

RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA: LA EXPERIENCIA DEL PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA EN LAS CADENAS AGROPRODUCTIVAS DE CACAO Y MAÍZ MORADO



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego
Federico Bernardo Tenorio Calderón

Viceministra de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario
María Isabel Remy Simatovic

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego
José Alberto Muro Ventura

Jefe del Instituto Nacional de Innovación Agraria
Jorge Luis Maicelo Quintana

Directora ejecutiva del PNIA
Blanca Aurora Arce Barboza

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981
La Molina, Lima - Perú
(51 1) 240 2100 / 240 2350

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción de esta publicación por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso.

Hecho Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-10245

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981, La Molina, Lima - Perú

Primera edición, diciembre 2020

Impreso en FC Impress S.A.C., RUC 20603754990
Calle Pablo Neruda 176, Ate. Lima, diciembre de 2020

**RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL
Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA EN EL
SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN
AGRARIA: LA EXPERIENCIA DEL
PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN
AGRARIA EN LAS CADENAS
AGROPRODUCTIVAS DE CACAO Y MAÍZ
MORADO**

Resumen ejecutivo

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) en su condición de ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) —sistema conformado por instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos por medio del cual el Estado peruano promueve y desarrolla las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria— tiene la facultad de mantener relaciones interinstitucionales con otras entidades, cuyos objetivos son concurrentes o complementarios a los suyos. Para este propósito, el INIA articula, coordina y relaciona con los integrantes del SNIA para el ejercicio de sus funciones y el logro de sus objetivos institucionales y de dicho sistema.

Asimismo, el INIA sostiene relaciones de coordinación y articulación, de carácter técnico y financiero, con los Gobiernos Regionales y Locales, y otras entidades públicas y privadas, referidas especialmente a la ejecución de proyectos de innovación agraria, de infraestructura para la investigación y la transferencia de tecnología, así como las actividades de fomento y promoción de la innovación agraria, el diagnóstico de oferta y demanda tecnológicas, y también actividades de transferencia de tecnología para los extensionistas y supervisión de las actividades de ejecución de extensión agraria, entre otras. Por las razones expuestas el SNIA es el principal soporte de actores nacionales, públicos y privados que tiene el INIA para establecer las relaciones de vinculación tecnológica y/o relaciones interinstitucionales.

Por otro lado, la tendencia actual en los mercados internacionales es el mayor interés por chocolates que provengan de territorios de particular interés social, ambiental y que, adicionalmente, aporten a la conservación, el bienestar de los productores y el desarrollo económico. Bajo este contexto, hay una demanda creciente de “cacaos especiales” lo que ofrece oportunidades a nuestro país para incrementar y diversificar las exportaciones de cacao a mercados de alto valor.

Para lograr dichas oportunidades se debe garantizar el acceso de los productores cacaoteros a un buen material genético. También es relevante la adaptación y validación de las tecnologías. A este respecto, la producción de cacao en Perú está creciendo para ofrecer cacaos con valor agregado. Esto se expresa en la instalación de plantaciones comerciales en los departamentos de Piura, Cusco, Puno, Madre de Dios, Ucayali, San Martín, Loreto y la selva alta central.

Similarmente, a nivel internacional, durante los últimos diez años el incremento de las exportaciones de maíz morado a distintos países del mundo ha sido favorable, especialmente, en lo que respecta a productos con un mayor valor agregado como son el rubro de los colorantes naturales, a través de las antocianinas, cuyos usos van dirigidos a distintos sectores, como el alimentario y el farmacéutico, principalmente. No obstante, actualmente, la producción del maíz morado en las distintas regiones del país presenta una considerable variabilidad de precios, producción y rendimientos, cuyas causas son distintas, debido a lo heterogéneo de las tecnologías, clima, altitud y diferencia geográfica.

Para aprovechar esas oportunidades descritas, el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), unidad ejecutora del INIA, que cuenta con el apoyo financiero del Banco Mundial (BM) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), auspicia, entre otras acciones, cuatro proyectos piloto de cadenas agroproductivas: tres proyectos piloto de cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como el proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca. La finalidad de los proyectos piloto es contar con una actividad económica, rentable, competitiva y sostenible que contribuya a combatir la pobreza, desnutrición y anemia entre productores y sus familias, mediante la producción de cacao nativo para los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali, así como el cultivo de maíz morado en Cajamarca.

El proyecto piloto de cacao en Loreto propone generar conocimiento científico, lo cual después de un proceso de validación técnica productiva, podrá ser utilizado para obtener plántulas de cacao, genéticamente mejorados, con una alta capacidad para lograr rendimientos superiores a la media regional y nacional. Es decir, el proyecto persigue, inicialmente, el mejoramiento genético del cacao nativo, pues busca identificar al gen o genes responsables del mayor número de lóculos encontrados en algunas accesiones de cacao nativo. Posteriormente, se plantea proceder al secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo *Theobroma cacao* L. con mayor número de lóculos, en plántulas de observación de cacao nativo común, los cuales brindarán la información necesaria para determinar si el ensamblado del genoma fue exitoso y, por lo tanto, la producción será la esperada por la investigación que se pretende alcanzar mediante este proyecto.

Por su parte, el proyecto piloto de cacao en San Martín plantea que la Estación Experimental El Porvenir (EEAEP) del INIA sea la institución que lidere la ejecución del proyecto. De esta manera, la EEAEP definirá las metodologías y procedimientos, los mecanismos de evaluación, así como los costos por cada línea de investigación. También la EEAEP precisará las actividades y costos orientados a mejorar las instalaciones de los laboratorios de la estación para ponerlos operativos y fortalecer su interacción con el sector privado y académico en los procesos de generación de investigación agrícola. Así las cosas, el desarrollo del proyecto plantea un trabajo interinstitucional dinámico que fortalezca la estrategia de relacionamiento del INIA.

El proyecto piloto de cacao en Ucayali pretende realizar un trabajo sistémico, comprometido dentro de un marco lógico, con un proceso de desarrollo integral y sostenible de la cadena de valor del cacao fino y de aroma; fortaleciendo la asistencia técnica y capacitaciones a lo largo de la cadena de valor; ejecutando una adecuada trazabilidad; facilitando el acceso a herramientas financieras y tecnologías orientadas al mercado; posicionando al cacao fino y de aroma de la región en diferentes nichos. Asimismo, el proyecto aportará al desarrollo integral de un sistema agroforestal que involucra no únicamente al ecosistema, sino también al territorio, como una respuesta a las dinámicas de cambio climático para lograr la sostenibilidad. Además, estas acciones no solamente contribuyen a la conservación, sino al desarrollo de

la actividad productiva para dar un sentido de pertenencia y alternativas productivas como sistema integral.

El proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca planea usar una metodología que se sustente en el recojo y análisis de información a través de entrevistas a distintos actores, así como en el uso de referencias bibliográficas especializadas. Este proyecto piloto consta de tres fases. La primera fase consiste en el análisis de la información general sobre el cultivo teniendo matices específicos sobre la variedad de maíz morado INIA 601. En esta fase se recopilarán y analizarán, asimismo, datos estadísticos del propio cultivo, demostrando su importancia. La segunda fase comprende la presentación y análisis de tres modelos de transferencia o vinculación tecnológica de tres organizaciones al mismo nivel del INIA. Lo anterior para delimitar la forma en la que instituciones con similares objetivos y actividades realizan sus actividades de transferencia tecnológica, los indicadores que utilizan, así como la forma de interacción con los actores involucrados, entre otros. La tercera fase desarrolla el proyecto piloto para la variedad INIA 601 propiamente dicho, con una metodología que se sustenta en la cadena de valor de dicha variedad de maíz morado en la región Cajamarca.

Finalmente, conviene destacar que, además de contribuir al desarrollo y bienestar de los productores de cacao y maíz morado en sus regiones, la implementación de los proyectos piloto de cadenas agroproductivas de cacao y maíz morado amplía el relacionamiento interinstitucional del INIA, contribuyendo a la conformación de redes regionales de innovación en el ámbito de las regiones Loreto, San Martín y Ucayali en el caso de cacao, así como la región Cajamarca en el caso de maíz morado. Esto permitirá la consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para el sector agrario.

Contenido

| | |
|---|-----------|
| Resumen ejecutivo ----- | 4 |
| Acrónimos ----- | 11 |
| Introducción ----- | 13 |
| | |
| Capítulo I. Relacionamiento interinstitucional y la vinculación tecnológica para el INIA ----- | 14 |
| Relacionamiento institucional----- | 15 |
| Vinculación tecnológica----- | 16 |
| Importancia para el INIA----- | 18 |
| | |
| Capítulo II. Avances para la coordinación institucional del SNIA realizadas por el INIA ----- | 20 |
| Sobre la coordinación interinstitucional y su importancia----- | 21 |
| Implicancia de un enfoque regional----- | 23 |
| Hacia una estrategia de articulación regional----- | 24 |
| Avances en la articulación regional----- | 25 |
| Sistema Macrorregional Nororiental de Innovación Agraria----- | 26 |
| | |
| Capítulo III. Propuestas a nivel de piloto para los cultivos de cacao y maíz morado ----- | 29 |
| Contexto de cacao ----- | 30 |
| Contexto internacional de cacao----- | 30 |
| Contexto nacional de cacao----- | 31 |
| Contexto regional de cacao----- | 34 |
| Contexto de maíz morado ----- | 36 |
| Contexto internacional de maíz morado----- | 36 |
| Contexto nacional de maíz morado----- | 37 |
| Contexto regional de maíz morado----- | 38 |
| A. Proyecto de cacao en Loreto ----- | 39 |
| Enfoque del proyecto piloto de cacao----- | 39 |
| Población objetivo, objetivos de desarrollo, propósito----- | 39 |
| Resultados, productos y actividades----- | 41 |
| Presupuesto, administración y fuentes de financiamiento----- | 44 |

| | |
|---|-----------|
| B. Proyecto de cacao en San Martín ----- | 46 |
| Enfoque del proyecto piloto de cacao----- | 46 |
| Población objetivo, objetivos de desarrollo, propósito----- | 48 |
| Resultados, productos y actividades----- | 51 |
| Presupuesto, administración y fuentes de financiamiento----- | 56 |
| C. Proyecto de cacao en Ucayali ----- | 57 |
| Enfoque del proyecto piloto de cacao----- | 57 |
| Población objetivo, objetivos de desarrollo, propósito----- | 57 |
| Resultados, productos y actividades----- | 59 |
| Presupuesto, administración y fuentes de financiamiento----- | 65 |
| D. Proyecto de maíz morado en Cajamarca ----- | 73 |
| Enfoque del proyecto piloto de maíz morado----- | 73 |
| Población objetivo, objetivos de desarrollo, propósito----- | 74 |
| Resultados, productos y actividades----- | 75 |
| Presupuesto, administración y fuentes de financiamiento----- | 77 |
| | |
| Conclusiones y Recomendaciones ----- | 78 |
| | |
| Referencias Bibliográficas ----- | 80 |
| | |
| Anexos ----- | 84 |
| Árbol de objetivos del proyecto piloto de cacao en Loreto----- | 86 |
| Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en Loreto----- | 87 |
| Matriz de resultados del proyecto piloto de cacao en Loreto----- | 90 |
| Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en Loreto----- | 91 |
| Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en Loreto----- | 92 |
| Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en San Martín----- | 94 |
| Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en San Martín----- | 97 |
| Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en San Martín----- | 98 |
| Árbol de objetivos del proyecto piloto de cacao en Ucayali----- | 100 |
| Matriz de resultados del proyecto piloto de cacao en Ucayali----- | 101 |
| Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en Ucayali----- | 115 |
| Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en Ucayali----- | 116 |
| Árbol de montos y medios de verificación del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca----- | 118 |
| Matriz de marco lógico del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca----- | 119 |
| Mapeo de oferta e intereses para las relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica en Cajamarca----- | 121 |
| Ficha resumen del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca----- | 122 |

Tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1. Objetivos del INIA para las relaciones institucionales y vinculación tecnológica | 20 |
| Tabla 2. Actores por etapa del proceso de innovación | 23 |
| Tabla 3. Principales países importadores de cacao en grano | 31 |
| Tabla 4. Principales países exportadores de cacao en grano | 32 |
| Tabla 5. Comportamiento de la producción nacional de cacao en grano | 33 |
| Tabla 6. Principales mercados de exportación de cacao peruano | 34 |
| Tabla 7. Principales empresas exportadoras de cacao peruano | 34 |
| Tabla 8. Exportaciones de maíz morado | 37 |
| Tabla 9. Producción de maíz morado | 38 |
| Tabla 10. Rendimiento de maíz morado | 39 |
| Tabla 11. Precio, producción, superficie y rendimiento de maíz morado en Cajamarca | 39 |
| Tabla 12. Presupuesto total del proyecto piloto de cacao en Loreto | 45 |
| Tabla 13. Datos generales de los socios del programa piloto de cacao en San Martín | 49 |
| Tabla 14. Potencialidades y limitaciones de los socios del programa piloto de cacao en San Martín | 50 |
| Tabla 15. Población objetivo según línea de investigación del proyecto piloto de cacao en San Martín | 50 |
| Tabla 16. Actividades de proyecto piloto de cacao en San Martín | 56 |
| Tabla 17. Presupuesto por resultados del proyecto piloto de cacao en la región San Martín | 57 |
| Tabla 18. Presupuesto del proyecto piloto de cacao en Ucayali | 67 |
| Tabla 19. Fuentes de financiamiento del proyecto piloto de cacao en Ucayali | 73 |
| Tabla 20. Indicadores del plan piloto de maíz morado en Cajamarca | 77 |
| Tabla 21. Actividades del plan piloto de maíz morado en Cajamarca | 78 |
| Tabla 22. Presupuesto del plan piloto de maíz morado en Cajamarca | 78 |

Acrónimos

| | |
|----------|--|
| ARS | : Agricultural Research Service. |
| CEDIA | : Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico. |
| CENAGRO | : Censo Nacional Agropecuario. |
| CEP | : Comité de Edición y Publicaciones. |
| CEPAL | : Comisión Económica para la América Latina |
| CGRA | : Comité de Gestión Regional Agrario. |
| CONCYTEC | : Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. |
| CORCYTEC | : Consejo Regional de Ciencia y Tecnología. |
| DEA | : Drug Enforcement Administration. |
| DEVIDA | : Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas. |
| DRAL | : Dirección Regional de Agricultura de Loreto. |
| DRASAM | : Dirección Regional de Agricultura San Martín. |
| EEA | : Estación Experimental Agraria. |
| EEABI | : Estación Experimental Baños del Inca. |
| EEAEP | : Estación Experimental Agraria El Porvenir. |
| EEAP | : Estación Experimental Agraria Pucallpa. |
| EEASR | : Estación Experimental Agraria San Roque. |
| GRL | : Gobierno Regional de Loreto. |
| GRSM | : Gobierno Regional de San Martín. |
| GRU | : Gobierno Regional de Ucayali. |
| ICCO | : Organización Internacional de Cacao. |
| IIAP | : Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. |
| INDECOPI | : Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. |
| INIA | : Instituto Nacional de Innovación Agraria. |
| ITC | : International Trade Center |
| MINAGRI | : Ministerio de Agricultura y Riego. |
| MINAM | : Ministerio del Ambiente. |

| | |
|---------------|---|
| MINCETUR | : Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. |
| ONG | : Organización No Gubernamental. |
| ONUDD | : Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. |
| OPI | : Organismo Público de Investigación. |
| PEBDICP | : Proyecto Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo. |
| PEI | : Plan Estratégico Institucional. |
| PIPRA | : Public Intellectual Property Resource for Agriculture. |
| PNCTI | : Política Nacional de Desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación. |
| PNIA | : Programa Nacional de Innovación Agraria. |
| POI | : Planes Operativos Institucionales. |
| PRONATURALEZA | : Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. |
| SENASA | : Servicio Nacional de Sanidad Agraria. |
| SIEA | : Sistema Integrado de Estadística Agraria. |
| SIICEX | : Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. |
| SINACYT | : Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. |
| SINEACE | : Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. |
| SNIA | : Sistema Nacional de Innovación Agraria. |
| TUPA | : Texto Único de Procedimientos Administrativos. |
| UNAP | : Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. |
| UCP | : Universidad Científica del Perú. |
| UNMSM | : Universidad Nacional Mayor de San Marcos. |
| UNSM | : Universidad Nacional de San Martín. |
| WWF | : World Wildlife Fund. |



INTRODUCCIÓN

Introducción

Los mercados internacionales principalmente demandan nuevas variedades de cacao y maíz morado, con mejores o nuevas cualidades que contribuyan a desarrollar innovaciones en las industrias que emplean estos cultivos. Si bien la producción de cacao y maíz morado se ha incrementado en los últimos años en el Perú, para ser competitivos y hacer que las actividades económicas vinculadas al cacao y maíz morado sean rentables, sostenidas y contribuyan al desarrollo económico de las familias y empresas agricultoras, y éstas, a su vez, se vinculen con las cadenas de valor internacional, es necesario desarrollar diferentes y mejores variedades de cacao y maíz morado en las principales zonas productoras de estos cultivos en el Perú.

En ese orden de ideas, el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), a través del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), ha elaborado una serie de estudios con la finalidad de sacar adelante proyectos piloto sobre relaciones institucionales y vinculación tecnológica aplicados al cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como al maíz morado en Cajamarca.

Al mismo tiempo, el desarrollo e implementación de dichos proyectos piloto permitirá ampliar el relacionamiento interinstitucional del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), fomentará la conformación de redes regionales de innovación, lo cual, al mismo tiempo, favorecerá la consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para el sector agrario. Por estas razones la ejecución de los proyectos piloto que se proponen y describen en este documento se realiza en el ámbito de acción de la Estación Experimental Agraria (EEA) correspondiente localizada en las regiones de Loreto, San Martín, Ucayali y Cajamarca.

De esta manera, el MINAGRI, a través del PNIA, contribuye al desarrollo y la mejora de los ingresos económicos y las condiciones de vida de las familias dedicadas al cultivo de cacao y maíz morado, a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, en el marco de la estrategia de relacionamiento institucional del INIA. En términos generales, estos proyectos piloto permitirán, asimismo, articular la participación del Estado con el sector privado.

El objetivo principal de este documento es exponer los proyectos piloto que se han propuesto para el desarrollo de cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como de maíz morado en la región Cajamarca. Para este propósito se detallan los elementos principales que componen cada uno de estos proyectos piloto, tales como el enfoque, la población objetivo, los objetivos de desarrollo, el propósito, los resultados y productos, las actividades propuestas y, por último, el presupuesto que se estima para la implementación de cada uno de ellos.

Este documento está dividido en cuatro secciones. En el primer capítulo, se exponen los elementos sobre relacionamiento interinstitucional y la vinculación tecnológica del INIA. En la segunda sección, se exhiben los avances realizados por el INIA para desplegar una mayor coordinación institucional del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). En el tercer capítulo, se presentan resumidamente las propuestas a nivel de piloto para los cultivos de cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como maíz morado en Cajamarca. Por último, en la cuarta sección, se presentan las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I.

**RELACIONAMIENTO
INTERINSTITUCIONAL Y LA
VINCULACIÓN TECNOLÓGICA
PARA EL INIA**

RELACIONAMIENTO INSTITUCIONAL

Una de las referencias utilizadas para sostener el concepto de relaciones interinstitucionales desde una óptica de entidad pública —como el INIA— las marcaba la Comisión Económica para la América Latina (CEPAL):

- “Las relaciones interinstitucionales representan un proceso administrativo normal y están estrechamente vinculadas con el desarrollo natural de los órganos administrativos. En consecuencia, la coordinación no es la base, sino la consecuencia de tales relaciones, y los órganos involucrados no pueden negarse a cooperar con otras instituciones en el cumplimiento de las funciones que ayudan al Estado a alcanzar sus objetivos adecuados, ya que ese es en realidad su verdadero objetivo y responsabilidad.” (CEPAL, 1964).
- “Los servicios públicos deben revisar periódicamente sus objetivos, y si es necesario redefinirlos, para confirmar que están cumpliendo su función adecuada en la comunidad. Solo así pueden asegurar que su organización y sus actividades se dirijan al cumplimiento real y completo de las necesidades de la comunidad.” (Ibid.)

De una manera más estratégica y organizacional, aplicado a todo tipo de organización, es posible considerar a las relaciones interinstitucionales, como las relaciones públicas institucionales, entendiéndose que estas “aúna las funciones y objetivos de las relaciones institucionales con algunas de las herramientas y técnicas de las relaciones públicas.” (Riera, 2018). Bajo esta perspectiva, la institucionalidad hace referencia a las reglas formales e informales que determinan el comportamiento de una organización y los individuos que lo conforman. Las reglas formales están constituidas por las normas, directivas, reglamentos, (manuales, entre otros,) que determinan las obligaciones y/o comportamiento de la organización, mientras que las reglas informales están constituidas por los hábitos o rutinas. Conviene destacar que este concepto de relaciones interinstitucionales también considera a las relaciones públicas institucionales.

Por otro lado, el INIA en su condición de ente rector del SNIA tiene la facultad de mantener relaciones interinstitucionales con otras entidades, cuyos objetivos son concurrentes o complementarios a los suyos. Par este propósito, el INIA articula, coordina y se relaciona con los integrantes del SNIA para el ejercicio de sus funciones y el logro de sus objetivos institucionales y de dicho sistema.

Así las cosas, el INIA sostiene relaciones de coordinación y articulación, de carácter técnico y financiero, con los Gobiernos Regionales y Locales, y otras entidades públicas y privadas, referidas especialmente a la ejecución de proyectos de innovación agraria, de infraestructura para la investigación y la transferencia de tecnología, así como las actividades de fomento y promoción de la innovación agraria, el diagnóstico de oferta y demanda tecnológicas, y también actividades de transferencia de tecnología para los extensionistas y supervisión de las actividades de ejecución de extensión agraria, entre otras.

Se desprende de ello que las relaciones interinstitucionales del INIA pueden ser relaciones de coordinación y articulación, de carácter técnico y/o de financiero, mismas que se desarrollan en el ámbito de la ejecución de proyectos en materia de investigación y transferencia de tecnología, así como de extensión y de innovación agraria, entre otras.

Actualmente, la Gerencia General del INIA tiene la función específica de conducir las relaciones institucionales, los sistemas de información y comunicación, la imagen institucional y la gestión documentaria, así como conducir las actividades de protocolo, relaciones públicas e imagen institucional. En este mismo orden de ideas, la unidad orgánica que es responsable de las relaciones interinstitucionales del INIA es la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera, la cual depende de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto.

VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

La vinculación tecnológica, como categoría de las relaciones institucionales, representa una relación “especializada” por medio de la cual el INIA celebra acuerdos con terceros, del sector privado o público, para el desarrollo, la transferencia y/o la promoción de tecnologías desarrolladas o seleccionadas por INIA en materia de crianzas, cultivos y forestales.

El concepto de vinculación tecnológica puede tener distintos entendimientos, donde “también es atinado referirse al concepto de transferencia tecnológica, ya que se observa un reemplazo de esta terminología por el de vinculación tecnológica, dado que el primero sugiere un trasvasamiento de conocimientos desde una posición del que da hacia el que recibe, sin retroalimentación, a diferencia de la vinculación donde se entiende un proceso de ida y vuelta, respecto a las relaciones existentes.” (Corvalán, 2016); no obstante, se menciona también que “la transferencia o vinculación tecnológica posee otros atributos que van más allá de su significado etimológico. Entonces se puede afirmar que este proceso es una interacción entre dos o más entidades con un objeto definido”. (Ibid.)

Por su parte, Moscardi define la vinculación tecnológica como “una categoría de las Relaciones Institucionales en donde una institución pública, el INIA en este caso, desarrolla un acuerdo contractual con una empresa del sector privado relacionada con un tema de la cadena de valor en el proceso de I+D+I. Puede ser un esfuerzo conjunto (tipo joint venture) para desarrollar un cierto tipo de conocimiento en la forma de un insumo (una nueva variedad en alguna especie, una vacuna específica o un implemento mecánico para el cultivo) en el campo de las tecnologías apropiables o un contrato de asistencia técnica a una empresa o un licenciamiento para producir o multiplicar una tecnología disponible. En la Vinculación Tecnológica, tanto si se trata del desarrollo de tecnologías apropiables tradicionales o del conocimiento de expertos u otras prácticas que pueden protegerse de alguna manera, la protección de los derechos de propiedad intelectual juega un papel fundamental en los acuerdos. Los Convenios de Vinculación Tecnológica implican costos (compartidos o no), riesgos pactados y pagos de cánones o regalías según el caso.” (Moscardi, 2013).

Pero la definición de vinculación tecnológica para el INIA no debe limitarse únicamente al sector privado (considerando que en el marco del SNIA, el INIA debe vincularse con actores del sector público como del privado), ni a los acuerdos contractuales, debiendo admitir diversas modalidades de acuerdos de voluntades, tales como contratos, convenios, acuerdos, memorandos, modalidades asociativas, entre otros. Por otro lado, la definición de Moscardi que se citó en el párrafo inmediato anterior, no contempla las limitaciones legales que impedirían o por lo menos dificultan al INIA determinadas formas de relacionamiento, como lo sería un “joint venture” o alianza estratégica.

La vinculación tecnológica comprende la transferencia y la extensión tecnológicas e incluye a la capacitación, asistencia técnica y provisión de información en materia agraria. Cabe recordar que para que una tecnología pueda ser transferida por INIA, la tecnología debe ser de libre uso o de lo contrario, INIA debe contar con los derechos que le facultan a transferirla, ya sea por titularidad propia o por acuerdos con terceros. En consecuencia, la gestión de la propiedad intelectual del INIA reviste particular importancia y debe incorporarse en las funciones de la oficina de relacionamiento institucional y/o de vinculación tecnológica (RI/VT).

Existen diversos tipos de vinculación tecnológica que deberán tenerse en consideración, entre los que destacan:

- Transferencia de Tecnología: Cuando la tecnología ha sido desarrollada.
- Investigación y Desarrollo: Cuando se va a generar una tecnología.
- Asistencia técnica: Cuando se transfiere conocimientos.
- Apoyo a la vinculación tecnológica con el SNIA y otros actores: Mediante convocatorias, participación en proyectos de innovación o fondos concursables, entre otros.
- Venta de productos y servicios técnicos especializados: En el marco del rol subsidiario del Estado.

El mandato constitucional que establece el rol subsidiario del Estado debe entenderse como la prohibición de intervenir en actividades o mercados en los que existe la presencia productiva del sector privado, de tal manera que la participación estatal signifique competir con la empresa privada.

Bajo la actual estructura del INIA, intervienen tres unidades orgánicas del INIA en materia de vinculación tecnológica:

- En el plano estratégico interviene la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA): Órgano a través del cual el INIA ejerce la función rectora, de autoridad administrativa y de registros en las materias de su competencia; en tal sentido, define normativas, protocolos y metodologías relacionados con los procesos técnicos del SNIA, así como ejerce la potestad sancionadora, de acuerdo con los dispositivos legales correspondientes. Depende jerárquicamente de la Jefatura (art. 46 - ROF INIA).
- A nivel operativo actúa la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario (DDTA): De conformidad con el artículo 58 del ROF, la DDTA es el órgano a través del cual el INIA conduce la ejecución de los proyectos y actividades de innovación tecnológica agraria. Es responsable de la generación del conocimiento, la investigación, la transferencia tecnológica, la asistencia técnica y los servicios tecnológicos agrarios, así como de la producción y transferencia de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético. Evalúa y vela por la adopción de tecnologías generadas por el INIA. Depende jerárquicamente de la Jefatura.
- A nivel Operativo desconcentrado intervienen los órganos desconcentrados Estaciones Experimentales Agrarias (EEA): Son los órganos desconcentrados del INIA; dependen de la Jefatura; apoyan a los órganos de línea en la ejecución de sus planes operativos en el ámbito de su competencia; proveen de campos experimentales; aseguran los servicios

tecnológicos y operativos, y asumen en su ámbito de acción las funciones de la gestión del SNIA que le son delegadas. Los directores de las EEA son los representantes legales del INIA dentro del ámbito de su competencia, estando facultados para representar a la Entidad ante entidades públicas y privadas

En el plano internacional, en América Latina y el Caribe, según el Banco Interamericano de Desarrollo, entre los años 1981 y 2013, los países como Argentina, Brasil y México representaron un total de 80 % del gasto de la región en tecnología y tres cuartos del número de investigadores agropecuarios. Esto, a su vez, fue canalizado principalmente a través de sus institutos de investigación agropecuario, en el caso de Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), para el caso de Brasil, la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA por sus siglas en portugués); y para el caso de México, mediante el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

Finalmente, una organización que presenta un modelo robusto, con una visión de apoyo nacional, pero con vinculación internacional, es el Servicio de Investigación Agrícola de los Estados Unidos de América (ARS, por sus siglas en inglés) es la principal agencia de investigación científica interna del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, cuya principal labor es la de encontrar soluciones a los problemas agrícolas que afectan a los estadounidenses desde el campo hasta la mesa.

IMPORTANCIA PARA EL INIA

El INIA debe establecer relaciones interinstitucionales de coordinación y articulación, de carácter técnico y/o financiero, con el fin de transferir, directa o indirectamente, conocimientos, tecnología, productos y servicios innovadores y proporcionar información que contribuya al desarrollo del sector agrario peruano. Asimismo, debe desarrollar sus relaciones interinstitucionales en el ámbito de la ejecución de proyectos de innovación agraria, de infraestructura para la investigación y la transferencia de tecnología, las actividades de fomento y promoción de la innovación agraria, el diagnóstico de oferta y demanda tecnológicas, así como actividades de transferencia de tecnología para los extensionistas y supervisión de las actividades de extensión agraria, entre otras. Para tal efecto, debe instrumentar la vinculación tecnológica y gestionar su propiedad intelectual de acuerdo con su política institucional.

Las relaciones institucionales, la vinculación tecnológica, así como la gestión de la propiedad intelectual, deben ser tratadas como un componente estratégico en el accionar del INIA, más no como un requisito burocrático. Por ello deben nombrarse responsables y encargarse funciones específicas relacionadas con ello, cuidando de otorgarles las herramientas necesarias. Al respecto, en el Plan Estratégico Institucional vigente del INIA se han propuesto objetivos generales y objetivos específicos para las relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica, como aparece en la tabla siguiente.

Tabla 1. Objetivos del INIA para las relaciones institucionales y vinculación tecnológica

| Objetivo General | |
|--|--|
| Incrementar el número de actividades de Relaciones Interinstitucionales y Vinculación Tecnológica que ejecute el INIA con entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales, a fin de promover la innovación agraria peruana | |
| Objetivos Específicos de Relaciones Interinstitucionales | |
| 1 | Impulsar y lograr vinculaciones de I+D+i con entidades nacionales, internacionales |
| 2 | Consolidar la oferta priorizada de líneas/programas del INIA para la vinculación efectiva |
| 3 | Canalizar, en coordinación con los órganos de línea, las demandas de relacionamiento interinstitucional de entidades nacionales e internacionales del INIA |
| 4 | Realizar seguimiento oportuno y adecuado a las vinculaciones entre el INIA con las distintas entidades nacionales y/o internacionales |
| Objetivos Específicos de Vinculación Tecnológica | |
| 1 | Impulsar y lograr vinculaciones tecnológicas con entidades nacionales y/o internacionales que realicen I+D+i |
| 2 | Desarrollar, proponer y actualizar el portafolio de activos de PI, <i>know how</i> y tecnologías del INIA |
| 3 | Colaborar con instituciones que realicen actividades de I+D+i para la mejora de capacidades y/o desarrollo de nuevos productos/servicios del INIA |
| 4 | Transferir los activos de PI, <i>know how</i> y tecnologías desde el INIA hacia los miembros de SNIA |
| 5 | Poner en valor los activos tecnológicos del INIA, tangibles e intangibles |
| 6 | Participar en las negociaciones de vinculación tecnológica, en coordinación con los órganos de línea correspondientes |

Fuente: INIA, 2019d.



CAPÍTULO II.

**AVANCES PARA LA
COORDINACIÓN INSTITUCIONAL
DEL SNIA REALIZADAS POR EL
INIA**

SOBRE LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y SU IMPORTANCIA

El INIA es el ente rector del SNIA que está conformado por instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales el Estado promueve y desarrolla las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria. Por tal razón, el SNIA es el principal soporte de actores nacionales, públicos y privados, que tiene el INIA para establecer las relaciones de vinculación tecnológica y/o relaciones interinstitucionales.

En ese sentido y según lo mencionado en Decreto Legislativo N.° 1060, el SNIA está integrado por los siguientes actores:

- El Ministerio de Agricultura.
- El Ministerio de Educación.
- El INIA.
- El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).
- Las instancias de los Gobiernos Regionales y de los Gobiernos Locales dedicadas a las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria en sus respectivas jurisdicciones.
- Las universidades públicas y privadas, que desarrollen actividades de investigación y capacitación agraria.
- Las empresas privadas dedicadas a actividades agropecuarias, agroindustriales, de producción de semillas, desarrollo de genética animal y biotecnología, empresas de procesamiento y de comercialización de insumos y productos agropecuarios.
- Las organizaciones de productores agrarios.
- Las personas jurídicas relacionadas con la investigación y capacitación agraria.
- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Industrial (INDECOPI) para la protección y difusión de los derechos intelectuales en materia agraria.

En ese orden de ideas, los actores se pueden agrupar según la etapa del proceso de innovación en la que participan, considerando que dichos actores pueden participar en más de una etapa. A continuación, se muestra la forma de agrupación de los actores del SNIA propuesta por Apoyo Consultoría en un estudio del año 2018:

Tabla 2. Actores por etapa del proceso de innovación

| Etapa del proceso de innovación | Tipo de actor | Roles |
|---------------------------------------|--|--|
| Transferencia y extensión tecnológica | ONG, semilleristas, universidades, transferencistas, capacitadores, y grandes empresas productoras | Productor de tecnología (suministrador o generador) |
| Generación de conocimiento | Investigadores, universidades, ONG, centros de investigación, y grandes empresas productoras | Receptor de tecnología (usuario o cliente) |
| Adopción tecnológica | Productores y empresas agrarias (enfoque de cadena productiva) y consumidores finales. | Intermediario del proceso (acelerador, facilitador, dinamizador, asesor, difusor, entre otros) |

Fuente: Apoyo Consultoría, 2018a y CONCYTEC, 2016.

Conviene mencionar que se requiere ahondar más en el tipo de actividades de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica que podrían realizarse con cada tipo de integrante, así como en la identificación individual de cada integrante. Adicionalmente, se debe considerar que existen actores internacionales que también podrían realizar actividades de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica con el INIA, mismos que deben ser agrupados e identificados. Es importante resaltar que, para poder diseñar y realizar las actividades de vinculación, se deberá identificar primero, a los actores con los que el INIA deberá establecer el relacionamiento.

Se debe tomar en cuenta, asimismo, que el objetivo principal de las actividades de las relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica es establecer alianzas con el sector público y privado para el desarrollo y transferencia de tecnologías, con el fin de satisfacer las necesidades de la población objetivo a ser atendida mediante la ejecución de las funciones sustanciales del INIA.

Considerando ello, el tipo de personal del equipo de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica deberá considerar lo mencionado por Moscardi: “Se persigue como objetivo principal llevar a cabo un proceso de alianzas con el sector público y privado, en aras de que las tecnologías de alta complejidad (que pueda poseer el INIA) se transformen en patentes, para obtener sus regalías. Para ello los equipos que desarrollen un proyecto de este tipo, deben tener mucha proximidad al poder político y de gestión, para la toma de decisiones y su poder de ejecución. Al existir en las diferentes estructuras del sistema, varios mandatos inherentes al tema, puede aumentar el riesgo de que el proyecto quede eliminado. Lo que aumenta también el riesgo de tener éxito, para los actores que se involucren en una alianza público/privada con el INIA.” (Moscardi, 2018, p. 8). Por tal motivo y según lo especificado por Moscardi las actividades de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica consideran varios tipos de equipos:

- El equipo que desarrolla los instrumentos para materializar los acuerdos o convenios, ya sean de vinculación tecnológica o de relacionamiento.
- Los consejos asesores o comités en los que participa el INIA (Consejo Directivo y CONICA).
- Consejos Asesores de EEA a nivel regional (actualmente el INIA lo ejecuta a través de los CRTIA).

- Consejos Asesores de los Programas Nacionales que podrían incorporar asociaciones de productores y de profesionales del rubro o disciplina en el caso de los Programas Transversales.

IMPLICANCIA DE UN ENFOQUE REGIONAL

El desarrollo de un “enfoque regional” implica para el INIA llevar a cabo las siguientes acciones:

La construcción de un nuevo sistema (integrado) de planificación, seguimiento y evaluación (S&E), que funcione como una red de planificación donde cada región identifica, prioriza, desarrolla y evalúa el avance de sus prioridades. En ese marco, a través del PNIA, se viene desarrollando una “Estrategia para el seguimiento y evaluación del gasto público en innovación agraria” que le permita al INIA:

- Identificar brechas y elementos para la formulación de una propuesta de sistema de S&E del gasto público en innovación agraria.
- Contar con una propuesta de modelo causal de mejora de la competitividad agraria en el Perú con resultados priorizados e intervenciones efectivas que permitan el incremento de la innovación del sector agrario nacional.
- Contar con una estrategia para el S&E de intervenciones públicas en innovación agraria
- Identificar y especificar un conjunto acotado de indicadores de resultados y desempeño asociados a los factores críticos de éxito de las intervenciones priorizadas en innovación agraria.
- Elaborar una propuesta de convenios por desempeño para el cumplimiento de resultados e indicadores clave para medir el gasto en innovación agraria.
- Elaborar un plan para la estrategia por resultados del INIA que establezca rutinas de S&E y gestión de brechas en materia de innovación agraria.

El establecimiento de un “comité del entorno” liderado por cada EEA, a fin de institucionalizar un espacio de diálogo para la participación de actores claves (sociales, económicos, políticos e institucionales), en que se sientan privilegiados por poder influenciar en la definición de políticas, prioridades, programas, proyectos, demandas, etc., en el ámbito de su región. En esa línea, el INIA ha avanzado con la conformación de Comisiones Técnicas Regionales de Innovación Agraria (CTRIA) en el marco del Comité de Gestión Regional que lidera el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)¹.

La movilización de los actores que integran a los CTRIA de las EEA para apoyar la búsqueda por recursos financieros para viabilizar las propuestas en materia de I&D+i de cada región.

1. A la fecha se tienen constituidas un total de once (11) Comisiones Técnicas Regionales de Innovación Agraria en las regiones de: Junín, Ucayali, Arequipa, Cusco, Moquegua, Huancavelica, Puno, Lambayeque, Tumbes, San Martín y Apurímac.

La zonificación agroecológica y socioeconómica, como parte de la estrategia más amplia para fundamentar, establecer y/o facilitar la planificación regional.

El desarrollo de los estudios prospectivos de las cadenas productivas más relevantes en cada región para inspirar nuevos proyectos a partir de los problemas y desafíos actuales y emergentes que afectan y afectarán el desempeño de dichas cadenas.

La construcción de escenarios futuros para los “sistemas naturales” de cada región, algunos de los “recursos” más críticos, como el agua y los recursos genéticos, y algunos temas esenciales para la sociedad como el futuro del sistema agroalimentario, el futuro de la educación rural, el futuro de la ciencia y tecnología agropecuaria, etc. Estos escenarios pueden inspirar nuevos proyectos de investigación.

La gestión para compartir tanto los estudios de las cadenas como los escenarios temáticos con un número tan grande como posible, dentro de cada región y al nivel nacional para inspirar la revisión (o creación) de políticas, iniciativas, que no serían posibles sin la comprensión generada por estos escenarios.

Con eso, una organización no solamente crea una nueva coherencia y una mayor correspondencia, sino también amplía su sostenibilidad, porque amplía el número de actores satisfechos en cada región y a nivel nacional. La implementación de las EEA desde el punto de vista de infraestructura como en el aspecto de recursos humanos, dotará de capacidades locales al INIA para poder hacer frente a los desafíos tecnológicos en el país.

Un enfoque regional que sea sensible a los importantes conocimientos tradicionales que se encuentran asociados a muchos de los recursos genéticos de nuestra biodiversidad. Este componente no tangible, bien utilizado, puede acortar camino en el uso productivo de nuestras especies nativas y constituirse en propiedad intelectual de la comunidad o región.

HACIA UNA ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN REGIONAL

En esa línea, la consolidación de este sistema debe orientarse a:

- Generar modalidades de inversión y financiamiento en ciencia y tecnología, con prioridad en la investigación de los productos de importancia económica para el mercado interno y externo.
- Fortalecer el desarrollo de servicios tecnológicos, y la formación de agentes especializados.
- Descentralizar la I&D+i, reduciendo el rol monopólico de los institutos nacionales de investigación, y fomentando la participación de nuevos actores, tanto públicos como privados, tendiendo a la formación de redes y cooperación interinstitucional capaces de conformar un sistema de I&D+i,
- Atraer fondos privados a la I&D+i, ya sea por parte de demandantes que requieren innovaciones, como de oferentes que encuentran oportunidades de negocios en la venta de servicios.
- Introducir fondos competitivos (concurables) para financiar iniciativas de investigación y transferencia.
- Promover la conformación de redes y cooperación interinstitucional, capaces de conformar un nuevo y moderno sistema de I&D+i.

- Diseñar e implementar concertadamente un sistema de investigación y provisión de servicios de extensión agraria, con la participación de los agentes públicos y privados, mediante el desarrollo del mercado de bienes y servicios tecnológicos.
- Organizar y promover la transferencia y extensión tecnológica agraria con la participación de los agentes públicos y privados, mediante el desarrollo del mercado de bienes y servicios tecnológicos, especialmente de semillas, plántones y reproductores de alta calidad.
- Fortalecer la gestión del conocimiento tecnológico que crea y difunde el INIA y el SNIA.
- Fortalecer el SNIA, debiendo este ser liderado por el INIA, en particular, en lo referente a la generación y transferencia de tecnología.

AVANCES EN LA ARTICULACIÓN REGIONAL

El INIA a través del PNIA viene implementando una estrategia de articulación que tiene como principales ejes:

- i. **Encuentros regionales con actores del SNIA:** Estos talleres tienen como propósito establecer niveles de articulación entre los diversos actores que generan, transfieren y adaptan conocimientos y tecnología a nivel regional.

Los encuentros son liderados por las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA y buscan establecer una agenda de actividades que coadyuven a consolidar el SNIA en el ámbito regional. En términos acumulativos, en total son 54 talleres con actores regionales del SNIA en diversas regiones del Perú.

- ii. **Agendas regionales de innovación:** Son instrumentos de gestión de la innovación agrícola, pecuaria y forestal en el territorio. Permiten identificar y priorizar acciones de investigación, transferencia tecnológica y extensión agraria en las cadenas de valor de 24 departamentos del país. Asimismo, es importante precisar que a través de estos documentos se impulsa la colaboración entre los actores regionales del SNIA: centros de investigación, universidades, productores, empresas, programas, entre otros.

Las redes de colaboración permitirán resolver una problemática de innovación priorizada en el territorio y contribuirán a mejora de la rentabilidad y competitividad de la agricultura.

Las agendas regionales de innovación se caracterizan por ser descentralizados, orientados por demanda, plural y con participación del sector privado. A la fecha, se cuentan con 20 agendas regionales de innovación agraria, las mismas que constituyen los instrumentos de gestión de las CTRIA para el desarrollo de la innovación agrícola, pecuaria y forestal en las regiones del país. Estas agendas han permitido identificar y priorizar acciones de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en las cadenas de valor de los departamentos del país.

iii. Comisión Técnicas de Innovación Agraria: En atención al Oficio Múltiple N° 0024-2018-MINAGRI-DVPA se solicitó la conformación a nivel nacional de Comisiones Técnicas en Innovación Agraria como espacios de trabajo para el desarrollo de acciones vinculadas a la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología y la innovación en materia agraria.

Estas comisiones técnicas son dirigidas por un miembro del Comités de Gestión Regional Agrario y están integradas por otros miembros y por representantes de otras instituciones públicas o privadas relacionadas con la temática que trabaje la referida comisión.

Las Comisiones Técnicas de Innovaciones trabajaran en función de las prioridades identificadas en las Agendas Regionales establecidas para cada región. A la fecha, se han conformado 20 “Comisiones Técnicas Regionales de Innovación Agraria - CTRIA” a nivel nacional: Lambayeque, VRAEM, Tumbes, San Martín, Apurímac, Piura, Loreto, Cusco, Cajamarca, Ucayali, Puno, Junín, Ica, Arequipa, Amazonas, Huancavelica, Tacna, La Libertad, Moquegua y Madre de Dios. Las CTRIA constituyen espacios de dialogo y coordinación orientados a promover la conformación de redes y cooperación interinstitucional en materia de I&D+i agraria a nivel subnacional.

iv. Base de datos con actores del SNIA: Se cuenta con un inventario de actores publico/ privados que participan en los procesos de I&D+i, lo cual facilitará el relacionamiento de estos a nivel de los sistemas regionales de innovación agraria, que viene impulsando el INIA como rector del SNIA.

Asimismo, se está trabajando en la elaboración de un inventario por regiones de empresas de ONG y organismos vinculados al mercado de servicios tecnológicos, a fin de contar con datos relacionados a la provisión de bienes y servicios tecnológicos, de acuerdo con sus diferentes características.

SISTEMA MACROREGIONAL NORORIENTAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

Con fecha 25 de octubre de 2019, se suscribió la “Declaración de San Martín: Hacia la construcción de un Sistema Regional de Innovación Agraria” por los Gobiernos Regionales de Amazonas, Cajamarca, Loreto, San Martín y Ucayali. Esta declaración permitió la conformación de un Sistema Macrorregional de Innovación Agraria entre los 5 departamentos. La implementación de este sistema macro regional tendrá como marco institucional las CTRIA constituidas en cada uno de los departamentos.

Con el objetivo de establecer una relación de cooperación interinstitucional para aunar esfuerzos e impulsar el desarrollo de actividades en materia de investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica, capacitación y conservación de recursos genéticos y actividades forestales en el sector agrario, se han suscrito convenios marco entre el INIA y los GORE de San Martín, Cajamarca y Amazonas. No obstante, se viene gestionando también la suscripción de convenios marco con los gobiernos regionales de Loreto y Ucayali.

Con la finalidad de implementar acciones en el marco del sistema macro regional conformado en la zona nororiental del país, con fecha 20 de febrero de 2020, se realizó el primer encuentro entre gobernadores de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Loreto, San Martín y Ucayali. En dicha oportunidad se acordó implementar la segunda feria

de innovación agraria (Agronova 2020) en la ciudad de Chachapoyas², así como llevar a cabo proyectos piloto de relacionamiento interinstitucional y vinculación tecnológica a partir de cadenas agroproductivas de la zona.

En razón de lo anterior, y como parte de la estrategia de articulación interinstitucional del INIA se formularon proyectos piloto de relacionamiento interinstitucional y vinculación tecnológica en los siguientes departamentos:

- Cajamarca: Proyecto piloto de vinculación tecnológica del INIA para fortalecimiento de la cadena del maíz morado. La implementación de este es coordinada con la EEA Baños del Inca.
- San Martín: Proyecto piloto para brindar asistencia técnica a productores de cacao en control de absorción de cadmio y manejo de plagas y enfermedades. La implementación de este proyecto es coordinada con la EEA El Porvenir.
- Ucayali: Proyecto piloto para brindar capacitación y asistencia técnica a productores de cacao para la innovación tecnológica y el mejoramiento de la productividad. La implementación de este proyecto es coordinada con la EEA Pucallpa.
- Loreto: Proyecto piloto para la caracterización morfológica y molecular de genotipos de Cacao nativo *Theobroma cacao* L. con mayor número de lóculos. La implementación de este proyecto es coordinada con la EEA San Roque.

Con fecha 25 de octubre de 2019, se suscribió la “Declaración de Compromisos para la implementación de la Agenda Regional de Innovación para la Cadena de Cacao y Chocolate de la región San Martín (2020-2030)”. Suscribieron el documento: Gerente Regional de Desarrollo Económico GORE San Martín; Gerente General Cooperativa Cacaotera ACOPAGRO Ltda; rector de la Universidad Nacional de San Martín; coordinador general Instituto de Cultivos Tropicales; Gerente Asociación Verde Amazónico – presidente de la Mesa Técnica Regional del Cacao de San Martín; Cooperativa Agraria Cafetalera y de Servicios Oro Verde Ltda; gerente general Agroindustrias MAKAO Perú SAC; director nacional Alianza Cacao Perú; directora ejecutiva SENASA San Martín; Jefe (e) DEVIDA San Martín; jefe de la Sede Desconcentrada Sierra y Selva Exportadora San Martín; director de la EEA El Porvenir INIA; representante (e) IICA.

La Mesa Técnica Regional de Cacao y Chocolate permitirá:

- Fortalecer el Sistema Regional de Innovación Agraria (SRIA) y la Mesa Técnica Regional en Cacao en beneficio de la I&D+i en la región San Martín.
- Incorporar en los planes estratégicos institucionales las líneas de acción priorizadas por la cadena de Cacao y chocolate. Asimismo, busca disponer de recursos técnicos y económicos para ejecutar proyectos asociados.

2. En razón a las diversas medidas adoptadas por el Gobierno por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19, así como con la finalidad de evitar poner en riesgo la salud de las personas que, eventualmente, podrían asistir al evento el PNIA ha considerado pertinente cancelar la tercera edición de la “Feria de Innovación del Sector Agrario- AGRONOVA 2020”.

Con fecha 28 de febrero, el INIA a través del PNIA participó de la mesa técnica oportunidad en la cual sus integrantes analizaron la opción de implementar una red de colaboración para desarrollar parcelas demostrativas en absorción de cadmio, sistemas agroforestales y control de carmenta; entre la Cooperativa Oro Verde, MINAGRI, USAID Proyecto Cacao Seguro y la EEA El Porvenir.

Es de hacer notar que, con fecha 21 de febrero, el INIA a través del PNIA participó también de la Mesa Técnica Regional en Cacao y Chocolate de Ucayali. En dicha reunión los actores analizaron la alternativa de implementar una red de colaboración en la provincia de Padre Abad (zona de mayor producción de cacao) a nivel de distrito de Irazola considerando la propuesta de DEVIDA de activar en el distrito un proyecto de planta de acopio y fabricación de chocolate que implicaría un trabajo conjunto con el GORE Ucayali que ha elaborado un Plan de Competitividad de la Cadena en alianza con CIAT (enfoque de desarrollo sostenible – cero deforestación) y cuenta con recursos de PROCOMPITE para planes de negocios; SENASA en MIP; MINAGRI-USAID Proyecto Cacao Seguro (comunicaciones); y, EEA Pucallpa para asistencia técnica (en el marco de la estrategia de relaciones institucionales – RI del INIA).

The background of the page is a close-up photograph of several ears of purple corn. The kernels are a deep, dark purple color and are arranged in neat rows on the cob. A semi-transparent green circular graphic is overlaid on the lower half of the image, framing the text. The text is in white, bold, uppercase letters.

CAPÍTULO III.

**PROPUESTAS A NIVEL DE PILOTO
PARA LOS CULTIVOS DE CACAO Y
MAÍZ MORADO**

Contexto de cacao

CONTEXTO INTERNACIONAL DE CACAO

La tendencia actual en los mercados europeo, americano y asiático es el mayor interés por chocolates que provengan de territorios de particular interés social o ambiental y, además, que procedan originalmente de lugares que aporten a la conservación, el bienestar de los productores y el desarrollo económico (MINAGRI, 2019a).

Bajo este contexto, hay una demanda creciente de “cacaos especiales” lo que ofrece oportunidades a nuestro país para incrementar y diversificar las exportaciones de cacao a mercados de alto valor. Para lograr dichas oportunidades, resulta necesario estandarizar procesos, incorporar la variable de trazabilidad, garantizar la separación de variedades y mejorar la calidad, con un enfoque de mercado.

De esta manera, para alinearse a la tendencia de los mercados descrita anteriormente, es decir, hacia la demanda de cacaos de alta calidad o alto valor agregado, y aprovechar esas oportunidades de negocios, se debe garantizar el acceso de los productores cacaoteros a un buen material genético. Para dicho propósito, a su vez, es relevante la adaptación y validación de las tecnologías como: 1) mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio y; 2) embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao.

En 2018, la demanda mundial por la producción de cacao provino principalmente de cinco países (62,70 %), siendo Países Bajos el mayor importador (25,70 %), seguido de Alemania (12,30 %), Estados Unidos de América (10,30 %) y Malasia (8,20 %); lo anterior considerando las exportaciones de cacao en grano, entero o partido, crudo o tostado. Conviene destacar que la capacidad transformadora de cacao en gran porcentaje la poseen las empresas multinacionales, las que se encuentran ubicadas en los países importadores (ITC, 2018).

Tabla 3. Principales países importadores de cacao en grano

| Importaciones | Valor importado en 2018 (Miles de USD) | Cantidad importada en 2018 (Toneladas Métricas) | Participación en las importaciones mundiales (%) |
|---------------------------|---|--|--|
| Países Bajos | 2 464 314,00 | 1 095 079,00 | 25,70 |
| Alemania | 1 178 149,00 | 469 619,00 | 12,30 |
| Estados Unidos de América | 990 251,00 | 415 273,00 | 10,30 |
| Malasia | 791 224,00 | 345 489,00 | 8,20 |
| Bélgica | 592 746,00 | 233 636,00 | 6,20 |
| Indonesia | 528 946,00 | 239 377,00 | 5,50 |
| Francia | 420 226,00 | 155 910,00 | 4,40 |
| Reino Unido | 264 410,00 | 113 620,00 | 2,80 |
| Italia | 255 710,00 | 98 406,00 | 2,70 |
| España | 227 621,00 | 99 846,00 | 2,40 |
| Otros | 1 877 624,00 | 781 216,00 | 19,50 |
| Total | 9 591 221,00 | 4 047 471,00 | 100,00 |

Fuente: ITC, 2018.

Adicionalmente, la producción de cacao representó la fuente de ingreso principal de millones de personas a nivel mundial, sobre todo, en zonas de producción ubicadas en África, Asia y Centro y Sudamérica. Siendo Costa de Marfil y Ghana los principales países exportadores con el 60,30 % de las exportaciones globales de cacao en 2018 (ITC, 2018).

Tabla 4. Principales países exportadores de cacao en grano

| Exportaciones | Valor exportado en 2018 (Miles de USD) | Cantidad exportada en 2018 (Toneladas Métricas) | Participación en las exportaciones mundiales (%) |
|----------------------|---|--|---|
| Costas de Marfil | 3 258 194,00 | 1 525 594,00 | 34,50 |
| Ghana | 2 437 194,00 | 843 641,00 | 25,80 |
| Ecuador | 665 177,00 | 294 063,00 | 7,00 |
| Camerún | 520 318,00 | 246 167,00 | 5,50 |
| Bélgica | 496 052,00 | 189 062,00 | 5,30 |
| Países Bajos | 443 945,00 | 161 644,00 | 4,70 |
| Malasia | 353 496,00 | 155 572,00 | 3,70 |
| Nigeria | 256 066,00 | 148 419,00 | 2,70 |
| República Dominicana | 205 014,00 | 73 890,00 | 2,20 |
| Perú | 154 902,00 | 60 101,00 | 1,60 |
| Otros | 649 324,00 | 271 253,00 | 7,00 |
| Total | 9 439 988,00 | 3 969 406,00 | 100,00 |

Fuente: ITC, 2018.

Los granos de cacao producidos en el Perú no son comunes, lo cual representa una ventaja competitiva para el sector. Desde esta perspectiva, el Perú está desarrollando como estrategia enfocarse en el cacao fino de aroma y de alta calidad. No obstante, la calificación de exportador neto de cacao fino o de aroma ha ido disminuyendo de 100 % en 2008 a 90 % en 2011 y 75 % en 2016. Asimismo, al haberse incluido a México en la lista de exportadores de cacao fino, se ha desplazado al Perú del segundo lugar al tercero como país productor mundial de cacao fino o de aroma (MINAGRI, 2016).

CONTEXTO NACIONAL DE CACAO

Como se mencionó, el mercado demanda nuevas cualidades para la actividad chocolatera, pero, al mismo tiempo, que expresen diferencias significativas con los cacaos tradicionalmente utilizados, de manera tal que contribuyan a desarrollar innovaciones en la industria chocolatera; paralelamente, lograr ser competitivos y hacer que las actividades económicas basadas en chocolate y cacaos novedosos sean rentables y sostenibles.

A este respecto, la producción de cacao en Perú está creciendo rápidamente, esto se expresa en la instalación de plantaciones comerciales en los departamentos de Piura, Cusco, Puno, Madre de Dios, Ucayali, San Martín, Loreto y selva alta central. En dichos departamentos y regiones se ha trabajado con diferentes variedades de cacao (CCN-51, IMC, ICS), cuyos rendimientos medidos en kilogramos (kg) por hectárea (ha), están alrededor de 588,75 kg/ha (MINAGRI, 2017).

Así las cosas, la producción nacional de cacao en grano viene incrementándose sostenidamente desde hace 10 años, creciendo a una tasa de 15,6 % promedio anual. En 2018, se produjeron 135,3 mil toneladas de cacao en grano, con un incremento de 8,2 % respecto al mismo periodo de 2017 (125,0 mil toneladas); situación que se explica por las mayores cosechas, principalmente, en las regiones de Piura, Pasco, Ucayali y Cajamarca (MINAGRI, 2019a), como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 5. Comportamiento de la producción nacional de cacao en grano

| Año | Producción (toneladas) | Variación (%) |
|------|------------------------|---------------|
| 2000 | 24 786 | - |
| 2001 | 24 000* | -3,2 |
| 2002 | 24 353 | 1,5 |
| 2003 | 24 400* | 0,2 |
| 2004 | 25 921 | 6,2 |
| 2005 | 25 700* | -0,9 |
| 2006 | 31 676 | 23,3 |
| 2007 | 31 700* | 0,1 |
| 2008 | 34 003 | 7,3 |
| 2009 | 36 803 | 8,2 |
| 2010 | 46 613 | 26,7 |
| 2011 | 56 499 | 21,2 |
| 2012 | 62 492 | 10,6 |
| 2013 | 71 838 | 15,0 |
| 2014 | 81 651 | 13,7 |
| 2015 | 92 592 | 13,4 |
| 2016 | 107 922 | 16,6 |
| 2017 | 124 977 | 15,8 |
| 2018 | 135 268** | 8,2 |

*Estimado

**Preliminar

Fuente: MINAGRI, 2019a.

Por otro lado, en el cuadro a continuación se muestra los principales mercados de exportación del cacao peruano en 2018.

Tabla 6. Principales mercados de exportación de cacao peruano

| Mercado | % Variación | % Participación | FOB - 2018 |
|-------------------|-------------|-----------------|--------------|
| | 2018-2017 | 2018 | (Miles US\$) |
| Países Bajos | -22 % | 20 % | 27 065,50 |
| Bélgica | -21 % | 18 % | 25 162,87 |
| Malasia | 226 % | 13 % | 17 512,28 |
| Italia | -7 % | 12 % | 16 161,01 |
| Indonesia | 254 % | 11 % | 15 314,59 |
| Estados Unidos | -29 % | 6 % | 8 484,62 |
| México | 206 % | 5 % | 7 157,68 |
| España | 26 % | 5 % | 6 495,67 |
| Alemania | -20 % | 2 % | 2 686,35 |
| Otros países (36) | - | 9 % | 12 674,51 |

Fuente: SIICEX, 2019.

Los principales agentes económicos exportadores de cacao peruano —empresas privadas y cooperativas agrarias— se presentan en la tabla seguidamente.

Tabla 7. Principales empresas exportadoras de cacao peruano

| Agente económico | % Variación | % Participación |
|--|-------------|-----------------|
| | 2018-2017 | 2018 |
| Cafetalera Amazónica SAC (CAMSA) | -9 % | 18 % |
| Amazonas Trading Perú SAC | 343 % | 15 % |
| Exportadora Romex SA | 20 % | 10 % |
| SUMAQAO Sociedad Anónima Cerrada | 26 % | 10 % |
| Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO | -31 % | 6 % |
| Blue Pacific Oils SA | 134 % | 4 % |
| Cooperativa Agroindustrial Cacao | -8 % | 3 % |
| Cooperativa Agraria Norandino LTD | -24 % | 3 % |
| Asociación Cacaotera de Tocache | -33 % | 2 % |
| Otras empresas (102) | - | 27 % |

Fuente: SIICEX, 2019.

Contexto regional de cacao

CONTEXTO REGIONAL DE CACAO EN LORETO

La promoción de la siembra de cacao en Loreto como alternativa con potencialidades de alta rentabilidad y competitividad para la agricultura regional tiene menos de 10 años. Anteriormente, el cacao se sembraba, por lo general, como una planta de sombra y aprovechamiento de los frutos y granos para el consumo familiar, y en algunas oportunidades se comercializaba como pequeñas barras de chocolate elaboradas artesanalmente para ser consumidas diluidas en agua hirviendo.

Posteriormente, la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) decide intervenir en la región Loreto en coordinación con el Gobierno Regional de Loreto (GRL) y la Dirección Regional Agraria de Loreto (DRAL), quienes iniciaron acciones de erradicación de la coca en el territorio loreto y la promoción de cacao como cultivo alternativo a ella.

De esta manera, estas entidades decidieron declarar al cacao cultivo emblemático para el departamento, motivando a que instituciones como el Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del Putumayo (PEBDICP), la DRAL, la Estación Experimental Agraria San Roque (EEASR) y otras municipalidades provinciales y distritales, así como una u otra Organización No Gubernamental (ONG) presente en el departamento, elaboraran varias propuestas de perfiles de proyectos para la promoción de las cadenas productivas de cacao en diferentes lugares del territorio Loreto. Según la DRAL, la siembra de plantaciones de cacao, entre el 2008 al 2018, alcanzó entre 2 720 ha a 46 115,8 ha, con una media de 22 982,8 ha/año para el periodo mencionado. Asimismo, se presentó una caída de 22 595,9 ha entre 2017 y 2018 (MINAGRI, 2020a).

Conviene mencionar que, en relación con el contexto en que se viene promocionando las plantaciones de cacao en el departamento de Loreto, no se cuenta con una clara visión de mercado, porque no se observa una articulación con la demanda de los consumidores de chocolates que exigen nuevos productos con nuevas calidades y características. Asimismo, esta producción no se sustenta, cien por ciento, en el conocimiento técnico-científico del material genético que posee el departamento para establecer, categóricamente, valores diferenciales con la oferta tradicional de los cacaos de otras regiones o zonas productoras en el Perú.

Actualmente, en Loreto no se dispone de un servicio de asistencia técnica para la instalación y manejo de plantaciones de cacao, que contribuya a garantizar la supervivencia de las plantas y la producción rentable y competitiva de granos, ni mucho menos para orientar el manejo postcosecha que asegure la calidad y cantidad de productos que se obtengan a partir de los granos de cacao.

Asimismo, en los últimos cuarenta años, en lo referente al tema de investigación científica y técnica, no hubo mayor desarrollo en Loreto. Este tema no ha sido considerado debidamente como materia de investigación en los centros de investigación presentes en Loreto, para que dichos centros estén en condiciones de apoyar a la producción de cacao, proveyendo paquetes tecnológicos y material de propagación garantizado, y contribuyendo a solucionar los problemas técnicos de la producción de cacao en dicho departamento.

CONTEXTO REGIONAL DE CACAO EN SAN MARTÍN

En 2018, San Martín tuvo la mayor producción de cacao, medida en toneladas (t), con 56 136 t, lo cual representó una participación del 42 % de toda la producción nacional (MINAGRI, 2019d). Al año siguiente las hectáreas de producción en San Martín ascendieron a 64 657 mil, siendo la provincia de Tocache la que tuvo la mayor cantidad de áreas (18 516 ha), lo cual representó una participación del 29 %; seguido de Mariscal Cáceres con 14 265 ha (22 %); Huallaga con 10 688 ha (17 %); Lamas con 5 995 ha (9 %); San Martín con 4 581 ha (7 %); Bellavista con 3 923 ha (6 %); El Dorado con 2 966 ha (5 %); Picota con 1 876 ha (3 %); Rioja con 1 026 ha (2 %) y; Moyobamba con 821 ha (1 %) (MINAGRI, 2020a).

Se estima, asimismo, que en la región San Martín el cultivo de cacao dinamiza una economía en campo de aproximadamente 100 millones de dólares americanos (USD), y están involucradas directamente 28 000 familias productoras equivalente al 26 % del total nacional de familias que se dedican a este cultivo (MINAGRI, 2020a).

Con respecto a los rendimientos promedios, el nivel de San Martín en 2019 fue de 0,93t/ha. Siendo los rendimientos promedios a nivel de provincias lo que se enumeran a continuación: Lamas 0,99 t/ha; Tocache 0,98 t/ha; Moyobamba 0,98 t/ha; Picota 0,97 t/ha; Rioja 0,97 t/ha; Mariscal Cáceres 0,96 t/ha; El Dorado 0,96 t/ha; San Martín 0,92 t/ha; Bellavista 0,90 t/ha; y Huallaga 0,76 t/ha (MINAGRI, 2020a).

Asimismo, se tiene que a pesar de que San Martín es el centro de origen del cacao:

- 1) No se cuenta con políticas y mecanismos de identificación, recuperación y protección de la biodiversidad genética de cacao;
- 2) Los escasos bancos de germoplasma manejados por el sector público están en condiciones técnicas inadecuadas y el material genético que se viene propagando no cuenta con registro de procedencia y calidad, lo que pone en riesgo al sistema de producción;
- 3) Son insuficientes las experiencias de recuperación de árboles de cacao promisorios, resilientes y de calidad, siendo necesario especializar los ya existentes; y
- 4) Existen limitadas políticas e instrumentos correspondientes que permita tener plantaciones certificadas como “jardines semilleros” y viveros como proveedores de material genético.

De esta manera, para mejorar la competitividad y aprovechar las oportunidades que ofrecen las tendencias de los mercados de cacao de alto valor agregado, y asegurar el acceso a los pequeños productores de material genético promisorio, es prioritario garantizar la calidad genética.

CONTEXTO REGIONAL DE CACAO EN UCAYALI

La Región Ucayali tiene las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el cultivo del cacao, es decir, la altitud, el clima, el tipo de suelo, el relieve, en zonas en donde, además, predominan áreas deforestadas y cultivos ilícitos. Estas áreas están ubicadas en las Provincias de Coronel Portillo, Padre Abad, Atalaya y Purús, conectadas por la Carretera Federico Basadre, Carretera Selva Central-Satipo y a Purús por vía aérea.

Si bien en los últimos seis años la producción del cultivo del cacao ha mostrado una tendencia creciente de 3 000 mil ha cada año (MINAGRI, 2020a), las ventajas comparativas de cacao en la región Ucayali contrastan con otros indicadores, ya que dicha región presenta baja productividad, nivel primario en industrialización, dificultades en la comercialización y débil asociatividad.

En el caso específico del cultivo del cacao, el 85 % de las unidades agropecuarias donde se maneja este cultivo tiene extensiones menores a las 5 ha, es decir, se conducen bajo sistemas de explotación familiar; el 10 % de las unidades agropecuarias tienen extensiones entre 5 y 20 ha, escala asociada a la pequeña y mediana agricultura comercial; y el resto (5 %) desarrolla el cultivo en unidades agropecuarias con extensiones mayores a las 20 ha, es decir, con posibilidades de desarrollar una agricultura comercial intensiva (MINAGRI, 2020a).

Contexto de maíz morado

CONTEXTO INTERNACIONAL DE MAÍZ MORADO

A nivel internacional, durante los últimos 10 años el incremento de las exportaciones de maíz morado a distintos países del mundo ha sido favorable, especialmente, en lo que respecta a productos con un mayor valor agregado como son el rubro de los colorantes naturales, a través de las antocianinas, cuyos usos van dirigidos a distintos sectores, como el alimentario y el farmacéutico, principalmente.

En la tabla siguiente se observa los valores, durante los años 2015 a 2019, respecto a los pesos netos en toneladas y valores FOB exportados en USD. A partir de dicha información se aprecia un crecimiento destacable en esas variables como se aprecia seguidamente.

Tabla 8. Exportaciones de maíz morado

| Partida Arancelaria | Nombre de la Partida | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---------------------|--|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| | | Peso Neto (Tn) | Valor FOB (x1000 USD) | Peso Neto (Tn) | Valor FOB (x1000 USD) | Peso Neto (Tn) | Valor FOB (x1000 USD) | Peso Neto (Tn) | Valor FOB (x1000 USD) | Peso Neto (Tn) | Valor FOB (x1000 USD) |
| 1005904000 | Morado (Zea mays amilácea cv. morado) excepto para siembra | 809,79 | 1 079,21 | 695.37 | 1,011.35 | 893.68 | 1,292.13 | 942.14 | 1,299.29 | 843.70 | 1,311.51 |

Fuente: SIICEX, 2019.

En consecuencia, la partida más tradicional de maíz morado (1005904000) del 2015 al 2019 ha tenido un incremento anual de 4 % del peso neto exportado, y un incremento anual de 22 % en el valor FOB. Respecto a los países hacia donde se dirigieron las exportaciones de maíz morado de esa misma partida, se tiene que los países con mayor demanda en volumen de exportaciones en toneladas fueron Estados Unidos de América (40 %), Chile (24 %), Ecuador (18 %) y España (7 %) (SIICEX, 2019).

CONTEXTO NACIONAL DE MAÍZ MORADO

Actualmente, la producción del maíz morado en las distintas regiones del país presenta una considerable variabilidad de precios, producción y rendimientos, cuyas causas son distintas, debido a la propia variabilidad de tecnologías, clima, altitud y diferencia geográfica entre costa y sierra.

Así, respecto a los precios en chacra, durante 2018, la región donde se registró el mayor valor de precio en chacra fue Lima Metropolitana con S/1,94 por kg; mientras en contraposición a ello, Huánuco fue la región con menor precio en chacra, con S/ 0,66 por kg (MINAGRI, 2020).

En cuanto a la producción de maíz morado a nivel nacional, entre 2014 y 2018, ésta muestra una variación incremental de 28,8 %, pasando de 17 616,0 t el 2014 a 23 141,0 t el 2018. Siendo la región con mayor producción Lima con 7 559,0 t y la que menos producción obtuvo el 2018 fue Lima Metropolitana con 42,0 t (MINAGRI, 2020). Los detalles de las demás regiones y el totalizado a nivel nacional se puede apreciar en la tabla a continuación.

Tabla 9. Producción de maíz morado

| Región | Toneladas de maíz morado | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Ancash | 909 | 2 048 | 3 018 | 2 482 | 2 569 |
| Apurímac | 84 | 113 | 164 | 681 | 447 |
| Arequipa | 1 341 | 1 533 | 1 964 | 1 809 | 2 006 |
| Ayacucho | 2 073 | 1 303 | 1 398 | 2 960 | 4 910 |
| Cajamarca | 1 084 | 389 | 969 | 1 471 | 1 776 |
| Huánuco | 2 176 | 2 130 | 1 703 | 1 892 | 2 016 |
| Ica | 572 | 792 | 812 | 1 157 | 842 |
| Junín | - | - | - | - | 14 |
| La Libertad | 730 | 1 889 | 1 595 | 1 917 | 766 |
| Lima | 8 794 | 10 762 | 9 485 | 8 570 | 7 559 |
| Lima Metropolitana | 12 | - | 35 | - | 42 |
| Moquegua | 187 | 202 | 213 | 153 | 194 |
| Total | 17 960 | 21 160 | 21 357 | 23 092 | 23 141 |

Fuente: MINAGRI, 2020.

En atención al rendimiento del maíz morado, se puede apreciar que Apurímac fue la región que en 2018 obtuvo el mayor rendimiento, con 7,8 t/ha (7,842 kg/ha); mientras que la que menor rendimiento logró en ese mismo año fue Junín con 1,4 t/ha (1400 kg/ha) (MINAGRI, 2020), tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 10. Rendimiento de maíz morado

| Región | Kg/ha de maíz morado | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Ancash | 4 736 | 5 265 | 5 194 | 5 003 | 5 008 |
| Apurímac | 5 964 | 2 700 | 3 347 | 4 338 | 7 842 |
| Arequipa | 5 079 | 5 109 | 5 101 | 4 876 | 4 846 |
| Ayacucho | 3 941 | 3 170 | 3 013 | 3 584 | 5 036 |
| Cajamarca | 5 889 | 3 775 | 3 908 | 3 860 | 4 320 |
| Huánuco | 6 809 | 7 018 | 6 751 | 6 519 | 6 508 |
| Ica | 4 594 | 4 740 | 5 178 | 5 320 | 5 772 |
| Junín | - | - | - | - | 1 400 |
| La Libertad | 6 574 | 5 698 | 5 666 | 5 356 | 5 318 |
| Lima | 6 210 | 6 349 | 6 638 | 6 991 | 6 315 |
| Lima Metropolitana | 6 000 | - | 5 867 | - | 5 288 |
| Moquegua | 6 224 | 6 730 | 7 109 | 6 393 | 6 915 |
| Total | 5 642 | 5 610 | 5 501 | 5 313 | 5 493 |

Fuente: MINAGRI, 2020.

CONTEXTO REGIONAL DE MAÍZ MORADO

Para el caso de la región Cajamarca, los datos del precio, producción, superficie cosechada y rendimiento se pueden apreciar en la tabla a continuación.

Tabla 11. Precio, producción, superficie y rendimiento de maíz morado en Cajamarca

| Datos | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Precio en Chacra (S./Kg) | 1,57 | 1,06 | 2,35 | 0,93 | 1,43 |
| Rendimiento (Kg/ha) | 5 889 | 3 775 | 3 908 | 3 860 | 4 320 |
| Superficie Cosechada (ha) | 184 | 103 | 248 | 381 | 411 |
| Producción (t) | 1 084 | 389 | 969 | 1 471 | 1 776 |

Fuente: MINAGRI, 2020.

Los retos en la producción de maíz morado en la región Cajamarca pasan por mejorar el rendimiento, y desarrollar un mayor contenido de antocianina para aquellas variedades que resultan más rentables y tienen mayor demanda. Con lo cual se mejoraría, a su vez, los ingresos económicos de los pequeños productores de la Zona Alto Andina, y otros actores de la cadena productiva.

A. Proyecto de cacao en Loreto

En esta sección se describe el proyecto piloto de cacao en Loreto para el desarrollo de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica.

ENFOQUE DEL PROYECTO PILOTO DE CACAO

El proyecto piloto de cacao se ubica dentro del concepto de investigación básica, según la clasificación que establece el PNIA. Este proyecto propone generar conocimiento científico, que después de un proceso de validación técnica productiva, podrá ser utilizado para obtener plántulas de cacao, genéticamente mejoradas, con una alta capacidad para lograr rendimientos superiores a la media regional y nacional.

Es decir, el proyecto persigue el mejoramiento genético del cacao nativo, pues busca identificar al gen o genes responsables del mayor número de lóculos encontrados en algunas accesiones de cacao nativo que se vienen evaluando en el Banco de Germoplasma de dicha especie, instalado en el Campo Experimental El Dorado de la EEASR de Iquitos. Posteriormente, se plantea proceder al secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo *Theobroma cacao* L. con mayor número de lóculos, en plántulas de cacao nativo común, los cuales instalados en campos de observación y aplicando un sistema riguroso de monitoreo y evaluación, brindaran la información necesaria para determinar si el ensamblado del genoma fue exitoso y, por lo tanto, la producción será la esperada por la investigación que se pretende instalar mediante el presente proyecto.

POBLACIÓN OBJETIVO, OBJETIVOS DE DESARROLLO, PROPÓSITO

El GRL reconoce que los principales beneficiados de los resultados que genere el proyecto serán, directamente, los productores de cacao nativo de selva baja y alta del Perú, e, indirectamente, los profesionales de la academia e investigación de cacao nativo a nivel de la Amazonía.

Asimismo, el GRL considera que su accionar se enmarca en: 1) Promover y lograr el desarrollo sostenible, sobre la base del manejo de sus recursos naturales, proporcionándoles el mayor valor agregado posible; 2) Consolidar la agricultura familiar inundable que practica la población rural, responsable del 90 % de los alimentos que se producen todos los años en Loreto; 3) Reconocer y valorar la presencia de la diversidad de pueblos indígenas que habitan los lugares más difíciles y apartados de nuestro departamento dando, presencia y peruanidad; y 4) Mejorar las condiciones de vida de la población loreтана en general.

Lo mencionado anteriormente, se recoge y establece en el Plan de Desarrollo Concertado de Loreto al 2021. En este documento se plantea promover, a través de la DRAL en coordinación con los gobiernos municipales distritales y provinciales, la instalación de plantaciones comerciales de cacao nativo en lugares estratégicos del departamento, con dos finalidades: 1) Obtener granos secos de cacao y venderlos como tal; y 2) Proveer a la empresa corporativa agroindustrial, responsable de la producción de chocolate, como sucede, por ejemplo, en las zonas de Caballo Cocha y Yurimaguas.

El proyecto piloto propuesto de cacao para la región Loreto, al mediano y/o largo plazo, permitirá que los productores de cacao ubicados en Loreto cuenten con un material de propagación de alta calidad y productividad, con la finalidad de contribuir a mejorar los ingresos y las condiciones de vida de las familias rurales; así como también permitirá que los profesionales de la academia e investigación cuenten con información de nuevas alternativas científica tecnológica para mejorar genéticamente de cacao y otras plantas promisorias y de interés fundamental para el desarrollo agrario de los departamentos de selva.

Para estos propósitos, el PNIA aprobó, financió y autorizó la ejecución del proyecto Banco de Germoplasma de Cacao Nativo *Theobroma cacao* L. en la Región Loreto con el cual se programó la actividad de caracterización morfológica, molecular y química del material colectado en el ámbito de Loreto, que permitió conocer características exclusivas del cacao nativo y cuyos resultados propiciaron, a su vez, el presente proyecto denominado “Secuenciamiento y Ensamblado del Genoma de Cacao Nativo *Theobroma Cacao* L. con Mayor Número de Lóculos.”

Bajo las consideraciones anteriores, el objetivo del proyecto piloto es generar material genético de alta calidad de cacao nativo, que se torne en el genotipo y fenotipo más viable y adecuado para la producción de cacao en Loreto, para obtener rentabilidad, competitividad y sostenibilidad en la actividad económica de cultivo de cacao en dicha región.

Conviene destacar que el proyecto es viable en la medida que en los distritos de Iquitos, Belén y San Juan Bautista se ubican las instituciones como la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), la Universidad Científica del Perú (UCP), la EEASR, en las que trabajan el núcleo humano de especialistas en los temas materia de la investigación básica lo cuales poseen experiencia.

En congruencia con lo descrito, en Loreto se pueden identificar algunos espacios de coordinación y concertación de la investigación y desarrollo, entre los que se citan los siguientes:

- Comité de Gestión Regional Agrario (CGRA): Espacio de articulación intergubernamental, que coordina las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos en el territorio e implementa las herramientas de gestión que permiten proveer servicios de calidad a los agricultores.
- SNIA: Promueve espacios de discusión para los temas de innovación y desarrollo tecnológico agrario en las regiones. A nivel de Loreto, se ha conformado e instalado la Mesa Temática de Innovación Agraria, la cual está liderada por el director de la EEASR.
- Mesa Técnica del Cacao: Propicia la ampliación de plantaciones de dicha especie, tecnificación de la producción y la instalación de plantas de transformación para obtener chocolate.
- Mesa Técnica del Cacao en Caballo Cocha, provincia de Ramón Castilla: Espacio conformado por distintos actores de la zona, como la Cooperativa Luz y Esperanza de los productores de cacao, PEBDICP, DEVIDA, Municipalidad provincial de Ramón Castilla y Fábrica de chocolate Tikuna.
- Consejo Regional de Ciencia y Tecnología de Loreto (CORCYTEC): Espacio específico para planificar, ejecutar y generar resultados para el desarrollo de la ciencia y tecnología para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible regional.

Asimismo, el proyecto piloto de cacao para la región Loreto, al involucrar a varias universidades (UNAP, UCP y UNSM–Tarapoto) y la EEASR, también genera un espacio para continuar fortaleciendo y consolidando dichos convenios en la generación de conocimiento y tecnología agraria. Esfuerzos que pueden devenir, al mediano plazo, en un espacio de coordinación, concertación y generación de información científica y tecnológica referido al cacao nativo amazónico innovador consolidado.

RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

Los resultados que se pretenden con este proyecto piloto para el cacao en la región Loreto se especifican a continuación:

- 13 profesionales capacitados en caracterización molecular y morfológica.
- Genotipos de cacao nativo de 6 y 7 lóculos, caracterizados morfológicamente.
- Genomas secuenciados y ensamblados de por lo menos 3 plantas de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).
- Transcriptomas analizados para identificar genes potencialmente involucrados en la determinación del número de lóculos y surcos en los frutos de cacao nativo.
- Instituciones involucradas y articuladas al Sistema Regional de Innovación Agraria.

Similarmente, los productos que se pretenden con este proyecto piloto para el cacao en la región Loreto se enumeran seguidamente por tipo de componente de dicho proyecto:

COMPONENTE 1: FORTALECER CAPACIDADES DE INVESTIGADORES.

- Recursos humanos capacitados en caracterización morfológica de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 lóculos) (2 profesionales).
- Recursos humanos capacitados en secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo de Loreto (13 profesionales).
- Recursos humanos capacitados en el análisis de transcriptoma de cacao nativo de Loreto (13 profesionales).

COMPONENTE 2: DESARROLLAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN PROPAGACIÓN VEGETATIVA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA.

- Estudio de caracterización morfológica, elaborado, presentado, ejecutado, monitoreado, evaluado, validado e informado trimestralmente y en un informe final.
- Artículo científico sobre caracterización morfológica del cacao nativo (*Theobroma cacao* L.), elaborado y presentado al Comité de Edición y Publicaciones (CEP) del INIA, y sometido a revista internacional indexada (1 artículo).
- Manual sobre la producción de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos), elaborado y presentado al CEP del INIA (1 manual).
- Plantas con frutos de cacao nativo con 5, 6 y 7 lóculos (con 10, 12 y 14 surcos).

COMPONENTE 3: DESARROLLAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ANÁLISIS GENÓMICO Y TRANSCRIPTÓMICO.

- Estudios de investigación en análisis genómico y transcriptómico, elaborado, presentado ejecutado, monitoreados, evaluado, validado u se reporte trimestralmente y en un informe final.
- Artículo científico sobre secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo (*Theobroma cacao* L.), elaborado y presentado al CEP del INIA, y sometido a revista internacional indexada (1 artículo).
- Artículo científico sobre el análisis genómico y transcriptómico del cacao nativo (*Theobroma cacao* L.) (1 artículo), elaborado y presentado al CEP del INIA, y sometido a revista internacional indexada (1 artículo).

COMPONENTE 4: IMPLEMENTAR MECANISMOS DE PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN TECNIFICADA, RENTABLE Y SOSTENIBLE DE CACAO NATIVO.

- Un espacio conformado y formalizado, coordinando y concertando, planificando y ejecutando proyectos de investigación y desarrollo de cacao nativo en Loreto.

Finalmente, las actividades que se pretenden con este proyecto piloto para el cacao en la región Loreto se enumeran seguidamente, según los componentes de dicho proyecto:

COMPONENTE 1. FORTALECER CAPACIDADES DE INVESTIGADORES EN PROPAGACIÓN VEGETATIVA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE CACAO NATIVO.

- Taller de socialización del proyecto.
- Curso de capacitación para miembros del equipo técnico en propagación vegetativa y caracterización morfológica.
- Curso de capacitación en secuenciamiento y ensamblado.
- Curso de capacitación en análisis de genomas y transcriptomas.
- Taller de presentación de resultados del proyecto.

COMPONENTE 2. DESARROLLAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN PROPAGACIÓN VEGETATIVA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA.

- Elaboración y presentación del plan de Trabajo para propagación vegetativa y la caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).
- Diseño y aplicación del protocolo para la propagación vegetativa y caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).

- Propagación vegetativa y caracterización morfológica de los genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).
- Realización de análisis bioestadísticos.
- Preparación de un manual para la producción de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos), y presentación al CEP del INIA.
- Elaboración de un artículo científico sobre caracterización morfológica del cacao nativo (*Theobroma cacao* L.), y presentación al CEP del INIA, y sometido a revista internacional indexada.

COMPONENTE 3. DESARROLLAR TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ANÁLISIS GENÓMICO Y TRANSCRIPTÓMICO.

- Elaboración y presentación del plan de trabajo para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).
- Aplicación de protocolos para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos).
- Elaborar y presentar al CEP del INIA un artículo científico sobre secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo *Theobroma cacao* L. y someterlo a revista internacional indexada.
- Elaborar y presentar al CEP del INIA un artículo científico sobre el análisis del transcriptoma del cacao nativo (*Theobroma cacao* L.) y someterlo a revista internacional indexada.

COMPONENTE 4. IMPLEMENTAR MECANISMOS DE PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN TECNIFICADA, RENTABLE Y SOSTENIBLE DE CACAO NATIVO.

- Taller de coordinación y concertación para organizar un espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo.
- Elaboración del plan de trabajo del espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo.

PRESUPUESTO, ADMINISTRACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presupuesto del proyecto piloto de cacao en Loreto se exhibe en la tabla a continuación:

Tabla 12. Presupuesto total del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Ítem | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo unitario (S/) | Costo parcial (S/) | Costo total (S/) |
|--------------|---|--------|----------|---------------------|--------------------|------------------|
| 1 | Fortalecer capacidades de investigadores en propagación vegetativa y caracterización morfológica de cacao nativo | | | | | 8 592,0 |
| 01.01 | Acción: Capacitación de investigadores | | | | | 8 592,0 |
| 01.01.01 | Taller de socialización del proyecto | | | | | 2 524,0 |
| 01.01.02 | Cursos de capacitación, para miembros del equipo técnico del proyecto, en propagación vegetativa y caracterización morfológica | | | | | 3 544,0 |
| 01.01.03 | Taller de presentación de resultados del proyecto | | | | | 2 524,0 |
| 2 | Desarrollar trabajos de investigación en propagación vegetativa y caracterización morfológica | | | | | 150 732,0 |
| 02.01 | Plan de trabajo | | | | | |
| 02.01.01 | Elaboración del Plan de trabajo para propagación vegetativa y la caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | | | | | 270,0 |
| 02.02 | Protocolo para la propagación vegetativa y caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | | | | | |
| 02.02.01 | Diseño y aplicación del protocolo para la propagación vegetativa y caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | | | | | 270,0 |
| 02.03 | Propagación vegetativa y caracterización morfológica de los genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | | | | | |
| 02.03.01 | Desarrollo de la propagación vegetativa y caracterización morfológica de los genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | | | | | 124 196,0 |
| 2.04 | Análisis bioestadísticos | | | | | |
| 02.04.01 | Realizar Análisis bioestadísticos | | | | | 6 496,0 |
| 2.05 | Manual para la producción de planteles mejorados genéticamente de cacao nativo | | | | | |
| 02.05.01 | Elaboración de Manual para la producción de planteles mejorados genéticamente de cacao nativo | | | | | 12 000,0 |
| | Consultoría | 1/500 | 1,0 | 12 000,0 | 12 000,0 | 6 496,0 |
| 02.06 | Artículo científico | | | | | |
| 02.06.01 | Elaboración y publicación de artículos científico | unidad | 2,0 | 7 500,0 | 15 000,0 | 7 500,0 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|-------------|-----|----------|----------|------------------|
| 3 | Desarrollar trabajos de investigación en el análisis genómico y transcriptómico | | | | | 450 988,6 |
| 03.01 | Plan de trabajo. | | | | | |
| 03.01.01 | Elaboración del Plan de trabajo para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). | | | | | 270,0 |
| 03.02 | Protocolos para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). | | | | | |
| 03.02.01 | Aplicación de protocolos para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). | | | | | 435 718,6 |
| 03.03 | Artículo científico sobre Secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo Theobroma cacao L. (1 artículo) sometido a revista internacional indizada. | | | | | |
| 03.03.01 | Elaborar un artículo científico sobre Secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo Theobroma cacao L. (1 artículo) sometido a revista internacional indizada. | unidad | 2,0 | 7 500,0 | 15 000,0 | 7 500,0 |
| 03.04 | Artículo científico sobre el análisis del transcriptoma del cacao nativo Theobroma cacao L. (1 artículo) sometido a revista internacional indizada. | | | | | |
| 03.03.01 | Elaborar un artículo científico sobre el análisis del transcriptoma del cacao nativo Theobroma cacao L. (1 artículo) sometido a revista internacional indizada. | unidad | 2,0 | 7 500,0 | 15 000,0 | 7 500,0 |
| 4 | Implementar mecanismos de planificación de la investigación y producción tecnificada, rentable y sostenible de cacao nativo | | | | | 7 572,0 |
| 04.01 | Coordinación y concertación para organizar un espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | | | | | |
| 04.01.01 | Taller de coordinación y concertación para organizar un espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | 1 | | | | 2 524,0 |
| 04.02 | Plan de trabajo del espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | | | | | |
| 04.01.02 | Elaboración del Plan de trabajo del espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | 2 | | | | 5 048,0 |
| 5 | Gestión del proyecto | | | | | 28 210,0 |
| 05.01 | Monitoreo | | | | | |
| 05.01.01 | Monitoreo trimestral | | | | | 6,496.0 |
| 05.02 | Cierre del proyecto | | | | | |
| 05.02.01 | Taller de Cierre | | | | | 1,714.0 |
| 05.03 | Evaluación del proyecto | | | | | |
| 05.03.01 | Estudio de evaluación | | | | | 10 000,0 |
| | Consultoría | Consultoría | 1,0 | 10 000,0 | 10 000,0 | |
| 05.04 | Sistematización de experiencia | | | | | |
| 05.04.01 | Estudio de Sistematización de experiencia | | | | | 10 000,0 |
| Total (\$/) | | | | | | 646 094,6 |

MINAGRI (2020b).

B. Proyecto de cacao en San Martín

En esta sección se describe el proyecto piloto de cacao en la región San Martín para el desarrollo de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica.

ENFOQUE DEL PROYECTO PILOTO DE CACAO

El proyecto piloto de cacao propone que la Estación Experimental El Porvenir del INIA (EEAEP) sea la institución que lidere la ejecución del proyecto. De esta manera, la EEAEP definirá las metodologías y procedimientos, los mecanismos de evaluación, así como los costos por cada línea de investigación. También la EEAEP precisará las actividades y costos orientados a mejorar las instalaciones de los laboratorios de la estación para ponerlos operativos y fortalecer su interacción con el sector privado y académico en los procesos de generación de investigación agrícola.

Así las cosas, el desarrollo del proyecto plantea un trabajo interinstitucional dinámico que fortalezca la estrategia de relacionamiento del INIA. Para ello, se propone firmar convenios de cooperación interinstitucional, entre otros:

a. Con las cooperativas ACOPAGRO, Allima Cacao y CAC Oro Verde Ltda., con el objetivo de:

- Designar al equipo técnico que participará en las diferentes actividades del proyecto, así como comprometerse a brindarles las respectivas facilidades.
- Definir y aprobar, juntamente con el equipo investigador de la EEAEP, la metodología a emplear en los trabajos de investigación y transferencia tecnológica a sus socios.
- Precisar, a la par con el equipo investigador de la EEAEP, la ubicación de las parcelas experimentales entre sus socios y comprometerse a brindar las respectivas facilidades para su instalación, monitoreo y evaluación.
- Incorporar en el paquete tecnológico de la cooperativa las tecnologías adoptas y validadas.
- Realizar la transferencia tecnológica a sus socios de las tecnologías adoptas y validadas.
- Aportar con la contrapartida.
- Revisar y validar la guía técnica de las tecnologías adoptadas y validadas.
- Autorizar el uso de su logo institucional en las guías técnicas a publicar.

b. Con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), en su calidad de autoridad oficial en materia de sanidad agraria, calidad de insumos, producción orgánica e inocuidad agroalimentaria, con el objetivo de:

- Soportar técnicamente a través de sus especialistas en los ensayos experimentales.
- Definir y aprobar, juntamente con el equipo investigador de la EEAEP, la metodología a emplear en los trabajos de investigación.

- Verificar la calidad de los agentes biológicos a producir en los laboratorios,
- Capacitar al equipo investigador de la EEAEP y al equipo técnico de las cooperativas ACOPAGRO, Allima Cacao y CAC Oro Verde Ltda., en la metodología de evaluación de plagas agrícolas.
- Reportar la incidencia de plagas y enfermedades (línea de base, intermedia y salida fitosanitaria).
- Reportar sobre el análisis de cadmio en grano de cacao.
- Registrar la vigencia de los biocontroladores y bio fertilizantes.
- Revisar y validar la guía técnica de las tecnologías adoptadas y validadas.
- Autorizar el uso de su logo institucional en las guías técnicas u otros materiales a publicar como parte del presente proyecto.

c. Con el Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de San Martín (UNSM) y el Laboratorio de Fitopatología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, con el objetivo de:

- Conseguir la donación de bacterias promotoras de crecimiento identificadas como *Bacillus subtilis* cepa 188, 248 y 290.
- Asesorar en el desarrollo de las investigaciones con biocontroladores y biofertilizantes.
- Facilitar el uso de sus laboratorios de microbiología y fitopatología.
- Capacitar a los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias en las técnicas adoptadas y validadas.
- Obtener la pasantía tecnológica de los alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias a las instalaciones de la EEAEP con el objetivo de socializarles los resultados de las tecnologías adoptadas y validadas.

d. Con la Dirección Regional de Educación de San Martín con el objetivo de:

- Capacitar a los docentes del Instituto Superior Tecnológico Nor Oriental de la Selva, Instituto Superior Tecnológico de Bellavista, Instituto Superior Tecnológico de Huallaga, Instituto Superior Tecnológico de El Dorado y de los Centros Rurales de Formación en Alternancia de Huayabamba y Cayena, Mariscal Cáceres, Juanjui.
- Obtener la pasantía tecnológica de los alumnos de los institutos de formación técnica superior y centros de formación de alternancia a las instalaciones de la EEAEP con el objetivo de socializarles los resultados de las tecnologías adoptadas y validadas.

e. Con el Sistema Nacional de Evaluación Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, con el objetivo:

- Alcanzar la acreditación de la EEAEP como entidad certificadora de competencias.
- Elaborar, aprobar y promulgar las normas de competencias para “expertos” en manejo de tecnologías validadas: 1) Biocontroladores y 2) Biofertilizantes.

- Formar evaluadores encargados del proceso de acreditación de competencias para “expertos” en manejo de tecnologías validadas: 1) Biocontroladores y 2) Biofertilizantes.
- Desarrollar talleres prácticos especializados de tecnologías validadas dirigido a profesionales, técnicos y productores líderes.
- Evaluar y certificar las competencias en las tecnologías validadas a profesionales, técnicos y productores líderes.

POBLACIÓN OBJETIVO, OBJETIVOS DE DESARROLLO, PROPÓSITO

Los criterios de selección para determinar la población objetivo se enumeran seguidamente:

- Cercanía a instalaciones de la EEAEP dado que es un piloto se requiere permanente interacción con involucrados.
- Viabilidad para el escalamiento de transferencia tecnológica.
- Organización de productores articulados al mercado.
- Claridad en la demanda de investigación.
- Procesos en curso en la organización de productores que se complementan con la demanda de investigación.
- Aporte de contrapartida.

Sobre la base de los criterios anteriores, se seleccionó trabajar con las cooperativas ACOPAGRO, Allima Cacao y CAC Oro Verde Ltda. En el cuadro siguiente se especifican algunos datos sobre número de socios, sede y ámbito de intervención.

Tabla 13. Datos generales de los socios del programa piloto de cacao en San Martín

| Organización | N° Socios | | | Sede oficina central | Ámbito de intervención |
|--------------------|------------|-------------|--------------|----------------------|---|
| | Cacaoteros | Cafetaleros | Total | | |
| ACOPAGRO | 2 000 | 0 | 2 000 | Juanjuí | Provincias de Mariscal Cáceres, Huallaga, Bellavista y Picota |
| CAC Oro Verde Ltda | 400 | 600 | 1 000 | Lamas | Provincias de Lamas y El Dorado |
| Allima cacao | 200 | 0 | 200 | Chazuta | Distrito de Chazuta |
| Total | | | 3 200 | | |

Fuente: MINAGRI (2020c).

Asimismo, se detalla a continuación las potenciales y limitaciones de las tres organizaciones seleccionadas.

Tabla 14. Potencialidades y limitaciones de los socios del programa piloto de cacao en San Martín

| Potencialidades | Limitaciones |
|--|---|
| Equipo técnico que transfieren tecnología a sus socios. | Equipo técnico reducido. |
| Demandan tecnologías de manejo del cultivo de cacao que les permita cumplir con los estándares del mercado orgánico. | Escaza oferta de servicios de extensión especializada y acreditada para la producción orgánica. |
| Brindan crédito a sus socios para principales actividades agrícolas. | Tasas de interés relativamente altas (+12% a 18%) |
| Conocimiento y experiencia en tecnologías de manejo del cultivo de cacao. | Lenta adopción de tecnologías de varios de sus socios. |
| Desarrollo de iniciativas para la producción de abono orgánico y biochar. | Escaza oferta de productos eficientes y eficaces para la producción orgánica. |
| Exportan grano de cacao a Bélgica, España, Estados Unidos de América, Italia, Países Bajos, Indonesia, y Malasia. | Alto riesgo de contaminación cruzada por aplicación de productos químicos en otros cultivos cercanos a las plantaciones de cacao. |

Fuente: MINAGRI (2020c).

La población objetivo según la línea de investigación a desarrollar es la siguiente.

Tabla 15. Población objetivo según línea de investigación del proyecto piloto de cacao en San Martín

| Tema de investigación | Población | | |
|--|-------------|----------------------------|-----------------------------|
| | Productores | Profesionales/ técnicos | Empresas/ organizaciones |
| Adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio. | X | X | X |
| Adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao. | | X | X |
| Validación de técnica de acodo. | X | X | X |
| Desarrollo de tecnología para el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | X | X | X |
| Adaptación de tecnologías para el manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento. | X | X | X |

Fuente: MINAGRI (2020c).

El proyecto piloto tiene como objetivo contribuir a la mejora de los ingresos económicos y las condiciones de vida de las familias cacaoteras en el departamento de San Martín. De esta forma, incrementar la producción del cultivo de cacao conllevará a la mejora de los ingresos económicos de las familias productoras y contribuirá a disminuir la deforestación y la siembra del cultivo de coca orientada al narcotráfico que tanto daño ha ocasionado al ecosistema y al clima social en el departamento de San Martín.

El cumplimiento de este objetivo está relacionado, principalmente, a la estabilidad política y condiciones favorables para la realización de actividades económicas, el desarrollo de políticas públicas orientadas a promover inversiones estratégicas en el cierre de brechas de servicios básicos, y que las tendencias del mercado favorezcan la comercialización del cacao y sus derivados.

Para medir el cumplimiento de este objetivo, se presentan tres indicadores: 1) Incremento de ingresos económicos por la venta de grano de cacao de familias productoras; 2) Incremento del volumen de exportaciones de grano de cacao y; 3) Porcentaje de hogares rurales que tienen acceso al servicio del agua por red pública.

Asimismo, el proyecto tiene como propósito mejorar la producción del cultivo de cacao en el departamento de San Martín, a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, en el marco de la estrategia de relacionamiento institucional del INIA.

La población objetivo son productores y organizaciones cuyo principal mercado es el orgánico en Estados Unidos de América, Europa y Asia. De esta manera, para posicionarse en estos mercados de alto valor agregado dicha población objetivo requiere, constantemente, ir adoptando tecnologías eficientes que implique el uso de prácticas e insumos agrícolas permitidos por la respectiva regulación, así como de contenidos permitidos de metales pesados por parte del reglamento 488/2014 UE.

Por otro lado, la rentabilidad del cultivo está relacionado con la calidad y cantidad requiriendo para ello disponibilidad y acceso a insumos y tecnologías viables, ambiental y económicamente, para el incremento de la producción y la rentabilidad. Como se mencionó anteriormente, las tendencias de los mercados están orientadas hacia una demanda creciente de “cacaos especiales”, para aprovechar esta oportunidad, los productores requieren la garantía de proveedores certificados de material genético promisorio. La adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao contribuirá a ello.

Para este objetivo, se observa el cumplimiento de dos indicadores: 1) Incremento del uso de biocontroladores en el manejo y control de plagas y enfermedades en superficies de cultivo de cacao (ha) y; 2) Incremento de la producción promedio por año (kg cacao seco). Para lo cual se requiere condiciones habilitantes para el logro de este objetivo, entre ellos, seleccionar organizaciones o empresas con la capacidad de adoptar las tecnologías validadas, transferirlas a sus socios y monitoreas y evaluar su aplicación; así como la existencia de condiciones climáticas favorables para la producción de cacao.

Igualmente, en el marco de la estrategia del INIA de ampliar el relacionamiento interinstitucional orientada a promover la competitividad del cultivo de cacao, se requiere una interacción y retroalimentación permanente entre los miembros de la institucionalidad local y regional, conformada por la Comisión Técnica Regional de Innovación Agraria San Martín, el Comité de Gestión Regional Agraria San Martín, la Mesa Técnica Regional del Cacao, la Triple Hélice y los Comités técnicos de desarrollo económico territorial provincial y distrital.

Por último, se requiere fortalecer al equipo de investigador y a los diferentes laboratorios de la EEAEP con el objetivo de dinamizar su interacción con el sector privado a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica.

RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

Los resultados que se prevén del proyecto piloto de cacao en la región San Martín se exponen a continuación.

1. Primer Resultado. Adaptación y validación de tecnologías limpias en control y mitigación de absorción de cadmio, biocontroladores de plagas y enfermedades, nutrición con biofertilizantes y propagación clonal en el cultivo de cacao.

- Se adaptarán y validarán cuatro tecnologías todas ellas relacionadas al cumplimiento de estándares de calidad (mercado orgánico) e inocuidad (reglamento 488/2014 UE) que exigen los mercados de alto valor para el grano de cacao.
- Los trabajos de investigación sobre: 1) Uso de biocontroladores para el control de la incidencia del mazorquero, escoba de bruja y moniliasis y; 2) Uso de biofertilizantes (bacterias promotoras del crecimiento) en la nutrición del cultivo de cacao; están relacionados directamente a aportar con técnicas adoptadas y validadas para el manejo del cultivo de cacao orientado al mercado orgánico.
- El trabajo de investigación sobre adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación está orientado a ofertar a organizaciones, empresas y productores una alternativa para renovar o instalar plantaciones con genotipos de “cacaos especiales” con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio en granos alineado al cumplimiento del reglamento 488/2014 de la Unión Europea. En el proceso de adopción y validación de esta técnica se utilizarán insumos permitidos por el mercado orgánico. Se utilizará la técnica de acodo con el objetivo de obtener frutos al segundo año de instaladas en terreno definitivo y realizar la evaluación de contenido de cadmio en granos por espacio de un año.
- El trabajo de investigación sobre adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao es la continuidad del estudio denominado “Adaptación de Técnicas de Micropropagación para la Clonación de Genotipos Selectos de Cacao” que desarrollará el laboratorio de biotecnología vegetal de la EEAEP en convenio con el Gobierno Regional de San Martín (GRSM) a través de la Dirección Regional de Agricultura de San Martín (DRASAM). Esta técnica adaptada, contribuirá a que organizaciones, empresas y productores, dispongan de una tecnología que garantice la calidad genética en la propagación de clones selectos.
- Validación de técnica de acodo.

2. Segundo Resultado. Organizaciones y productores cacaoteros fortalecen sus capacidades en tecnologías validadas para mejorar la inocuidad y productividad del cultivo de cacao.

- El director de la EEAEP designará de entre el personal nombrado a un profesional como coordinador de transferencia tecnológica.

- Se contratará a un profesional (extensionista rural) para desarrollar las actividades de capacitación y evaluación de este resultado. El equipo investigador lo capacitará en las técnicas adoptadas y validadas.
- Se firmará un convenio con el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) con el objetivo de lograr: 1) El desarrollo de normas de competencias en el manejo de dos tecnologías adoptadas y validadas; 1.1) El manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao y 1,2) El manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento; 2) La acreditación a la EEAEP como entidad certificadora de competencias; 3) La formación de evaluadores para acreditación y; 4) La evaluación y certificación de competencias.
- El extensionista rural deberá capacitarse y certificarse como evaluador del SINEACE de las técnicas de uso de biocontroladores y biofertilizantes.
- Elaboración de materiales educativos digitales (tutoriales digitales sobre la base de las guías técnicas trabajadas en el R1) de las tecnologías adaptadas y validadas.
- Se capacitará en las técnicas validadas de embriogénesis somática y acodo.
- Firma de convenios de cooperación interinstitucional con centros de formación universitaria y técnica agropecuaria.
- La transferencia tecnológica se realizará en tres niveles: 1) A docentes de centros de formación universitaria y técnica y éstos a su vez a sus alumnos como parte de la formación profesional; 2) Profesionales y técnicos de las cooperativas y; 3) Productores socios de las cooperativas.

Similarmente, los productos que se prevén del proyecto piloto de cacao en la región San Martín son los siguientes.

Producto 1.1. Adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio.

- Orientado a seleccionar genotipos de “cacaos especiales” con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio en granos.
- A nivel de laboratorio, se seleccionarán genotipos que absorben y acumulen menos concentraciones de cadmio, para ello, se aplicará cloruro de cadmio en diferentes concentraciones. Los genotipos que evaluar serán seleccionados en consenso con los equipos técnicos de ACOPAGRO, CAC Oro Verde Ltda. y Allima Cacao teniendo como criterio las tendencias de la demanda internacional de cacao.
- Para la multiplicación, se utilizará la técnica de enraizamiento de estaquillas. Las estaquillas serán proveídas por el producto 1.2.
- Los plantones por instalar en las parcelas experimentales serán producidos por el producto 1.2 a partir de semillas de los genotipos seleccionados con baja absorción y acumulación de cadmio.

- A nivel de parcela experimental, los genotipos seleccionados en laboratorio se instalarán en $\frac{1}{4}$ de hectárea. El sistema de siembra (3x3 ó 3x4) dependerá del genotipo seleccionado. Para la instalación y mantenimiento de la parcela experimental se utilizarán productos o insumos autorizados por el mercado orgánico.
- Las prácticas agrícolas para realizar en las 10 parcelas experimentales (5 con fertilización y 5 sin fertilización) serán en base a las recomendaciones establecidas en “Estrategias para la mitigación de cadmio en la cadena productiva de cacao en la región San Martín”. (GRSM-DRASAM, 2018).
- Elaboración de la guía técnica y artículo científico.

Producto 1.2. Adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao y validación de técnica de acodo.

- La propagación de cacao, bajo la técnica de embriogénesis somática, se encuentra en proceso de desarrollo por el Laboratorio de Biotecnología Vegetal de la EEAEP; viene siendo financiada por el proyecto cacao del GRSM a través de la DRASAM. Con el horizonte de este financiamiento, no se obtendrá el desarrollo completo de la tecnología, y es preciso, continuar con este experimento a través de este proyecto.
- Con esta técnica se podrán obtener plántulas que conservan las características genéticas de las plantas madre, considerando la alta productividad, tolerancia a las principales enfermedades, precocidad, conservación de características de fineza, en aroma y sabor, entre otros atributos.
- La técnica de embriogénesis somática es una herramienta potente de producción de plántulas en forma industrial, siendo el cultivo del café un gran ejemplo.
- En el cultivo de cacao, se ha realizado trabajos de investigación con resultados, que no permiten todavía la masificación en la producción de plántulas de cacao, debido a la característica de recalcitrancia que la especie posee.
- Los genotipos que evaluar para la adaptación de la técnica de embriogénesis somática serán seleccionados en consenso con los equipos técnicos de ACOPAGRO, CAC Oro Verde Ltda. y Allima Cacao teniendo como criterio las tendencias de la demanda internacional de cacao y los genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio.
- Validación de técnica de acodo.
- Elaboración de la guía técnica y artículo científico.

Producto 1.3. Desarrollo de tecnología para el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao.

- Orientado a seleccionar e identificar biocontroladores eficientes y eficaces en el control de mazorquero, escoba de brujas y monilia.
- A nivel de laboratorio, se seleccionarán los biocontroladores que de manera eficiente y eficaz controlan la incidencia y severidad de mazorquero, escoba de brujas y monilia en el cultivo de cacao. Aquellos biocontroladores que presentan mejores resultados serán seleccionados, y se les realizará la prueba de identificación. Los biocontroladores seleccionados serán multiplicados en laboratorio.

- Se firmará convenio con SENASA para que brinde soporte técnico en la identificación, producción y verificación de calidad de biocontroladores producidos en laboratorio. Asimismo, en el reporte oficial de incidencia y severidad de plagas y enfermedades (línea de base fitosanitaria y línea de salida fitosanitaria en las parcelas demostrativas).
- A nivel de parcela experimental, se realizarán los ensayos en ¼ de hectárea. La selección de las parcelas se realizará en base a los reportes de SENASA sobre la incidencia y severidad en mazorquero, escoba de bruja y monilia.
- La aplicación de biocontroladores se realizará con mochila fumigadora manual de 20 L, en concentraciones diferentes y tres veces al año, después de la poda y remoción de frutos enfermos. Previa a esta actividad, se evaluará incidencia y severidad del mazorquero, escoba de bruja y monilia.
- Evaluación mensual de incidencia y severidad del mazorquero, escoba de bruja y monilia.
- Elaboración de la guía técnica y artículo científico.

Producto 1.4. Adaptación de tecnologías para el manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento.

- Orientado a adaptar la tecnología de manejo nutricional con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento en el cultivo del cacao.
- Se utilizarán bacterias comerciales promotoras del crecimiento.
- Se realizará a partir del uso de productos comerciales y bacterias promotoras de crecimiento de plantas que se encuentran conservados en la Universidad Nacional de San Martín, Laboratorio de Microbiología en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Laboratorio de Fitopatología. Estas bacterias fueron previamente identificadas como *Bacillus subtilis* cepa 188, 248 y 290.
- A nivel de laboratorio, se multiplicarán y se realizarán pruebas para su identificación.
- A nivel de parcela experimental, se realizarán los ensayos en ¼ de hectárea. La selección de las parcelas se realizará en consenso con los equipos técnicos de ACOPAGRO, CAC Oro Verde Ltda. y Allima Cacao teniendo como criterios: 1) Que la parcela con certificación orgánica, cerca de una carretera, no tenga mayor al 10 % de incidencia de plagas y enfermedades; 2) Que el productor responsable en realizar actividades agrícolas esté vendiendo el 90 % de su producción a su cooperativa, y esté dispuesto a dar una contrapartida como pago de jornales para podas y adquisición y aplicación de fertilizantes.
- Elaboración de línea de base de las parcelas demostrativas, análisis de suelos y tejido vegetal de fósforo y nitrógeno total, así como producción (Kg de grano de cacao fresco y seco).
- La aplicación de los biofertilizantes se realizará con mochila fumigadora manual de 20 L, tres veces al año. Antes de cada aplicación de biofertilizantes se realizará la poda y se fertilizará haciendo uso de abono orgánico, biochar (carbón vegetal) y otros insumos permitidos por el mercado orgánico.
- Evaluación mensual de presencia de fósforo y nitrógeno total en suelo y tejido vegetal.
- Elaboración de la guía técnica y artículo científico.

Producto 2.1. Productores, proveedores de asistencia técnica y docentes de instituciones superiores de formación capacitados en las tecnologías validadas.

- Convenio con SINEACE, Universidad Nacional de San Martín y Dirección Regional de Educación de San Martín.
- Orientado a fortalecer capacidades y adopción (aplicación) de tecnologías en tres niveles: 1) A docentes de centros de formación universitaria y técnica y éstos a su vez a sus alumnos como parte de la formación profesional; 2) Profesionales y técnicos de las cooperativas y; 3) Productores socios de las cooperativas.
- Elaboración de materiales educativos digitales de las tecnologías adaptadas y validadas.
- Capacitación, evaluación y certificación de competencias como expertos en el manejo de dos tecnologías adaptadas y validadas (biocontroladores y biofertilizantes) a profesionales, técnicos y productores líderes.
- Capacitación en las técnicas adaptadas y validadas de embriogénesis somática y acodo a profesionales y técnicos.

Finalmente, las actividades asociadas a los productos que se prevén del proyecto piloto de cacao en la región San Martín se exponen a continuación.

Tabla 16. Actividades de proyecto piloto de cacao en San Martín

| Producto | Actividad |
|---|--|
| 1.1. Adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio. | <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo, y evaluación a nivel de vivero del comportamiento de los híbridos en relación con la absorción y acumulación de cadmio. - Interpretación de resultados a nivel de vivero y selección de híbridos. - Instalación y mantenimiento de huerto madre. - Instalación de parcelas demostrativas para ensayos de mitigación y remediación - Monitoreo de resultados de mitigación y remediación en parcelas demostrativas. - Elaboración de guía técnica. - Elaboración de artículo científico. |
| 1.2. Adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao y validación de la técnica de acodo. | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación, selección y colecta de híbridos/genotipos de cacao. - Establecimiento en vivero y multiplicación de genotipos selectos de cacao. - Multiplicación de genotipos selectos de cacao con la técnica de embriogénesis somática. - Validación de la técnica de acodo de cacao. - Elaboración de guías técnicas. - Elaboración de artículo científico. |
| 1.3. Desarrollo de tecnología para el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | <ul style="list-style-type: none"> - Colecta en campo de biocontroladores. - Evaluación, selección e identificación de biocontroladores en laboratorio. - Multiplicación estandarizada de biocontroladores para 3 000 ha (aprox. 1 500 productores). - Instalación, monitoreo y evaluación de parcelas demostrativas. - Elaboración de guía técnica. - Elaboración de artículo científico. |
| 1.4. Adaptación de tecnologías para el manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes sobre la base de bacterias promotoras del crecimiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Equipamiento de laboratorio de suelos y agua. - Multiplicación estandarizada de bacterias promotoras de crecimiento en laboratorio. - Instalación, monitoreo y evaluación de parcelas demostrativas. - Elaboración de guía técnica. - Elaboración de artículo científico. |

Fuente: MINAGRI (2020c).

PRESUPUESTO, ADMINISTRACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presupuesto del proyecto piloto de cacao en la región San Martín se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 17. Presupuesto por resultados del proyecto piloto de cacao en la región San Martín

| Resultado | Producto | Presupuesto (S/) |
|--|--|-------------------|
| | | Total |
| Resultado 1: Adaptación y validación de tecnologías limpias | Mitigación y remediación de cadmio | 609 376 |
| | Embriogénesis somática y validación de la técnica de acodo | 678 083 |
| | Biocontroladores | 387 033 |
| | Biofertilizantes | 638 527 |
| | Costos Directos Totales - Resultado 1 | 2,313 019 63 % |
| Resultado 2: Fortalecimiento de capacidades en tecnologías validadas. | Transferencia de tecnologías validadas | 364 273 |
| | Costos Directos Totales - Resultado 2 | 364 273 10 % |
| Gastos generales | | |
| Coordinación | | 336 000 |
| Personal administrativo | | 240 000 |
| Gasto por la compra de bienes | | 51 298 |
| Gasto por la contratación de servicios | | 341 623 |
| Costos Indirectos Totales | | 968 921 27 % |
| Costos Totales (presupuesto general) | | 3,646 213 |

Fuente: MINAGRI (2020c).

C. Proyecto de cacao en Ucayali

En esta sección se describe el proyecto piloto de cacao en la región Ucayali para el desarrollo de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica.

ENFOQUE DEL PROYECTO PILOTO DE CACAO

El proyecto piloto de cacao en la región Ucayali realizará un trabajo sistémico, comprometido dentro de un marco lógico, con un proceso de desarrollo integral y sostenible de la cadena de valor del cacao fino y de aroma; fortaleciendo la asistencia técnica y capacitaciones a lo largo de la cadena de valor; ejecutando una adecuada trazabilidad; facilitando el acceso a herramientas financieras y tecnologías orientadas al mercado; posicionando al cacao fino y de aroma de la región en diferentes nichos. Asimismo, el proyecto aportará al desarrollo integral de un sistema agroforestal que involucra no únicamente al ecosistema, sino también al territorio, como una respuesta a las dinámicas de cambio climático para lograr la sostenibilidad.

Los aspectos como el mejoramiento de los ingresos de los productores, que apuestan a un producto diferenciado orientado a las buenas prácticas agrícolas y ambientales, son una opción para mejorar la calidad de vida. Esto ligado a procesos que generen la participación y articulación de los diferentes eslabones en la cadena de valor, buscando una distribución justa y equitativa de los beneficios involucrados no solo en la producción, sino en la identificación de herramientas que le den un valor agregado al ecosistema. Estas acciones no solamente contribuyen a la conservación, sino al desarrollo de la actividad productiva para dar un sentido de pertenencia y alternativas productivas como sistema integral, ante otros cultivos.

Por medio de los principios de biocomercio el proyecto aportará un valor agregado al rescate de variedades, mantenimiento y fortalecimiento de una actividad productiva nativa de la región Ucayali, relevante para los mercados que demandan alta calidad y sabores especiales.

POBLACIÓN OBJETIVO, OBJETIVOS DE DESARROLLO, PROPÓSITO

La población objetivo del proyecto piloto de cacao en la región Ucayali consta de cien productores de cacao seleccionados de la Cooperativa Colpa de Loros. Dichos productores poseen como ventajas las plantaciones de cacao, una importante producción, un mercado asegurado y cierta asistencia técnica; sin embargo, también poseen como limitaciones una baja producción, así como escasos conocimientos en buenas prácticas agrícolas, gestión de plagas, manejo de enfermedades, administración de suelos y técnicas de cosecha.

Con el inicio del proyecto se tiene programado hacer la selección específica de cada uno de ellos en función a los criterios obligatorios siguientes.

- La persona debe ser propietaria o poseedora de una plantación, con una superficie entre 1 a 5 hectáreas que permita la producción de cacao en un sistema agroforestal.
- La persona debe vivir y poseer sus unidades productivas en las áreas geográficas atendidas por la Cooperativa Colpa de Loros.
- Expresar interés de trabajar el cultivo de cacao bajo un sistema agroforestal que cumplan las recomendaciones técnicas, permitan la entrada de personal del proyecto para

realizar supervisiones técnicas, implementen prácticas de conservación de suelo y agua, sensibilización y compromiso con la conservación de la biodiversidad.

- Que participen como socios en la Cooperativa Colpa de Loros.
- Contar con potencial de calificar como elegible de crédito en una institución financiera de manera individual o a través de la Cooperativa Colpa de Loros.
- Se valorará la participación en igualdad de oportunidades para mujeres y hombres, sin discriminación por razón de sexo, género o etnicidad.
- Se priorizará la participación de la juventud en el proyecto.

Los objetivos del proyecto piloto de cacao en Ucayali son lo que se describen seguidamente:

- **Pilar Económico:** Desarrollar sostenidamente a la región para eliminar la pobreza de los productores y de sus comunidades, impulsando el desarrollo humano para que las familias tengan una mejor calidad de vida, libre de pobreza, así como el empoderamiento de mujeres y jóvenes integrándolos como actores claves del bienestar de sus comunidades, permitiendo aumentar sus ingresos, mediante modernización del cultivo de cacao y el fomento de la demanda, mediante el desarrollo de mercados.
- **Pilar Medioambiental:** Asegurar que el cacao que se cultiva y emplea en la fabricación de productos de cacao y chocolate se realice de una forma compatible con la protección del medio ambiente.
- **Pilar Social:** Mejorar la situación social de todos los implicados en el cultivo de cacao y de los participantes en la elaboración de cacao y la fabricación de chocolate, aumentando la responsabilidad y la participación de corporativas.

Sin embargo, para lograr estos cambios hay que transformar el sector cacaotero, invirtiendo en la capacidad productiva de las parcelas y en sus comunidades. A este respecto, el gobierno juega un papel importante asumiendo una posición de liderazgo, actuando de la mano con el sector privado, las instituciones de investigación y las ONG. Es decir, se trata de la acción conjunta de instituciones públicas y privadas con planificación y trabajo teniendo en cuenta primordialmente el bienestar de las comunidades, la preservación del entorno y la calidad de vida de la gente.

El proyecto piloto representa un espacio ideal para unir esfuerzos de los actores del sector cacao en Ucayali y organizar acciones coordinadas. Así, el trabajo conjunto contribuirá a activar un paradigma de desarrollo humano sostenible coadyuvando a lograr los objetivos de desarrollo sostenible, en particular aquellos vinculados con pobreza, producción y consumo sostenible y cambio climático, entre otros, en el largo plazo.

El propósito del proyecto “Asistencia técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de Ucayali”, es aumentar la productividad del cacao aromático en el distrito de Neshuya, Región Ucayali, para garantizar su continuo crecimiento, la sostenibilidad ambiental y el bienestar social de los productores de cacao y sus comunidades.

Si el proyecto piloto alcanza su objetivo de aumentar la productividad del cacao aromático en el distrito de Neshuya, región Ucayali, afirmará la competitividad a largo plazo

de la Cooperativa Colpa de Loros, así como creará opciones de medios de réplica a otras organizaciones de cacaoteros.

El resultado del proyecto piloto será el esfuerzo conjunto de los actores provenientes de la cadena productiva del cacao, del gobierno, de la sociedad civil y de la investigación académica. Asimismo, con el proyecto piloto se obtendrá lecciones aprendidas las que definirán las medidas que han de tomarse en el futuro para la transformación sector cacaotero ucayalino, y servirá de marco para la inversión pública y privada y de guía para todos los actores involucrados.

Al trabajar a partir de los resultados del proyecto piloto, la región Ucayali podrá aprovechar las sinergias que devienen de la colaboración, y cada uno de los actores verá como sus inversiones producen resultados que superan con creces los esfuerzos individuales. En este orden de ideas, el proyecto piloto permitirá ampliar el relacionamiento interinstitucional del INIA, ayudará a la conformación de redes regionales de innovación en el ámbito del departamento de Ucayali, aspecto que redundará, a su vez, en beneficio de la consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para el sector agrario.

RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

A continuación, se describe los resultados y productos por cada una de las actividades a realizar en el proyecto piloto de cacao en la región Ucayali:

Componente 1: Fortalecimiento de las capacidades de las familias productoras mediante el acceso y aplicación de tecnologías innovadoras en el manejo agronómico del cultivo de cacao aromático orgánico.

Producto 1.1: Familias productoras y equipos técnico aplican eficientemente las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao utilizando sistemas agroforestales (SAF).

1.1.1 Selección de productores participantes del proyecto y línea de base

1.1.1.1 Selección de beneficiarios del proyecto: 100 productores seleccionados.

1.1.1.2 Elaboración de línea de base: 1 línea de base.

1.1.2 Asistencia técnica para la difusión y aplicación del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente

1.1.2.1 Elaboración de un paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente.

1.1.2.2 Asistencia técnica en el uso del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente.

1.1.2.1.1 Pago de ingeniero agrónomo especialista jefe de proyecto: 36 meses.

1.1.2.1.2 Pago de ingeniero agrónomo especialista: 36 meses.

1.1.2.1.3 Pago de técnico agropecuario I: 36 meses.

1.1.2.1.4 Pago de técnico agropecuario II: 36 meses.

1.1.3 Capacitación a productores y equipo técnico en la aplicación de técnicas de manejo integrado de plagas y enfermedades.

- 1.1.3.1 Elaborar una propuesta de capacitación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades para el cultivo de cacao con un enfoque ecológico: 1 documento.
- 1.1.3.2 Realizar talleres de capacitación para difundir a nivel de campo la propuesta consensuada de manejo integrado de plagas y enfermedades: 10 sesiones.
- 1.1.3.3 Realizar jornadas de capacitación en preparación y utilización de biopreparados para el manejo integrado de plagas y enfermedades: 10 sesiones.
- 1.1.3.4 Elaborar material técnico de difusión masiva: 1 manual, 2 guías técnicas, 2 trípticos y 1 calendario agrícola del cultivo de cacao.

1.1.4 Capacitación a productores y equipo técnico en la aplicación de técnicas de podas e injertos.

- 1.1.4.1 Realizar talleres de capacitación de los diferentes tipos de podas (podas fitosanitarias, podas de renovación, podas de rejuvenecimiento) y en técnicas de propagación de cacao (injertos y ramillas): 10 sesiones.
- 1.1.4.2 Elaborar material técnico de difusión masiva: 1 manual sobre podas del cacao aromático y 1 guía técnica sobre propagación del cacao aromático.

1.1.5 Capacitación a productores y equipo técnico en fertilización y manejo sostenible de suelos ácidos.

- 1.1.5.1 Realizar talleres de muestreo de suelos y foliar para análisis en laboratorios: 10 sesiones.
- 1.1.5.2 Realizar mapeo, análisis de suelos y análisis foliares para determinar la fertilidad física, química y biológica y las necesidades de enmiendas para la recuperación de la fertilidad de los suelos: 100 análisis de suelo y 100 análisis foliares.
- 1.1.5.3 Realizar talleres de capacitación en fertilización y manejo de suelos ácidos para el cultivo de cacao: 10 sesiones.
- 1.1.5.4 Elaborar material técnico de difusión masiva: 1 curso virtual de manejo tecnificado del cultivo de cacao con énfasis en manejo integrado de la nutrición y manejo integrado de plagas, 1 manual de fertilización y manejo de suelos para el cultivo de cacao, 2 guías técnicas (muestreo de suelos y foliar).

1.1.6 Implementar sistemas innovadores de fertirriego a nivel de piloto en plantaciones de cacao.

- 1.1.6.1 Adquisición de módulo de fertirriego para aplicación de insumos orgánicos: 1 módulo de fertirriego instalado.
- 1.1.6.2 Asistencia técnica en la instalación y manejo de sistemas de riego: 6 servicios.

1.1.6.3 Elaborar material técnico de difusión masiva: 1 manual de manejo de sistema de fertirriego para cacao.

1.1.7 Productores capacitados en producción de cacao bajo sistemas agroforestales.

1.1.7.1 Instalación y mantenimiento de un vivero agroforestal para proveer a los productores plántones de especies forestales nativas para la instalación de SAF en sus plantaciones de cacao: 1 vivero.

1.1.7.2 Realizar jornadas de capacitación sobre el uso de sistemas agroforestales en plantaciones de cacao: 10 sesiones

1.1.7.3 Elaboración de material técnico de difusión: 1 manual técnico de plantaciones de cacao bajo el SAF.

1.1.8. Instalación y manejo técnico de banco de germoplasma de cacao.

1.1.8.1 Identificación, georreferenciación y selección de plantas élite en plantaciones de cacao en toda la región: 1 estudio.

1.1.8.2 Instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma para coleccionar, evaluar y conservar material genético promisorio de cacao: 4 ha instaladas con mantenimiento adecuado.

1.1.8.3 Elaborar manual sobre instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma: 1 manual.

1.1.9 Capacitación a productores en técnicas adecuadas de cosecha de cacao.

1.1.9.1 Realización de talleres de capacitación sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha de cacao: 10 eventos

1.1.9.2 Elaboración de material técnico de difusión: 1 díptico y 1 tríptico.

1.1.10 Recuperación de material genético de cacao ucayalino.

1.1.10.1 Recuperación de material genético de cacao ucayalino de los jardines clonales de Jaén-INIA, Tingo María-UNAS, Tarapoto-ICT.

Producto 1.2: Fortalecimiento de las capacidades sobre las Normas de Producción Orgánica y Sistema Interno de Control para el cacao aromático de acuerdo con las exigencias del mercado especial.

1.2.1 Capacitación y actualización al equipo técnico y auditores internos de la Cooperativa sobre las Normas de Producción Orgánica (NPO) y la implementación del Sistema Interno de Control (SIC).

1.2.1.1 Capacitación y actualización sobre las NPO y la implementación del SIC: 4 talleres.

1.2.2 Fortalecimiento de capacidades y dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores.

1.2.2.1 Realizar talleres de capacitación para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores: 10 talleres.

1.2.2.2 Dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores: 100 kit de insumos.

1.2.3 Capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras.

1.2.3.1 Realizar talleres de capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras: 10 talleres.

1.2.4 Implementación de un módulo demostrativo de producción de abonos orgánicos utilizando microorganismos eficientes.

1.2.4.1 Diseño, equipamiento e implementación de un módulo demostrativo de producción de abonos orgánicos: 1 módulo

1.2.4.2 Formulación y protocolos para la elaboración de los abonos sólidos y líquidos: 1 manual de formulación y protocolos.

1.2.4.3 Contratación de un personal capacitado y calificado para la elaboración y conducción de la planta de abonos orgánicos: 1 personal por 36 meses.

1.2.5 Elaboración de material técnico de difusión.

1.2.5.1 Elaboración de material técnico de difusión: 1 manual de normas de producción orgánica a nivel de las fincas de los productores de cacao; 2 guías técnicas sobre preparación herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras; 1 guía sobre producción de microorganismos eficientes; 1 guía de producción de abonos orgánicos utilizando microorganismos eficientes.

Componente 2: Fortalecimiento del proceso de poscosecha para el mejoramiento de la calidad del grano de cacao aromático orgánico.

Producto 2.1: Fortalecimiento de capacidades para la aplicación del protocolo de poscosecha.

2.1.1 Realización de talleres de capacitación sobre protocolo de poscosecha centralizada de cacao aromático.

2.1.1.1 Actualización de protocolos de post cosecha centralizada a partir del COVID-19: 1 protocolo de post cosecha adecuado al COVID-19.

2.1.1.2 Realizar talleres de capacitación sobre proceso de postcosecha de cacao: 10 talleres.

2.1.1.3 Capacitación sobre procedimientos de seguridad y salud en el trabajo a partir del COVID-19: 2 talleres.

2.1.2.4 Elaboración de material técnico de difusión: 1 guía técnica sobre proceso de postcosecha de cacao.

2.1.2 Capacitación a productores, técnicos y responsables del acopio sobre análisis físico y sensorial para determinar la calidad del cacao.

2.1.2.1 Realizar talleres de capacitación en análisis físico y evaluación sensorial de cacao aromático: 4 talleres.

2.1.2.2 Realizar curso básico de formación de catadores (as) dentro de la Cooperativa: 1 curso.

2.1.2.3 Elaboración de material técnico de difusión: 1 manual y 1 guía sobre análisis de calidad física y sensorial.

Producto 2.2: Fortalecimiento de las capacidades operativas en los centros de beneficio de cacao.

2.2.1 Implementación de un módulo de fermentación de cacao en batería tipo escalera.

2.2.1.1 Diseño y construcción de un módulo de fermentación tipo escalera adecuado al COVID-19: 1 módulo de beneficio.

2.2.1.2 Adquisición de instrumentos de medición del proceso (termómetros, pHmetros, zarandas): 1 kit de instrumentos de medición.

2.2.1.3 Realizar una investigación aplicada en microfermentador sobre optimización de la fermentación de cacao aromático: 1 estudio de investigación.

2.2.2 Implementación de procedimientos para la elaboración de chocolates.

2.2.2.1 Formulación de tipos de chocolate de calidad para el mercado nacional: 2 tipos de chocolate en el mercado.

2.2.3 Implementar un protocolo para la preparación de lotes exportables.

2.2.3.1 Adquisición de equipos de control de humedad y calidad de cacao para la preparación de lotes: 1 kit de control de humedad y calidad de cacao.

2.2.3.2 Capacitar al personal en la implementación del protocolo de preparación de lotes: 2 talleres.

2.2.4 Implementación de un sistema de trazabilidad de cacao.

2.2.4.1 Revisión y actualización del sistema de trazabilidad considerando el protocolo para el COVID-19: 1 guía actualizada.

2.2.4.2 Implementación de un software para un sistema de trazabilidad en todo el proceso: 1 sistema de trazabilidad implementado con software.

2.2.4.3 Capacitación a un profesional para el manejo del sistema de trazabilidad: 1 profesional capacitado.

Producto 2.3: Implementación de un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao ambientalmente adecuado.

2.3.1. Adecuación ambiental para reducir riesgos de contaminación en los procesos.

2.3.1.1 Diseñar e instalar un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao, con adecuación ambiental en los centros de beneficio: 1 sistema de adecuación ambiental en los centros de beneficio.

2.3.1.2 Elaboración de subproductos de cacao a partir de los residuos líquidos: 1 equipo de fermentación y destilación de los residuos líquidos del cacao.

2.3.2 Implementar un sistema de digestión anaeróbica alimentado por residuos de mucílago a fin de producir biogás.

2.1.2.1 Diseño, equipamiento e instalación de un biodigestor total de 80 m³: 1 planta con sistema de biodigestión produciendo biogás.

2.1.2.2 Capacitación y puesta en marcha del sistema de biodigestión: 2 talleres.

2.1.2.3 Alimentación, monitoreo y análisis del sistema de biodigestión: 1 plan de monitoreo.

Producto 2.4: Fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados, en calidad física y sensorial del cacao aromático.

2.4.1 Capacitación a profesionales del INIA e instituciones aliadas en calidad física y sensorial de cacao.

2.4.1.1 Elaboración de módulo de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático: 1 documento.

2.4.1.2 Realización de sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático: 5 sesiones.

2.4.1.3 Elaboración de fichas técnicas de calidad física y sensorial del cacao aromático: 3 fichas técnicas.

Componente 3: Fortalecimiento de la gestión comercial y organizacional de las familias productoras de cacao aromático.

Producto 3.1: Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones sobre gestión comercial.

3.1.1 Capacitación a productores, directivos y funcionarios de la Cooperativa Colpa de Loros en comercialización de cacao.

3.1.1.1 Realización de jornadas de capacitación en comercialización de cacao: 10 sesiones.

Producto 3.2: Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones en temas de gestión organizativa y empresarial.

3.2.1 Fortalecimiento de capacidades a productores líderes, personal técnico y directivos en gestión de la asociatividad.

3.2.1.1 Reunión de capacitación a miembros de la Mesa Técnica Regional de la Cadena Productiva de Cacao (MTRCPC) en gestión de asociatividad e informe de avance del proyecto: 4 talleres.

3.2.1.2 Realización de curso de capacitación en gestión de la asociatividad: 1 curso.

3.2.2 Fortalecimiento de capacidades a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial.

3.2.2.1 Realización de talleres de capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial: 1 taller.

3.2.2.2 Capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en la formulación de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado: 4 talleres.

3.2.2.3 Elaboración de material de difusión: 1 manual de formulación de plan de negocios.

PRESUPUESTO, ADMINISTRACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

A continuación, se detallan los recursos requeridos para la ejecución del proyecto, sus valores monetarios, los rubros desagregados por componentes, productos, actividades y subactividades.

Tabla 18. Presupuesto del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|-----------|--|------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Componente 1: FORTALECIMIENTO DEL ACCESO A LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS EN EL MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CACAO AROMÁTICO ORGÁNICO | | | | | | 1 196 338,20 |
| 1.1 | PRODUCTO I: Los productores y el equipo técnico aplican eficientemente las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao utilizando sistemas agroforestales (SAF) | | | | | | 701 197,00 |
| 1.1.1 | Selección de productores participantes del proyecto y Línea de base | | | | | | 8 000,00 |
| 1.1.1.1 | Selección de beneficiarios | Global | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 1,00 | 3 000,00 |
| 1.1.1.2 | Elaborar Línea de Base del proyecto | Global | 1,00 | 5 000,00 | 5 000,00 | 1,00 | 5 000,00 |
| 1.1.2. | Asistencia técnica para la difusión y aplicación del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | | | | | | 455 000,00 |
| 1.1.2.1 | Elaboración de un paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | | | | | | 5 000 00 |
| 1.1.2.1.1 | Elaboración de un paquete tecnológico para cacao sostenible y climáticamente inteligente | Global | 1,00 | 5 000,00 | 5 000,00 | 1,00 | 5 000,00 |
| 1.1.2.2 | Asistencia técnica para la difusión del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | | | | | | 450 000,00 |
| 1.1.2.2.1 | Ingeniero agrónomo como Jefe de Proyecto por 36 meses | Mes | 1,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | 36,00 | 144 000,00 |
| 1.1.2.2.3 | Ingeniero agrónomo por 36 meses. | Mes | 1,00 | 3 500,00 | 3 500,00 | 36,00 | 126 000,00 |
| 1.1.2.2.4 | Técnico agropecuario I por 36 meses | Mes | 1,00 | 2 500,00 | 2 500,00 | 36,00 | 90 000,00 |
| 1.1.2.2.5 | Técnico agropecuario II por 36 meses | Mes | 1,00 | 2 500,00 | 2 500,00 | 36,00 | 90 000,00 |
| 1.1.3 | Capacitación a productores y equipo técnico en la aplicación de técnicas de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades | | | | | | 15 900,00 |
| 1.1.3.1 | Elaborar una propuesta de capacitación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades para el cultivo de cacao con un enfoque ecológico. | Global | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 1,00 | 3 000,00 |
| 1.1.3.2 | Realizar talleres de capacitación para difundir a nivel de campo la propuesta consensuada de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades. | Taller | 1,00 | 460,00 | 460,00 | 10,00 | 4 600,00 |
| 1.1.3.3 | Realizar jornadas de capacitación en preparación y utilización de bio-preparados, para el manejo integrado de plagas y enfermedades | Sesión | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 10,00 | 5 000,00 |
| 1.1.3.4 | Elaborar material técnico de difusión masiva | Global | 1,00 | 33,00 | 33,00 | 100,00 | 3 300,00 |
| 1.1.4 | Capacitación a productores y equipo técnico en la aplicación de técnicas de podas e injertos | | | | | | 14 500,00 |
| 1.1.4.1 | Realizar talleres de capacitación de los diferentes tipos de podas (podas fitosanitarias, podas de renovación, podas de rejuvenecimiento) y en técnicas de propagación de cacao (injertos y ramillas). | Taller | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 10,00 | 5 000,00 |
| 1.1.4.2 | Elaborar manual sobre podas del cacao aromático y guía técnica sobre propagación del cacao aromático. | Global | 1,00 | 19,00 | 19,00 | 500,00 | 9 500,00 |

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|---------------|--|------------------|-------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------|
| 1.1.5 | 1.1.5 Capacitación a productores y equipo técnico en fertilización y manejo sostenible de suelos ácidos | | | | | 121,00 | 34 300,00 |
| 1.1.5.1 | Realizar talleres de muestreo de suelos y foliar para análisis en laboratorios. | Taller | 1,00 | 400,00 | 400,00 | 10,00 | 4 000,00 |
| 1.1.5.2 | Realizar mapeo de suelos, análisis de suelos y análisis foliares para determinar la fertilidad física, química y biológica y las necesidades de enmiendas para la recuperación de la fertilidad de los suelos. | Global | 1,00 | 180,00 | 180,00 | 100,00 | 18 000,00 |
| 1.1.5.3 | Realizar talleres de capacitación en fertilización y manejo de suelos ácidos para el cultivo de cacao | Taller | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 10,00 | 5 000,00 |
| 1.1.5.4 | Elaborar material técnico de difusión masiva | Global | 1,00 | 7 300,00 | 7 300,00 | 1,00 | 7 300,00 |
| 1.1.6 | Implementar sistemas innovadores de fertirriego a nivel de piloto en plantaciones de cacao. | | | | | | 39 100,00 |
| 1.1.6.1 | Adquisición de módulo de fertirriego para aplicación de insumos orgánicos | Modulo | 1,00 | 16 600,00 | 16 600,00 | 1,00 | 16 600,00 |
| 1.1.6.2 | Asistencia técnica en la instalación y manejo de sistemas de fertirriego | Servicio | 1,00 | 3 500,00 | 3 500,00 | 6,00 | 21 000,00 |
| 1.1.6.3 | Elaborar material técnico de difusión masiva | Global | 1,00 | 15,00 | 15,00 | 100,00 | 1,500,00 |
| 1.1.7 | Productores capacitados en producción de cacao bajo sistemas agroforestales | | | | | | 50 900,00 |
| 1.1.7.1 | Instalación y mantenimiento de un vivero forestal para proveer a los productores plántones de especies forestales nativas para la instalación de SAF en sus plantaciones de cacao | Modulo | 1,00 | 43 300,00 | 43 300,00 | 1,00 | 43 300,00 |
| 1.1.7.2 | Realizar talleres de capacitación sobre el uso de sistemas agroforestales en plantaciones de cacao. | Taller | 1,00 | 460,00 | 460,00 | 10,00 | 4 600,00 |
| 1.1.7.3 | Elaboración de material técnico de difusión | Global | 1,00 | 15,00 | 15,00 | 200,00 | 3 000,00 |
| 1.1.8 | Instalación y manejo técnico de banco de germoplasma de cacao | | | | | | 70 997,00 |
| 1.1.8.1 | Identificación, georeferenciación y selección de plantas élite. | Estudio | 1,00 | 6 000,00 | 6 000,00 | 1,00 | 6 000,00 |
| 1.1.8.2 | Instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma para coleccionar, evaluar y conservar material genético promisorio de cacao. | Modulo | 1,00 | 61 997,00 | 61 997,00 | 1,00 | 61 997,00 |
| 1.1.8.3 | Elaborar manual sobre instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma. | Global | 1,00 | 15,00 | 15,00 | 200,00 | 3 000,00 |
| 1.1.9 | Capacitación a productores en técnicas adecuadas de cosecha de cacao. | | | | | | 6 500,00 |
| 1.1.9.1 | Realizar talleres de capacitación sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha de cacao | Taller | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 10,00 | 5 000,00 |
| 1.1.9.2 | Elaboración de material técnico de difusión | Global | 1,00 | 5,00 | 5,00 | 300,00 | 1,500,00 |
| 1.1.10 | Recuperación de material genético de cacao ucayalino | Global | 1,00 | 2 000,00 | 2 000,00 | 3,00 | 6 000,00 |
| 1.1.10.1 | Recuperación de material genético de cacao ucayalino de los jardines clonales de Jaén- INIA, Tingo María- UNAS, Tarapoto - ICT. | Global | 1,00 | 2 000,00 | 2 000,00 | 3,00 | 6 000,00 |

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|---------|--|------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------|
| 1.2 | PRODUCTO II: Fortalecimiento de las capacidades sobre las Normas de Producción Orgánica y Sistema Interno de Control para el cacao aromático de acuerdo con las exigencias del mercado especial | | | | | | 495 141,20 |
| 1.2.1 | Capacitación y actualización al equipo técnico y auditores internos de la Cooperativa sobre las Normas de Producción Orgánica – NPO y la implementación del Sistema Interno de Control – SIC | | | | | | 5 795,60 |
| 1.2.1.1 | Capacitación y actualización sobre las Normas de Producción Orgánica – NPO y la implementación del Sistema Interno de Control – SIC. | Taller | 1,00 | 1 448,90 | 1 448,90 | 4,00 | 5 795,60 |
| 1.2.2 | Fortalecimiento de capacidades y dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | | | | | | 145 195,60 |
| 1.2.2.1 | Realizar talleres de capacitación para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | Taller | 1,00 | 760,00 | 760,00 | 10,00 | 7 600,00 |
| 1.2.2.2 | Dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores | Kit | 1,00 | 1 375,96 | 1 375,96 | 100,00 | 137 595,60 |
| 1.2.3 | Capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras. | | | | | | 8 000,00 |
| 1.2.3.1 | Realizar talleres de capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras. | Taller | 1,00 | 800,00 | 800,00 | 10,00 | 8 000,00 |
| 1.2.4 | Implementación de un módulo demostrativo de producción de abonos orgánicos utilizando microorganismos eficientes | | | | | | 329 950,00 |
| 1.2.4.1 | Diseño, equipamiento e implementación de un módulo demostrativo de producción de abonos orgánicos | Modulo | 1,00 | 217 950,00 | 217 950,00 | 1,00 | 217 950,00 |
| 1.2.4.2 | Formulación y protocolos para la elaboración de los abonos sólidos y líquidos. | Manual | 1,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | 1,00 | 4 000,00 |
| 1.2.4.3 | Contratación de un personal capacitado y calificado para la elaboración y conducción de la planta de abonos orgánicos. | Modulo | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 36,00 | 108 000,00 |
| 1.2.5 | Elaboración de material técnico de difusión | | | | | | 6 200,00 |
| 1.2.5.1 | Elaboración de material técnico de difusión | Global | 1,00 | 31,00 | 31,00 | 200,00 | 6 200,00 |

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|--------------|--|------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 2 | COMPONENTE 2: FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE POSCOSECHA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL GRANO DE CACAO AROMÁTICO ORGÁNICO | | | | | | 476 716,60 |
| 2.1 | PRODUCTO III: Fortalecimiento de capacidades para la aplicación del protocolo de poscosecha | | | | | | 25 445,10 |
| 2.1.1 | Realización de talleres de capacitación sobre protocolo de postcosecha centralizada de cacao aromático | | | | | | 12 800,00 |
| 2.1.1.1 | Actualización de los protocolos de post cosecha centralizada adecuados a partir del COVID 19 | Global | 1,00 | 5 000,00 | 5 000,00 | 1,00 | 5 000,00 |
| 2.1.1.2 | Realizar talleres de capacitación sobre protocolos de postcosecha de cacao adecuado a partir del COVID 19 | Talleres | 1,00 | 520,00 | 520,00 | 10,00 | 5 200,00 |
| 2.1.1.3 | Capacitación sobre procedimientos de seguridad y salud en el trabajo a partir del COVID 19 | Talleres | 1,00 | 1 100,00 | 1 100,00 | 2,00 | 2 200,00 |
| 2.1.1.4 | Elaboración de material técnico de difusión | Global | 1,00 | 4,00 | 4,00 | 100,00 | 400,00 |
| 2.1.2 | Capacitación a productores, técnicos y responsables del acopio sobre análisis físico y sensorial para determinar la calidad del cacao | | | | | | 12 645,10 |
| 2.1.2.1 | Realizar talleres de capacitación en análisis físico y evaluación sensorial de cacao aromático | Taller | 1,00 | 1 193,90 | 1 193,90 | 4,00 | 4 775,60 |
| 2.1.2.2 | Realizar curso básico de formación de catadores(as) dentro de la Cooperativa | Curso | 1,00 | 1 193,90 | 1 193,90 | 5,00 | 5 969,50 |
| 2.1.2.3 | Elaboración de material técnico de difusión masiva. | Global | 1,00 | 19,00 | 19,00 | 100,00 | 1 900,00 |
| 2.2 | PRODUCTO IV: Fortalecimiento de las capacidades operativas en los centros de beneficio de cacao | | | | | | 180 320,00 |
| 2.2.1 | Implementación de un módulo de fermentación de cacao en batería tipo escalera | | | | | | 106 000,00 |
| 2.2.1.1 | Diseño y construcción de un módulo de fermentación tipo escalera adecuado al COVID 19 | Modulo | 1,00 | 80 000,00 | 80 000,00 | 1,00 | 80 000,00 |
| 2.2.1.2 | Adquisición de instrumentos de medición del proceso (termómetros, phmetros, zarandas) | Kit | 1,00 | 6 000,00 | 6 000,00 | 1,00 | 6 000,00 |
| 2.2.1.3 | Realizar una investigación aplicada en microfermentador sobre optimización de la fermentación de cacao aromático | Estudio | 1,00 | 20 000,00 | 20000,00 | 1,00 | 20 000,00 |
| 2.2.2 | Implementación de procedimientos para la elaboración de chocolates | | | | | | 10 000,00 |
| 2.2.2.1 | Formulación de tipos de chocolate de calidad para el mercado nacional | Global | 1,00 | 10 000,00 | 10 000,00 | 1,00 | 10 000,00 |
| 2.2.3 | Implementar un protocolo para la preparación de lotes exportables | | | | | | 22 320,00 |
| 2.2.3.1 | Adquisición de equipos de control de humedad y calidad de cacao para la preparación de lotes exportables | Global | 1,00 | 20 000,00 | 20 000,00 | 1,00 | 20 000,00 |

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|--------------|---|------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 2.2.3.2 | Capacitar al personal en la implementación del protocolo de preparación de lotes exportables | Taller | 1,00 | 1 160,00 | 1 160,00 | 1,00 | 2 320,00 |
| 2.2.4 | Implementación de un sistema de trazabilidad de cacao | | | | | | 42 000,00 |
| 2.2.4.1 | Revisión y actualización del sistema de trazabilidad considerando el protocolo para el COVID 19 | Guía | 1,00 | 30 000,00 | 30 000,00 | 1,00 | 30 000,00 |
| 2.2.4.2 | Implementación de un software para un sistema de trazabilidad en todo el proceso | Sistema | 1,00 | 10 000,00 | 10 000,00 | 1,00 | 10 000,00 |
| 2.2.4.3 | Capacitación a un profesional para el manejo del sistema de trazabilidad | Global | 1,00 | 2 000,00 | 2 000,00 | 1,00 | 2 000,00 |
| 2.3 | PRODUCTO V: Implementación de un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao ambientalmente adecuado | | | | | | 262 000,00 |
| 2.3.1 | Adecuación ambiental para reducir riesgos de contaminación en los procesos | | | | | | 55 000,00 |
| 2.3.1.1 | Diseñar e instalar un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao, con adecuación ambiental en los centros de beneficio | Global | 1,00 | 45 000,00 | 45 000,00 | 1,00 | 45 000,00 |
| 2.3.1.2 | Elaboración de subproductos de cacao a partir de los residuos líquidos del centro de beneficio | Global | 1,00 | 10 000,00 | 10 000,00 | 1,00 | 10 000,00 |
| 2.3.2 | Implementar un sistema de digestión anaeróbica alimentado por residuos de mucílago a fin de producir biogas | | | | | | 207 000,00 |
| 2.3.2.1 | Diseño, equipamiento e instalación de un biodigestor total de 80 m3 | Global | 1,00 | 200 000,00 | 200 000,00 | 1,00 | 200 000,00 |
| 2.3.2.2 | Capacitación y puesta en marcha del sistema de biodigestión | Taller | 1,00 | 2 000,00 | 2 000,00 | 2,00 | 4 000,00 |
| 2.3.2.3 | Alimentación, monitoreo y análisis del sistema de biodigestión | Global | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 2,00 | 3 000,00 |
| 2.4 | PRODUCTO VI: Fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados, en calidad física y sensorial del cacao aromático | | | | | | 8 951,00 |
| 2.4.1 | Capacitación a actores involucrados en calidad física y sensorial de cacao. | | | | | | 8 951,00 |
| 2.4.1.1 | Elaboración de módulo de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. | Modulo | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 1,00 | 3 000,00 |
| 2.4.1.2 | Realización de sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. | Sesión | 1,00 | 890,30 | 890,30 | 5,00 | 4 451,50 |
| 2.4.1.3 | Elaboración de fichas técnicas de calidad física y sensorial del cacao aromático | Ficha Técnica | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 5,00 | 1 500,00 |

| N° | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Honorario mensual / costo por evento | N° meses / N° eventos | Costo total (S/) |
|--------------|--|------------------|----------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 3 | COMPONENTE 3: FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL Y ORGANIZACIONAL DE LOS PRODUCTORES DE CACAO AROMÁTICO | | | | | | 14 650,00 |
| 3.1 | PRODUCTO VI: Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones sobre gestión comercial | | | | | | 4 600,00 |
| 3.1.1 | Capacitación a productores, directivos y funcionarios de la Cooperativa Colpa de Loros en comercialización de cacao. Realización de jornadas de capacitación en comercialización de cacao. | | | | | | 4 600,00 |
| 3.1.1.1 | Realización de jornadas de capacitación en comercialización de cacao | Sesión | 1,00 | 460,00 | 460,00 | 10,00 | 4 600,00 |
| 3.2 | PRODUCTO VII: Fortalecimiento de capacidades de los productores en temas de gestión organizativa y empresarial | | | | | | 10 050,00 |
| 3.2.1 | Fortalecimiento de capacidades a productores, personal técnico y directivos en gestión de la asociatividad | | | | | | 2 950,00 |
| 3.2.1.1 | Reunión de capacitación a miembros de la Mesa Técnica Regional de la Cadena Productiva de Cacao (MTRCPC) en gestión de asociatividad e informe de avance del proyecto | Reunión | 1,00 | 350,00 | 350,00 | 4,00 | 1 400,00 |
| 3.2.1.2 | Realización de curso de capacitación en gestión de la asociatividad | Curso | 1,00 | 1 550,00 | 1 550,00 | 1,00 | 1 550,00 |
| 3.2.2 | Fortalecimiento de capacidades a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial | | | | | | 7 100,00 |
| 3.2.2.1 | Realización de talleres de capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial | Taller | 1,00 | 1 360,00 | 1 360,00 | 1,00 | 1 360,00 |
| 3.2.2.2 | Capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en la formulación de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. | Taller | 1,00 | 1 060,00 | 1 060,00 | 1,00 | 4 240,00 |
| 3.2.2.3 | Elaboración de material de difusión. | Global | 1,00 | 15,00 | 15,00 | 100,00 | 1 500,00 |
| 4 | COMPONENTE 4: ADMINISTRACION DEL PROYECTO | | | | | | 180 500,00 |
| 4.1 | Supervisor | Mes | 1,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 36,00 | 108 000,00 |
| 4.2 | Asistente administrativo | Mes | 1,00 | 2 000,00 | 2 000,00 | 36,00 | 72 000,00 |
| 4.3 | Cartel del proyecto | Global | 1,00 | 500,00 | 500,00 | 1,00 | 500,00 |
| TOTAL | | | | | | | 1 868 204,80 |

Fuente: MINAGRI (2020d).

Cabe mencionar en relación con la administración del proyecto que, para la partida que comprende el pago de honorarios del supervisor del proyecto por 36 meses, del asistente administrativo por 36 meses y el cartel del proyecto, se tiene programado un presupuesto total de S/ 180 500,00; de los cuales el INIA financiará en su totalidad el pago del supervisor que corresponde a la cantidad de S/ 108 000,00 y el pago del cartel del proyecto por la cantidad de S/ 500,00, haciendo un total financiado por el INIA de S/ 108 500,00 (60,00 %); y la ONG Asociación para el Desarrollo del Programa Biocacao (BIOCACAO) financiará el pago del asistente administrativo por la cantidad de S/ 72 000,00 (33,33 %). En relación con este tema presupuestal, se presenta la tabla a continuación.

Tabla 19. Fuentes de financiamiento del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| Descripción | Costo total (S/) | Financiamiento | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | INIA | Colpa de Loros | Productores | Biocacao | Sequa | Triballat | SENASA | Alianza Cacao Perú | Recursos Globales SAC | Eduardo Enrique Olaya |
| Componente 1: Fortalecimiento del acceso a la aplicación de tecnologías innovadoras en el manejo agronómico del cultivo de cacao aromático orgánico | 1 196 338,2 | 346 810,0 | 64 705,0 | 124 390,0 | 605 991,2 | 9 000,0 | 31 442,0 | 3 000,0 | 0,0 | 4 000,0 | 7 000,00 |
| Componente 2: Fortalecimiento del proceso de poscosecha para el mejoramiento de la calidad del grano de cacao aromático orgánico | 476 716,6 | 8 200,0 | 127 466,6 | 10 000,0 | 131 600,0 | 187 450,0 | 2 000,0 | 0,0 | 10 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| Componente 3: Fortalecimiento de la gestión comercial y organizacional de los productores de cacao aromático | 14 650,0 | 7 350,0 | 900,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4 000,0 | 2 400,0 | 0,0 |
| Administración del proyecto | 180 500,0 | 108 500,0 | 0,0 | 0,0 | 72 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Costo Total (S/) | 1 868 204,8 | 470 860,0 | 193 071,60 | 134 390,0 | 809 591,2 | 196 450,0 | 33 442,0 | 3 000,0 | 14 000,0 | 6 400,0 | 7 000,0 |

D. Proyecto de maíz morado en Cajamarca

En esta sección se describe el proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca para el desarrollo de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica.

ENFOQUE DEL PROYECTO PILOTO DE MAÍZ MORADO

La metodología del proyecto piloto se sustenta en el recojo y análisis de información a través de entrevistas a distintos actores, así como en el uso de referencias bibliográficas especializadas. La información que se utiliza ha sido seleccionada sobre la base de la adaptación de las mejores prácticas nacionales e internacionales recogidos por el INIA.

En resumen, el enfoque propuesto es el de cadena de valor, el cual presenta varias ventajas en la línea de los conceptos de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica, entre otras, las que se enumeran a continuación:

- Desagrega actividades agrupadas por “bloques” o lo que se llama eslabones dentro de una cadena.
- Permite identificar, a su vez, los actores dentro de cada eslabón, la relación entre éstos para un mismo fin.
- Identifica la participación de distintos actores que participan de manera indirecta en cada una de las actividades de cada eslabón.
- Revela las fortalezas y debilidades, para el planteamiento de oportunidades y amenazas; y sobre eso empezar un trabajo de planificación estratégica para los dos grandes objetivos: las relaciones interinstitucionales y la vinculación tecnológica.

La primera fase consiste en el análisis de la información general sobre el cultivo teniendo matices específicos sobre la variedad de maíz morado INIA 601. En esta fase se recopilarán y analizarán datos estadísticos del propio cultivo, demostrando, en líneas generales, la importancia de dicho cultivo.

La segunda fase comprende la presentación y análisis de tres modelos de transferencia o vinculación tecnológica de tres organizaciones al mismo nivel del INIA, preferentemente de América. Lo anterior para delimitar la forma en la que instituciones con similares objetivos y actividades realizan sus actividades de transferencia tecnológica, los indicadores que utilizan, así como la forma de interacción con los actores involucrados, entre otros.

La tercera fase desarrolla el proyecto piloto para la variedad INIA 601 propiamente dicho, con una metodología que se sustenta en la cadena de valor de dicha variedad de maíz morado en la región Cajamarca. Para cada eslabón o parte de la cadena se describe un planteamiento distinto; asimismo, se proponen acciones y formatos a utilizar en torno a la vinculación interinstitucional y tecnológica.

Conviene mencionar que la implementación de la propuesta de plan piloto de maíz morado se aborda desde una perspectiva que toma en cuenta lo siguiente.

- Está acotada en tiempo y en alcance, permitiendo tener resultados medibles en el corto plazo.

- Permite evidenciar fallas en su implementación cuyo impacto no trae consecuencias negativas respecto al tiempo, presupuesto o recursos, en general.
- Admite realizar cambios y/o ajustes en la misma implementación.
- Prevé su extrapolación a otras realidades, es decir, en este caso particular, a otros productos.
- Genera evidencias suficientes para mostrar a los tomadores de decisión.

POBLACIÓN OBJETIVO, OBJETIVOS DE DESARROLLO, PROPÓSITO

La población objetivo del proyecto piloto se circunscribe a los actores del SNIA dentro de la región Cajamarca que tengan influencia en la Estación Experimental Agraria Baños del Inca del INIA (EEABI). Específicamente, los principales actores de la propuesta del proyecto piloto son los siguientes.

- Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH)
- Universidad Nacional de Cajamarca (UNC)
- Agencia Agraria Bambamarca
- Productores de maíz morado en Bambamarca

En relación con los objetivos de desarrollo, el proyecto piloto se plantea como objetivos generales los siguientes.

- Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales.
- Fomentar la innovación.
- Aumentar considerablemente, hacia el 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes, así como los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.
- Apoyar el desarrollo de tecnologías y la innovación nacionales en los países en desarrollo.
- Garantizar un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos.

Específicamente, el objetivo de la propuesta es la implementación de actividades de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica en la región Cajamarca en función a una variedad de maíz morado. Conviene destacar que, este propósito específico, está alineado al Plan Estratégico Institucional del INIA (INIA, 2019d), planteado para el período del 2020 al 2023, donde prioritariamente se declara su política institucional como se describe a continuación.

- Reconocer el rol que puede desempeñar la investigación, desarrollo e innovación en la obtención de nuevas variedades o desarrollo de tecnologías para hacer frente a plagas y enfermedades o a condiciones climáticas extremas.

- Orientar las acciones de la institución para generar y adaptar conocimiento científico y tecnologías, así como para preservar y poner en valor los recursos de la agrobiodiversidad.
- Vincular y articular los esfuerzos del ente rector del SNIA en conjunto con todos sus actores, para reducir las brechas productivas del sector agrario con mayor efectividad.
- Establecer las prioridades de atención en función de las necesidades de los mercados de los subsectores que forman parte de su población objetivo.
- Enfocar las intervenciones y labores institucionales, privilegiando la creación de alianzas y redes con gobiernos subnacionales, sector privado, centros de investigación y organismos internacionales, entre otros.
- Utilizar diferentes instrumentos para cumplir sus funciones que serán específicas según el perfil de los mercados que atiende directa o indirectamente.
- Fortalecer el desempeño institucional a nivel operativo y a través de la articulación de los órganos de línea con un enfoque por resultados.
- Promover que los colaboradores de la institución actúen respetando la política de integridad que rechaza cualquier acto de corrupción o conflicto de interés en el ejercicio de sus funciones.

RESULTADOS, PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

Con la finalidad de evaluar los resultados del proyecto piloto de maíz morado de Cajamarca se han propuesto los indicadores siguientes.

Tabla 20. Indicadores del plan piloto de maíz morado en Cajamarca

| Temas | Objetivos | Nombre del Indicador | Unidad de Medida | Fórmula de Cálculo |
|---------------------------------|---|---|------------------|---|
| Relaciones Interinstitucionales | Mejorar las relaciones interinstitucionales como gestión de las unidades/áreas del INIA | Entidades del SNIA con las que ha realizado reuniones por iniciativa del INIA a través de sus áreas/unidades/estaciones | Número | Sumatoria de las entidades con las que se ha sostenido reunión por iniciativa del INIA para relaciones de cooperación o actividades en conjunto |
| | Mejorar los formatos estándar de vinculación interinstitucional que devengan del propio INIA | Documentos estándar diseñados y utilizados para las relaciones interinstitucionales | Número | Sumatoria de los documentos estándar diseñados y utilizados por el INIA con las instituciones |
| | Lograr la consolidación de relaciones interinstitucionales a través de la suscripción de convenios marco y específicos con las distintas instituciones del SNIA | Convenios/acuerdos marco y/o específicos entre el INIA con las distintas instituciones que conforman el SNIA | Número | Sumatoria de convenios/acuerdos marco y/o específicos entre el INIA con las distintas instituciones que conforman el SNIA |
| Vinculación Tecnológica | Mejorar la atención técnica/tecnológica para distintas partes de la cadena de valor | Tecnologías enfocadas a distintas partes de la cadena de valor | Número | Sumatoria de Tecnologías con determinación de su nivel de madurez tecnológica |
| | Mejorar la visibilidad de la oferta de servicios técnicos/tecnológicos desarrollados por el INIA hacia los productores/agricultores | Catálogo de servicios técnicos/tecnológicos detallados que se ofrecen a los productores | Número | Número de portafolio(s) de tecnologías del INIA |
| | Transferencia técnica/tecnológica desarrollados por el INIA hacia las agencias agrarias | Actualizaciones del portafolio tecnológico | Número | Número de actualizaciones de portafolio(s) de tecnologías del INIA |
| | Obtener el valor de las tecnologías para su oferta técnica/tecnológica | Tecnologías que cuentan con costeo para su negociación | Número | Sumatoria de tecnologías que cuentan con costeo para su oferta |
| | Negociar con interesados la transferencia de las tecnologías del INIA | Sesiones de negociación de transferencia de tecnología | Número | Sumatoria de sesiones de negociación de vinculación tecnológica con entidades |
| | Lograr contratos/acuerdos de transferencia tecnológica de INIA con entidades | Contratos/acuerdos de transferencia tecnológica firmados | Número | Sumatoria de contratos/acuerdos de transferencia tecnológica firmados por el INIA y clientes |
| Seguimiento y control | Asegurar el cumplimiento de los deberes del INIA según el contrato/acuerdo | Contratos/acuerdos sin incumplimiento a las cláusulas de deberes del INIA | Número | Sumatoria del número de contratos/acuerdos sin incumplimientos de sus deberes establecidos en el contrato/acuerdo. |
| | Asegurar el cumplimiento de los deberes de la otra parte para con el INIA | Contratos/acuerdos sin incumplimiento de deberes para con el INIA | Número | Sumatoria del número de contratos/acuerdos sin incumplimientos de los deberes para con el INIA, establecidos en el contrato/acuerdo. |
| | Lograr satisfactoriamente la culminación de los contratos/acuerdos de vinculación y/o de relación interinstitucional | Contratos/acuerdos concluidos satisfactoriamente | Número | Sumatoria del número de contratos/acuerdos concluidos satisfactoriamente |

Fuente: MINAGRI, 2020e.

En lo que se refiere a las actividades del piloto que corresponden a cada entidad identificada, se tienen las siguientes.

Tabla 21. Actividades del plan piloto de maíz morado en Cajamarca

| Partes de la cadena | Relaciones Interinstitucionales | Vinculación Tecnológica |
|-----------------------------|---|---|
| Semilla | - Acuerdos con semilleristas que descentralicen las ofertas de semilla en los distritos de Cajamarca (posible ATM) - Acuerdos específicos con Gobierno Regional para la adquisición de semillas para los productores y/o las agencias agrarias | - Capacitación para mantenedores de semillas y semilleristas |
| Siembra y Cultivo | - Acuerdo específicos con Asociación de Productores con participación del Gobierno Regional (Dirección de Agricultura) para acompañamiento técnico en siembra y cultivo | - Análisis de capacidad de transferencia de los documentos técnicos sobre maíz morado (definición del paquete de vinculación) - Capacitación técnica con intervención de las agencias agrarias, sobre labores agronómicas y/o culturales para mejorar el cultivo de maíz. - Oferta de servicios técnicos adicionales, realizados por el INIA, como análisis de suelos, dosificación de fertilizantes para maíz morado. - Oferta de servicios técnicos sobre control de plagas (control biológico o tratamiento) - Transferencia de capacidades técnicas de vinculación hacia las agencias agrarias, para su implementación. |
| Cosecha | | |
| Postcosecha | - Participación del INIA en distintos eventos relacionados a la postcosecha, procesamiento, manufactura y mercado, para difusión de las ventajas del maíz morado INIA601, y avances de proyectos de investigación | - Vinculación con Facultades de Agroindustria para actividades de I+D+i sobre tecnologías postcosecha adaptadas al maíz morado INIA601 |
| Procesamiento y Manufactura | | - Vinculación con Facultades de Ciencias Económicas y/o Administrativas para actividades de investigación sobre herramientas de mercado, indicadores, costos, etc |
| Mercado | | |

Fuente: MINAGRI, 2020e.

PRESUPUESTO, ADMINISTRACIÓN Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presupuesto para la implementación del piloto contempla la necesidad de contar con un especialista externo que gestione cada una de las actividades, en conjunto, así como supervisar aquellas que serían realizadas por las unidades o áreas al interior del INIA, tal y como se detalla a continuación.

Tabla 22. Presupuesto del plan piloto de maíz morado en Cajamarca

| Descripción | Costo Mensual (S/) | Tiempo | Total (S/) |
|--|--------------------|---------|--------------|
| Gestor de Vinculación y de relaciones interinstitucionales | S/ 12 500,00 | 2 meses | S/ 25 000,00 |

Fuente: MINAGRI, 2020e.

Hay que tener en cuenta que este gestor profesional a cargo debe interactuar con todas las áreas involucradas, incluyendo, por supuesto, el director de la EEABI, así como con los investigadores involucrados en el maíz morado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La tendencia actual en los mercados internacionales es el creciente interés, en general, por productos que provengan de territorios de particular interés social o ambiental; así como por cultivos que procedan originalmente de lugares que aporten a la conservación, el bienestar de los productores y el desarrollo económico.
- Bajo este contexto, por ejemplo, existe una demanda creciente de “cacaos especiales”, lo que ofrece oportunidades a nuestro país para incrementar, diversificar las exportaciones de cacao e incorporarlos a mercados de alto valor.
- Para aprovechar esas oportunidades de negocio resulta necesario estandarizar procesos, incorporar mejores variedades y mejorar la calidad de los cultivos que se pretendan enganchar a las cadenas internacionales de valor, con un enfoque de mercado. Para alcanzar este propósito se plantean los proyectos piloto de cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como el proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca.
- La finalidad de los proyectos piloto descritos en este documento es contar con una actividad económica, rentable, competitiva y sostenible que contribuya a combatir la pobreza, desnutrición y anemia entre productores y sus familias, mediante la producción de cacao nativo para los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali, así como el cultivo de maíz morado en Cajamarca.
- Los proyectos piloto de cacao en las regiones Loreto, San Martín y Ucayali, así como el proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca, expuestos en este documento pueden, asimismo, favorecer ampliamente al relacionamiento interinstitucional y vinculación tecnológica en el marco del SNIA.
- El PNIA, unidad ejecutora del INIA, contribuye, a través de estos proyectos piloto, al desarrollo y la mejora de los ingresos económicos y las condiciones de vida de las familias dedicadas al cultivo de cacao y maíz morado, a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, en el marco de la estrategia de relacionamiento institucional del INIA.
- Para alcanzar los resultados y productos que se detallan en este documento, se debe conseguir los recursos económicos financieros, al más corto plazo, y facilitar el financiamiento de la ejecución de los proyectos piloto que se proponen.
- Se recomienda desarrollar trabajos de investigación en análisis genómico y desplegar, paralelamente, un proceso de capacitación de los recursos humanos integrantes del equipo técnico de los proyectos piloto. Asimismo, se sugiere implementar mecanismos de planificación en investigación y producción tecnificada, rentable y sostenible de los cultivos de cacao y maíz morado.
- Las líneas de investigación que se plantean en los proyectos piloto se desarrollan considerando los estándares que establece el mercado orgánico y las tendencias del mercado internacional. Lo anterior, se reitera con el propósito de insertar estos productos dentro de la cadena de valor internacional de cacao y maíz morado.

- El desarrollo de los proyectos piloto de cacao y maíz morado permiten, igualmente, ampliar el relacionamiento interinstitucional del INIA, contribuyendo a la conformación de redes regionales de innovación en el ámbito de las regiones Loreto, San Martín y Ucayali en el caso de cacao, así como la región Cajamarca en el caso de maíz morado. Esto permitirá la consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para el sector agrario.
- A fin de acrecentar el alcance de las propuestas que se documentan se sugiere diseñar protocolos de intervención en cuestión de relaciones interinstitucionales que no forman parte de las responsabilidades propias del INIA, pero son de importancia para el sector, tales como las actividades postcosecha, de transformación, agroindustria, comercialización local, exportación o con otras industrias. Por ejemplo, la vinculación con otras entidades como el Instituto Nacional de Salud o PromPerú.
- Se recomienda, igualmente, realizar un mapeo de servicios de acompañamiento para distintos cultivos para los pequeños productores. Incluso hacerlo extensivo a nivel de servicio, previa evaluación de los órganos competentes.
- En esa misma línea, se sugiere reforzar las capacidades de negociación de los agronegocios, así como las acciones de valorización y comercialización de tangibles o intangibles protegidos bajo alguna de las formas como certificados de obtentor, patentes, etc.
- Conviene, asimismo, asegurar que los trabajos en laboratorio estén exentos de químicos o productos tóxicos persistentes, para mitigar el riesgo de contaminación de aguas de las localidades en donde se implementaran los proyectos piloto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, J. (2017). Los agricultores de la Alianza Cacao Perú. Resultados de la encuesta de línea de base. Alianza Cacao Perú.
- Alvarado, J. y Iturrios, J. (2017). Determinantes de la productividad en pequeños productores de cacao de las regiones de San Martín, Huánuco y Ucayali (SM/H/U): una aproximación exploratoria al modelo tecnológico de productividad en estas regiones. International Symposium on Cocoa Research (ISCR), Lima, Perú, 13-17 de noviembre.
- Apoyo Consultoría (2018a). Política Nacional de Innovación Agraria. Programa Nacional de Innovación Agraria. Octubre.
- Apoyo Consultoría (2018b). Diagnóstico del SNIA. Programa nacional de Innovación Agraria. Junio.
- APP Cacao (2019). Proyecto: “Posicionamiento sostenible del sector cacaotero de la macro región nororiente del Perú, frente a los retos actuales; mediante estrategias de innovación tecnológica, profesionalización de las organizaciones e institucionalidad del sector”. Cooperación Suiza-SECO.
- Campa, C., et. al. (2017) Juvenile Coffee Leaves Acclimated to Low Light Are Unable to Cope with a Moderate Light Increase. *Front. Plant Sci.* 8:1126. doi: 10.3389/fpls.2017.01126.
- CEPAL (1964). Origin of and basis for the inter-institutional relation of public services”. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/17964>
- Comisi, L., et. al. (2014). Reglamento (ue) No. 014(2), pp. 10–14. Recuperado de <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.1975>.
- CONAM (2005). Indicadores Ambientales de Loreto. Serie Indicadores Ambientales N° 7. p. 60. DGESEP-MINAGRI. Recuperado de <http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=salida>
- CONCYTEC (2016). Transferencia y Extensión Tecnológica, p. 91.
- Corvalán, R. (2016). Vinculación y Transferencia Tecnológica, su significado y alcances. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327291209_Vinculacion_y_Transferencia_Tecnologica_su_significado_y_alcances
- Del, P., y Nacional, M. (2019). Perspectivas del mercado nacional e internacional de los commodities. Dirección General de Políticas Agrarias/Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria, MINAGRI.
- DEVIDA, GRSM, DRASAM (2019). Plan operativo anual 2019: Capacitación y asistencia técnica de la cadena de productos alternativos sostenibles en las zonas productoras de cacao, en las provincias de El Dorado, Huallaga Mariscal Cáceres y Tocache, departamento de San Martín.
- GEMA S.A.C. Petrolífera-Petroleum del Perú SAC. Capítulo 3B. Medio Biológico. EIA - Proyecto de adquisición sísmica 2D y la perforación de pozos exploratorios y confirmatorios desde tres (03) plataformas - Lote 133. p. 3B-6.
- GRSM-DRASAM (2018). Expediente técnico del proyecto “Ampliación y mejoramiento de los servicios de apoyo al desarrollo productivo de la cadena del cacao a los productores de la región San Martín”.

- GRSM (2018a). Ordenanza Regional N° 017-2018-GRSM/CR que declara de interés regional el proceso de ordenamiento agro territorial.
- GRSM (2018b). Ordenanza Regional N° 038-2018-GRSM/CR que aprueba los lineamientos estratégicos para la promoción del desarrollo económico bajo en emisiones en la región San Martín.
- GRSM (2016-2017). Ordenanza Regional N° 007-2016-GRSM/CR y sus modificaciones hechas con Ordenanza Regional N° 008-2018-GRSM/CR que declara de interés regional la creación de la marca de certificación territorial “San Martín Región”.
- GRSM (2012). Ordenanza Regional N° 015-2012-GRSM/CR que aprueba la política de desarrollo territorial regional.
- GRSM (2006). Ordenanza Regional N° 012-2006-GRSM/CR que aprueba la zonificación la Zonificación Ecológica y Económica.
- GRU (2019). Plan departamental de Competitividad del Cacao Ucayali (Theobroma Cacao) 2019 – 2030.
- IIAP (s.f.). Sistema de información del agua y las Cuencas de la Amazonia Peruana. Características de las aguas amazónicas. Clasificación de los ríos por orden. Recuperado de http://www.siaguaamazonia.org.pe/caracteristicas_hidricos.html
- INIA (2020). Proyecto Piloto de Innovación Agraria. Secuenciamiento y Emsam.
- INIA (2019a). Propuesta “Agenda regional de innovación para la cadena de cacao y chocolate de la región San Martín, 2020 – 2030.”
- INIA (2019b). Sistematización de los subproyectos de cacao financiados por el Instituto Nacional de Innovación Agraria a través del Programa Nacional de Innovación Agraria.
- INIA (2019c). Formulación de la Estrategia del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). Instituto Nacional de Innovación Agraria, p. 48.
- INIA (2019d). Plan Estratégico Institucional del INIA. Recuperado de <https://www.inia.gob.pe/formulacion-planes/>
- INIA, ICT, GRSM (2019). Estrategias para la mitigación de cadmio en la cadena productiva de cacao en la región San Martín. Edición N° 02.
- Imán C. S. A. (2019a). Manejo agronómico del cacao nativo (*Theobroma cacao* L.) en la Región Loreto. p 9 -11.
- Imán C. S. A. (2019b). Ponencia: Logros y sostenibilidad del Proyecto Banco de Germoplasma de cacao nativo *Theobroma cacao* L. en la región Loreto. Realizado en el Taller de Cierre del mencionado proyecto.
- ITC (2018). Trade Map. Recuperado de <https://www.trademap.org/>
- Ismodes E. (2015). Estudio sobre Modelo de Oficinas de Transferencia Tecnológica para el Perú. Contrato N° 237-2014-PCM/FINCYT, p. 168.
- Laliberté, B. y End, M. (Eds.) (2015). Supplying new cocoa planting material to farmers: a review of propagation methodologies. Bioversity International, Rome, Italy, p. 200.
- Leiva, S., Gayoso, G. y Chang, L. (2016). Perú. Zea mays “maíz morado” (*Poaceae*), un cereal utilizado como alimento en el Perú prehispánico. Revista Annaldoa de la Universidad Nacional Antenor Orrego de Trujillo.

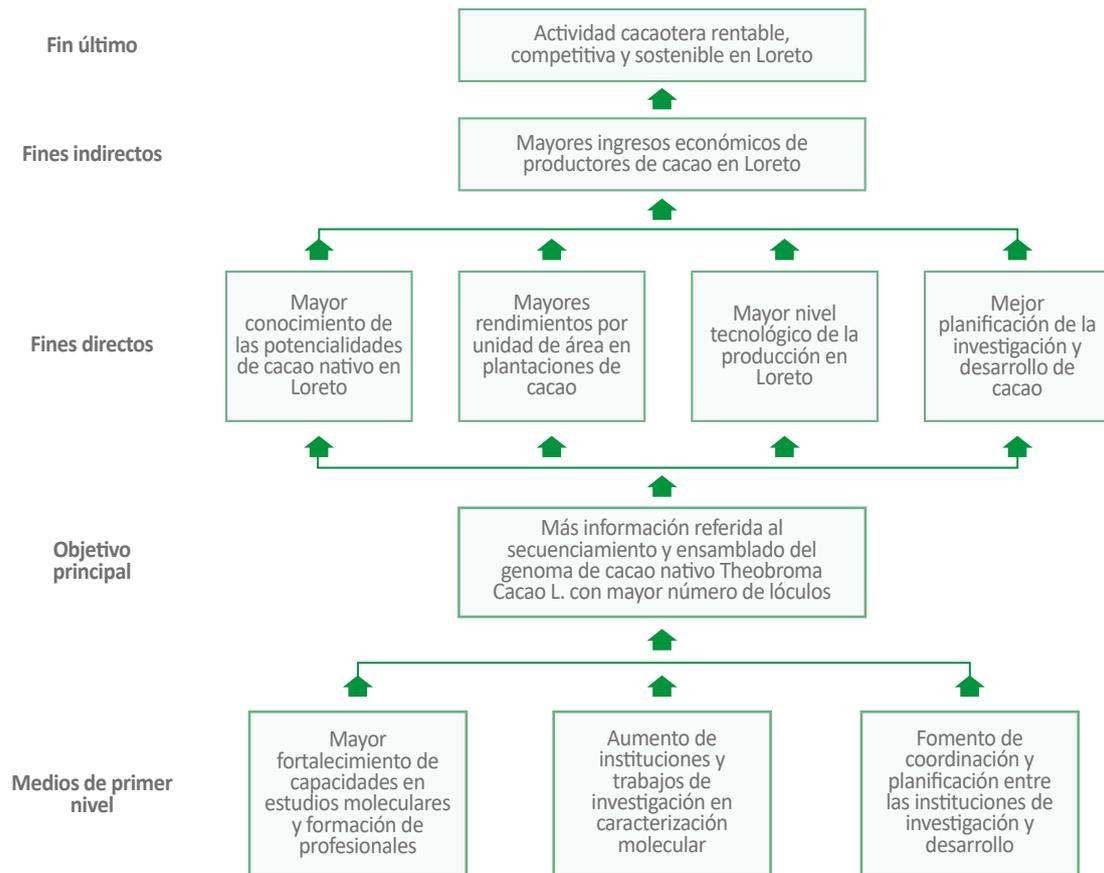
- Meter, A., Atkinson, R. J. y Laliberte, B. (2019). Cadmio en el cacao de América Latina y el Caribe. Análisis de la investigación y soluciones potenciales para la mitigación. Bioersivity International. Roma, Julio.
- MINAGRI (2020a). Sistema Integrado de Estadística Agraria. Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/>
- MINAGRI (2020b). Proyecto piloto de innovación agraria: “Secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo Theobroma cacao L. con mayor número de lóbulos.”
- MINAGRI (2020c). Elaboración de un estudio del proyecto piloto de innovación agraria denominado “Asistencia técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de San Martín.”
- MINAGRI (2020d). Proyecto de asistencia técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de Ucayali.
- MINAGRI (2020e). Elaboración de propuesta a nivel piloto de relaciones interinstitucional y vinculación tecnológica aplicado a una variedad de maiz morado del INIA, en la region Cajamarca. MINAGRI.
- MINAGRI (2019a). Observatorio de Commodities: Cacao. Boletín de publicación trimestral-enero a marzo. Dirección General de Políticas Agrarias/Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria, MINAGRI. Recuperado de http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/e-economia/e71/commodities_cacao_ene19.pdf
- MINAGRI. (2019b). Requerimientos agroclimáticos del cultivo de cacao. Boletín de publicación trimestral-abril a junio. Dirección General de Políticas Agrarias/Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria.
- MINAGRI. (2019c). Dashboard Temáticos. Recuperado de: <http://sieabi.minagri.gob.pe/>
- MINAGRI. (2019d). PROAMAZONIA. Caracterización de las zonas productoras de cacao en el Perú. Informe Final 2003. Lima, p. 221.
- MINAGRI (2018). Análisis de la Cadena Productiva del Cacao, con Enfoque en los Pequeños Productores de Limitado Acceso al Mercado. Ministerio de Agricultura y Riego, 85. Recuperado de <http://repositorio.minagri.gob.pe/xmlui/handle/123456789/66>
- MINAGRI (2017). Plan Nacional para la Mitigación de la Contaminación con Metales Pesados en la Cadena Productiva del Cacao-Chocolate. Dirección General Agrícola.
- MINAGRI (2016). Estadísticas Agrarias. Lima.
- MINAGRI (2014). Manual de producción y uso de hongos entomopatógenos, Dirección de Sanidad Vegetal, SENASA.
- MINAGRI (2013). Manual de producción y uso de hongos antagonistas, Dirección de Sanidad Vegetal, SENASA.
- MINAGRI. (2007). Dirección de Sanidad Vegetal. Procedimiento: verificación de la calidad de agentes biológicos para el control de plagas agrícolas producidos por laboratorios en Convenio con el SENASA.
- MINAM (2020). Resolución Ministerial 039-2020-MINAM que aprueba la zonificación forestal del departamento de San Martín.
- Morales, O., et. al. (2015). La Alianza Cacao Perú y la cadena productiva del cacao fino de aroma.

- Moscardi, E. (2018). Elaboración de una estrategia para implementar la línea de acción de Relaciones Institucionales y Vinculación Tecnológica del INIA. Informe Final, agosto.
- Moscardi, E. (2013). Sistemas de Gestión de las Innovaciones Agrarias en el INIA. Consultoría PNIA PE- L 1125, febrero.
- Organización Internacional de Cacao. Volumen XLVI N° 1 (2019). Boletín Trimestral de Estadísticas del Cacao. Año cacaotero 2019/20.
- Paredes Meneses, C., Samanamud, C. y Imán, C. (2019). Informe preliminar de caracterización morfológica del germoplasma de cacao nativo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo. Iquitos, 2019. Perú, p. 11.
- PNIA (2020a). Proyecto Piloto de Innovación Agraria: Secuenciamiento y Ensamblado del Genoma de Cacao Nativo Theobroma Cacao L. con Mayor Número de Lóculos.
- PNIA (2020b). Proyecto Piloto de Innovación Agraria: Asistencia técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de San Martín.
- PNIA (2020c). Proyecto Piloto de Innovación Agraria: Asistencia Técnica para el Desarrollo del Cultivo del Cacao en el Departamento de Ucayali.
- PNIA (2020d). Proyecto Piloto de Innovación Agraria: Elaboración de Propuesta a Nivel Piloto de Relaciones Interinstitucional y Vinculación Tecnológica Aplicado a una Variedad de Maíz Morado del INIA en la Región Cajamarca.
- Riera, M. (2018). Relaciones públicas institucionales: una función estratégica en las organizaciones. Recuperado de <https://www.harvard-deusto.com/relaciones-publicas-institucionales-una-funcion-estrategica-en-las-organizaciones>
- SIICEX (2019). Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=160,00000
- Stads, G., et. al. (2016). EE.UU. Investigación Agropecuaria en Latinoamérica y el Caribe: Un análisis de las instituciones, la inversión y las capacidades entre países. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Torres, R. (2014). Diagnóstico socio económico de la cadena de cacao en los distritos de Irazola y Curimaná.

A dark green, textured, teardrop-shaped object, possibly a seed pod or fruit, hangs from a dark brown branch. The background is a soft-focus green bokeh. A dark green curved graphic element is overlaid on the bottom right, framing the text.

ANEXOS

Árbol de objetivos del proyecto piloto de cacao en Loreto



Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Lógica de intervención | | Indicadores | | Medios de verificación | Supuestos |
|--|---|----------------------------------|--------|---|---|
| | | Unidad medida | Meta | | |
| Fin | | | | | |
| Desarrollar una actividad cacaotera rentable, competitiva y sostenible en Loreto y la amazonia peruana | | Porcentaje | 40,0 % | Evaluaciones técnico y económica financieras de la producción de cacao nativo en Loreto | Políticas estables, nacionales y regionales, de apoyo a la producción de cacao nativo mejorado. |
| Propósito | | | | | |
| Mejorar los ingresos económicos de productores de cacao en Loreto | | Porcentaje | 40,0 % | Estadísticas de producción de cacaos nativos mejorados | Disponibilidad de plantones mejorados genéticamente |
| Objetivos específicos | | | | | |
| 1 | Fortalecer capacidades de investigadores en propagación vegetativa y caracterización morfológica de cacao nativo | Eventos de capacitación | 3 | Informes de eventos | Disponibilidad de especialistas y recursos económicos para la capacitación |
| 2 | Desarrollar trabajos de investigación en propagación vegetativa y caracterización morfológica | Estudio | 2 | Documento Estudio de caracterización y artículos científicos publicados de propagación vegetativa y caracterización morfológica | Participación decidida y permanente de investigadores; disponibilidad de recursos económicos financieros |
| 3 | Desarrollar trabajos de investigación en el análisis genómico y transcriptómico | Estudio | 2 | Documentos Estudios de análisis genómico y transcriptómico | Participación decidida y permanente de investigadores; Disponibilidad de recursos económicos financieros |
| 4 | Implementar mecanismos de planificación de la investigación y producción tecnificada, rentable y sostenible de cacao nativo | Formalización de la organización | 1 | Informes de talleres Planes de trabajo regionales de ciencia, tecnología y producción de cacao nativo mejorado | Voluntad de integración y concertación de instituciones involucradas en investigación y desarrollo regional de cacao nativo |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Actividades | | | | | |
|-------------|---|-----------------|---|--|---|
| 1.1 | Taller de Socialización del proyecto | Taller | 1 | Informe del taller | Disponibilidad presupuestal y disponibilidad de los actores involucrados en la ejecución del proyecto y la comunidad científica |
| 1.2 | Curso de capacitación, para miembros del equipo técnico del proyecto, en propagación vegetativa y caracterización morfológica | Curso | 1 | Informe de capacitación | Disponibilidad presupuestal y de expertos para las capacitaciones |
| 1.3 | Curso de capacitación en secuenciamiento y ensamblado | Curso | 1 | Informe de capacitación | Disponibilidad presupuestal y de expertos para las capacitaciones |
| 1.4 | Curso de capacitación en análisis de genomas y transcriptomas | Curso | 1 | Informe de capacitación | Disponibilidad presupuestal y de expertos para las capacitaciones |
| 1.5 | Taller de presentación de resultados del proyecto | Taller | 1 | Informe del taller | Disponibilidad presupuestal y disponibilidad de los actores involucrados en la ejecución del proyecto y la comunidad científica |
| 2.1 | Elaboración y presentación del Plan de Trabajo para propagación vegetativa y la caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). | Plan de trabajo | 1 | Plan de trabajo aprobado y ejecutado | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 2.2 | Diseño y aplicación del protocolo para la propagación vegetativa y caracterización morfológica de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | Protocolo | 1 | Informe de avances | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 2.3 | Propagación vegetativa y caracterización morfológica de los genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | Protocolo | 1 | Protocolo validado e impreso | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 2.4 | Realizar análisis bioestadísticos | Estudio | 1 | Documento de estudio de caracterización morfológica de plántulas genéticamente mejoradas | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en Loreto

| | | | | | |
|-----|--|---------------------|---|---|--|
| 2.5 | Elaboración de un manual para la producción de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos), y presentación al Comité de Edición y Publicaciones del INIA. | Manual | 1 | Manual impreso | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 2.6 | Elaborar un artículo científico sobre caracterización morfológica del cacao nativo (<i>Theobroma cacao</i> L.), y presentación al Comité de Edición y Publicaciones del INIA, y sometido a revista internacional indexada | Artículo científico | 1 | Artículo publicado en revista especializada | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 3.1 | Elaboración y presentación del Plan de trabajo para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | Plan | 1 | Informes trimestrales y parcela de observación de los planteles mejorados genéticamente | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 3.2 | Aplicación de protocolos para secuenciar y ensamblar el genoma y analizar el transcriptoma de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) | Protocolo | 1 | Protocolo validado e impreso | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 3.3 | Elaborar y presentar al Comité de Edición y Publicaciones del INIA, un artículo científico sobre secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo <i>teobroma cacao</i> L. y someterlo a revista internacional indexada | Artículo científico | 1 | Artículo publicado en revista especializada | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 3.4 | Elaborar y presentar al Comité de Edición y Publicaciones del INIA, un artículo científico sobre el análisis del transcriptoma del cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. y someterlo a revista internacional indexada | Artículo científico | 1 | Artículo publicado en revista especializada | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 4.1 | Taller de coordinación y concertación para organizar un espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | Taller | 1 | Informe | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |
| 4.2 | Elaboración del Plan de trabajo del espacio de investigación y desarrollo del cacao nativo | Plan de trabajo | 2 | Documento de plan de trabajo y Actas firmadas | Disponibilidad presupuestal y participación decidida y continua de los actores involucrados en el proyecto |

Matriz de resultados del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Características | Nombre del indicador |
|------------------------------------|--|
| Nombre del indicador | Porcentaje de incremento en la rentabilidad de la producción de cacao en el ámbito del departamento de Loreto – Perú |
| Ámbito de control | Finalidad, es el resultado final de un proyecto |
| Definición | Con el uso de plántones de cacao nativo que tengan ensamblado el genoma con mayor número de lóculos, se estima que los rendimientos superaran en aproximadamente 40% los rendimientos de variedades tradicionales, por lo tanto, se supone que los ingresos y la rentabilidad crecerán en el mismo porcentaje |
| Dimensión de desempeño | El porcentaje se refiere a un aspecto de la economía, ya que busca determinar cuan rentable es el uso de material de propagación con mayor cantidad de lóculos en la producción de cacao nativo en Loreto |
| Valor del indicador | Línea de base: Según las estadísticas agrarias de Loreto, al 2018, los rendimientos promedios por ha de granos de cacao, estaban alrededor de los 580 kg. Se estima que el cacao nativo con mayor número de lóculos lograra rendimientos alrededor de los 780 Kg, es decir, un incremento del 40%; y con ello lograr un incremento de 40% en la rentabilidad del cultivo |
| Justificación | El porcentaje es un indicador que tiene las ventajas de la objetividad y comparabilidad; que representan un lenguaje común que facilita una medida estandarizada. Son herramientas útiles porque permiten valorar diferentes magnitudes como, por ejemplo, el grado de cumplimiento de un objetivo o el grado de satisfacción de un participante en la formación |
| Limitaciones y supuestos empleados | <p>Las principales limitaciones para contar con el indicador porcentaje confiable, es el tamaño y calidad de la muestra a emplear para calcular el indicador aludido. Aunque estadísticamente puede ser confiable, no necesariamente puede reflejar lo que sucede en el universo de la actividad cacaotera en un espacio identificado y definido, sobre todo cuando existe una alta dispersión de las parcelas, como es en Loreto y al mismo tiempo la producción es todavía incipiente tecnológicamente y las deficiencias en la disponibilidad de insumos y recursos económicos es evidente. Las limitaciones más comunes se encuentran en los errores de medición de los indicadores, limitaciones en torno a los costos, contar con información estadística confiable sobre el valor del indicador y los problemas asociados a la definición del indicador. Pueden ser: restricciones técnicas, coberturas espaciales, series de tiempos y limitaciones en la comparabilidad.</p> <p>Entre los principales supuestos empleados se encuentran aquellos relativos a la población de referencia sobre la cual se relativiza el valor del indicador y aquellos vinculados a la falta de correspondencia entre el valor del indicador y el resultado esperado</p> |
| Método de cálculo | <p>La Dirección de Información Agraria (DIA) es la responsable a nivel nacional de elaborar estos estudios, para cada uno de los cultivos y crianzas que se producen a nivel nacional y regional.</p> <p>Para el cálculo del porcentaje de incremento se necesita tener la media de egresos e ingresos por unidad de área de producción de cacao nativo, de cada zona de estudio; para con ello, elaborar una media para todo el departamento</p> |
| Periodicidad de las mediciones | La frecuencia de la producción del indicador es anualmente. Sin embargo, la toma de datos se hace por lo menos en cuatro periodos del proceso productivo del cacao: 1) preparación de terreno; 2) instalación de plantación; 3) manejo agronómico; y 4) cosecha |
| Fuente de datos | La fuente que origina el dato es, por lo general, los mismos productores a quienes se les aplican encuestas en cada uno de los momentos definidos, para tal fin, del proceso productivo de la especie cacao nativo |
| Base de datos | La información del indicador será proporcionada, primordialmente, en línea (dirección Internet) |

Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Institución | Situación |
|--|--|
| EEASR del INIA | Cuenta con personal profesional y técnico especializado en caracterización morfológica de recursos fitogenético y el material genético en estudio |
| Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP) | Cuenta con personal profesional especializado en biología molecular |
| Universidad Científica del Perú (UCP) | Posee laboratorios y equipos para secuenciamiento del ADN del cacao en estudio |
| Universidad Nacional de San Martín (UNSM) | Tiene instalado un laboratorio de biología molecular y personal especializado para la propagación vegetativa vía enraizamiento de brotes de cacao nativo |

| Especialistas del Proyecto Piloto | | | |
|-------------------------------------|----------|--|---|
| Nombre | N° DNI | Institución | Desempeño |
| Juan Carlos Castro Gómez | 05363583 | Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) | Secuenciamiento y análisis bioinformáticos |
| Sixto Alfredo Imán Correa | 02729978 | Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) | Generación de la F1 por cruces controlados |
| Ángelo Samanamud Curto | 45936535 | Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) | Caracterización morfológica |
| Juan Carlos Guerrero Abad | 42690172 | Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) | Evaluación de protocolos para propagación vegetativa |
| Carlos Alberto Amasifuen Guerra | | Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) | Evaluación de protocolos para propagación vegetativa |
| Juan Daniel Montenegro Cabrera | 42899797 | Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) | Análisis bioinformáticos |
| J. Dylan Maddox | | The Field Museum of Natural History (FMNH) | Análisis bioinformáticos |
| Marianela Cobos Ruiz | 05373742 | Universidad Científica del Perú (UCP) | Preparación de librerías |
| Mike Corazón Guivin | 43081158 | Universidad Nacional de San Martín (UNSM) | Propagación vegetativa |
| Asistentes Remunerados | | | |
| Hicler Napoleón Rodríguez Mashacuri | 41079594 | Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) | Asistente en la preparación de librerías y secuenciamiento |
| Gad Eid Grandez Ushiñahua | 70251243 | Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) | Asistente en análisis bioinformáticos |
| Segundo Levi Estela Moreno | 46397492 | Universidad Científica del Perú (UCP) | Asistente en la purificación y análisis de ácidos nucleicos |

Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Elemento | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| Datos Generales | <p>El Perú es uno de los principales centros de origen del cacao, con una alta diversidad y variabilidad genética verificable en las diferentes poblaciones “razas nativas o ecotipos de cacao que se ubican en varias zonas del país. Las poblaciones de cacao Theobroma cacao L., especie nativa de los bosques tropicales húmedos de América del Sur, ostentan amplia diversidad genética. El cacao nativo de la Amazonía peruana presenta características organolépticas propias de los cacaos finos de aroma. Además, se caracteriza por presentar variabilidad morfológica.</p> <p>Por tanto, es fundamental incrementar la información científica básica a nivel morfo-agronómico y a nivel de los recursos ómicos (genómico, transcriptómico, etc.) del cacao nativo de plantas que difieren en el número de lóculos (5, 6 y 7 lóculos) para identificar los genes potencialmente involucrados en la determinación de estos caracteres cuantitativos y así poder brindar un mayor soporte a los programas de mejora genética que se puedan implementar en el futuro inmediato</p> |
| Antecedentes | <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto Banco de germoplasma de cacao nativo en la región Loreto, ejecutado por la EEA San Roque, con financiamiento del PNIA. - Proyecto cacao con productores de la carretera Iquitos-Nauta. Liderado por la Dirección Regional Agraria Loreto – Gobierno Regional de Loreto. - Proyecto cacao en la cuenca del Putumayo, 400 productores, 200 ha. Proyecto Especial de Desarrollo de la Cuenca del Putumayo-PEDICP. |
| Nombre del proyecto | Secuenciamiento y Ensamblado del Genoma de Cacao Nativo Theobroma cacao L. con Mayor Número de Lóculos. |
| Localización | <ul style="list-style-type: none"> - Departamento : Loreto - Provincia : Maynas - Distrito : San Juan Bautista |
| Responsable del Proyecto | Estación Experimental Agraria San Roque-Loreto |
| Actores involucrados | <ul style="list-style-type: none"> - EEA San Roque: Esta estación experimental cuenta con la colección de germoplasma del cacao nativo de la región Loreto y personal técnico/profesional especializado en la caracterización morfo-agronómica del cacao nativo. - Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología del INIA; Esta Dirección cuenta con equipos de cómputo y profesionales con amplia experiencia en análisis bioestadístico y bioinformático. - UNAP: Esta universidad cuenta con los laboratorios del Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA) y equipos para la purificación y análisis de ácidos nucleicos del cacao nativo - UCP: Esta universidad cuenta con laboratorios y equipos para realizar el secuenciamiento genómico y transcriptómico del cacao nativo. - UNSM: Esta universidad cuenta con laboratorio de biotecnología y equipos para la propagación vegetativa del cacao nativo. |
| Instrumentos de gestión disponibles | Convenio Marco entre el INIA y las instituciones involucradas. |
| Problemas y necesidades identificadas | <ul style="list-style-type: none"> - Limitado conocimiento de las características morfo-agronómicas de los genotipos del cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (de 10, 12 y 14 surcos, respectivamente). - Falta de recursos tanto genómicos como transcriptómico de los genotipos del cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (de 10, 12 y 14 surcos, respectivamente). |
| Objetivos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar morfo-agronómicamente los genotipos del cacao nativo Theobroma cacao L. que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Secuenciar y ensamblar el genoma de genotipos del cacao nativo Theobroma cacao L. que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Analizar el transcriptoma de genotipos del cacao nativo Theobroma cacao L. que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). |

Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en Loreto

| Elemento | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Actividades del proyecto | <p>Multiplicación de genotipos de cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) vía sexual y asexual por injerto y enraizamiento de brotes terminales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización morfo-agronómica de genotipos de cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos) utilizando la lista de descriptores para cacao nativo, elaborados en la EEA San Roque-Loreto. - Purificación de ADN genómico y ARN total de los genotipos del cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Preparación de librerías de genomas y transcriptoma. - Realización del secuenciamiento de los genomas y transcriptoma de los genotipos del cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Aplicación de análisis bioinformáticos para el ensamblado de los genomas y transcriptoma secuenciado. - Realización de análisis bioinformáticos para identificar genes potencialmente involucrados en la determinación del número de surcos y lóculos en los frutos de cacao nativo. - Ejecución de análisis bioestadísticos para comparar las características morfo-agronómicas de los genotipos del cacao nativo que presentan 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Realización de un taller de presentación de resultados. - Elaboración de tres artículos científicos y envío para su revisión y publicación en revistas internacionales indexadas. - Preparación de un manual para la producción de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). |
| Productos | <ul style="list-style-type: none"> - Plantel de genotipos de cacao nativo (1 000 plantas) que producen frutos con 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Artículo científico sobre la caracterización morfo-agronómica del cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. elaborado y enviado para su revisión y publicación en revista internacional indexada. - Artículo científico elaborado sobre el secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. y enviado para su revisión y publicación en revista internacional indexada. - Artículo científico elaborado sobre el análisis transcriptómico del cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. y enviado para su revisión y publicación en revista internacional indexada. - Manual elaborado sobre la producción de genotipos de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Articulación interinstitucional, de los actores involucrados en el presente proyecto, fortalecida y consolidada. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Genotipos de cacao nativo de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos), caracterizados morfológicamente. - Genomas secuenciados y ensamblados de por lo menos 3 plantas de cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Transcriptoma analizado para identificar genes potencialmente involucrados en la determinación del número de surcos y lóculos en los frutos de cacao nativo. - Recursos humanos capacitados en la caracterización morfológica del cacao nativo con frutos de 5, 6 y 7 lóculos (10, 12 y 14 surcos). - Recursos humanos capacitados en secuenciamiento y ensamblado del genoma de cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. - Recursos humanos capacitados en el análisis de transcriptoma de cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. |
| Beneficiarios | Profesionales de la Academia y Productores cacaoteros de la Amazonia peruana y de otras regiones del Perú. |
| Impactos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Impacto socioeconómico: la mejora en la productividad y calidad del cacao nativo de la región Loreto incrementará de manera significativa la demanda de los mercados locales, nacionales e internacionales y por ende mejorará los ingresos económicos de los productores cacaoteros a nivel local, regional y nacional. - Impacto científico: La producción de conocimientos científicos básicos, especialmente en la generación de recursos ómicos (genómico y transcriptómico) de genotipos del cacao nativo que difieren en el número de lóculos, sentará las bases científicas para la mejora genética con aproximaciones convencionales y modernas, como el uso de las herramientas CRISPR/Cas. |
| Presupuesto estimado | S/ 646 094,60 |
| Financiamiento/cofinanciamiento | INIA – PNIA |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en San Martín

| Cadena de resultados/Jerarquía de objetivos | Indicador claves de desempeño | Meta | Medio de Verificación (Fuente de datos) | Factores externos Supuestos/Riesgos |
|--|---|---|--|---|
| Objetivo de desarrollo | | | | |
| Contribuir a la mejora de los ingresos económicos y las condiciones de vida de las familias cacaoteras en el departamento de San Martín. | Incremento de ingresos económicos por la venta de grano de cacao de familias productoras. | El ingreso promedio de las familias cacaoteras se incrementa en 30 % (de S/ 7 000,0 / Año a S/ 9 100,0 / Año) producto de la venta de grano de cacao. | - Línea de base y salida del proyecto. - Informes de organizaciones. - Informe de precios de cacao pagado en campo de la DRASAM. | - Estabilidad política y condiciones favorables para la realización de actividades económicas. - Políticas públicas orientadas a promover inversiones estratégicas en el cierre de brechas de servicios básicos. - Tendencias del mercado favorecen la comercialización de cacao y derivados. |
| | Incremento del volumen de exportaciones de grano de cacao. | El volumen de exportaciones de grano de cacao de San Martín se incrementa en 20 % (de 7 476 a 8 971 tm/Año). | - Encuestas a organizaciones. - Línea de base y salida del proyecto. - Reporte de exportaciones MINCETUR. | |
| | % de hogares rurales que tienen acceso al servicio del agua por red pública. | Incremento a 80,8 % del acceso de hogares rurales al servicio de agua potable. | - Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones-SIRTOD-INEI. | |
| Propósito | | | | |
| Mejorar la producción del cultivo de cacao en el departamento de San Martín, a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, en el marco de la estrategia de relacionamiento institucional del INIA. | Incremento de la producción promedio por año. | Al finalizar el proyecto, 500 productores han incrementado su producción promedio anual de 550 a 660 tm. | - Línea de base y salida del proyecto. - Informe de organizaciones | - Organizaciones y empresas con capacidad de adoptar nuevas tecnologías validadas como parte de las prácticas de manejo en el cultivo de cacao. - Existencia de condiciones climáticas favorables para la producción de cacao. |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en San Martín

| Resultado | | | | |
|---|--|---|--|--|
| R1. Adaptación y validación de tecnologías limpias en control y mitigación de absorción de cadmio, biocontroladores de plagas y enfermedades, nutrición con biofertilizantes y propagación clonal en el cultivo de cacao. | N° de productores cacaoteros aplican tecnologías validadas. | Al finalizar el proyecto, 250 productores cacaoteros realizan prácticas de manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores. | - Informe del proyecto. - Informe de organizaciones | - Capacidad de las cooperativas y empresas en apoyar a sus socios productores en la aplicación de nuevas tecnologías validadas en el manejo del cultivo de cacao. - Acceso a crédito de productores cacaoteros para aplicar tecnologías validadas. - Predisposición de profesionales, técnicos y productores en acreditar sus competencias y aplicar nuevas tecnologías en el manejo del cultivo de cacao. |
| | | Al finalizar el proyecto, 250 productores cacaoteros realizan prácticas de manejo nutricional con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento. | - Informe del proyecto. - Informe de organizaciones | |
| R2. Organizaciones y productores cacaoteros fortalecen sus capacidades en tecnologías validadas para mejorar la inocuidad y productividad del cultivo de cacao. | N° de personas con competencias acreditadas para aplicación de técnicas validadas. | Al finalizar el proyecto, 100 personas con competencias acreditadas en manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | - Informes del proyecto. - Informe de SINEACE. | |
| | | Al finalizar el proyecto, 100 personas con competencias acreditadas en manejo nutricional con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento en el cultivo de cacao. | - Informes del proyecto. - Informe de SINEACE. | |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de cacao en San Martín

| Producto | | | | |
|--|--|---|---|---|
| P1.1. Adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio. | N.º de técnica validada. | Al finalizar el proyecto, 01 tecnología validada sobre mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio. | - Informe del proyecto. - Informe de SENASA. | - Predisposición de profesionales, técnicos y productores en capacitarse en nuevas tecnologías en el manejo del cultivo de cacao. |
| P1.2. Adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao y validación de la técnica de acodo. | N.º de técnica adaptada | Al primer semestre del cuarto año del proyecto, 01 técnica adaptada de embriogénesis somática para la multiplicación estandarizada de genotipos selectos de cacao. | - Informe del proyecto. | |
| | N.º de técnica validada | Al primer trimestre del cuarto año del proyecto, 01 técnica validada de propagación mediante acodo en el cultivo de cacao. | - Informe del proyecto. | |
| P1.3. Desarrollo de tecnología para el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | N.º de técnica desarrollada. | Al tercer trimestre del segundo año del proyecto, 01 técnica adaptada de manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | - Informe del proyecto. - Informe de SENASA. | |
| P1.4. Adaptación de tecnologías para el manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento. | N.º de técnica adaptada. | Al tercer trimestre del segundo año del proyecto, 01 técnica adaptada de manejo nutricional con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento en el cultivo de cacao. | - Informe del proyecto. - Informe de SENASA. | |
| P2.1. Productores, proveedores de asistencia técnica y docentes de instituciones superiores de formación capacitados en las tecnologías validadas. | N.º de personas capacitadas para aplicación de técnicas validadas. | Al término del proyecto, 20 personas capacitadas en la técnica de embriogénesis somática en cacao. | - Informe del proyecto. | |
| | | Al término del proyecto, 120 personas capacitadas en la técnica de acodo para cacao. | - Informe del proyecto. | |
| | | Al segundo trimestre del cuarto año, 400 personas capacitadas en el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. | - Informe del proyecto. | |
| | | Al segundo trimestre del cuarto año, 400 personas capacitadas en manejo nutricional con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento en el cultivo de cacao. | - Informe del proyecto. | |

Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en San Martín

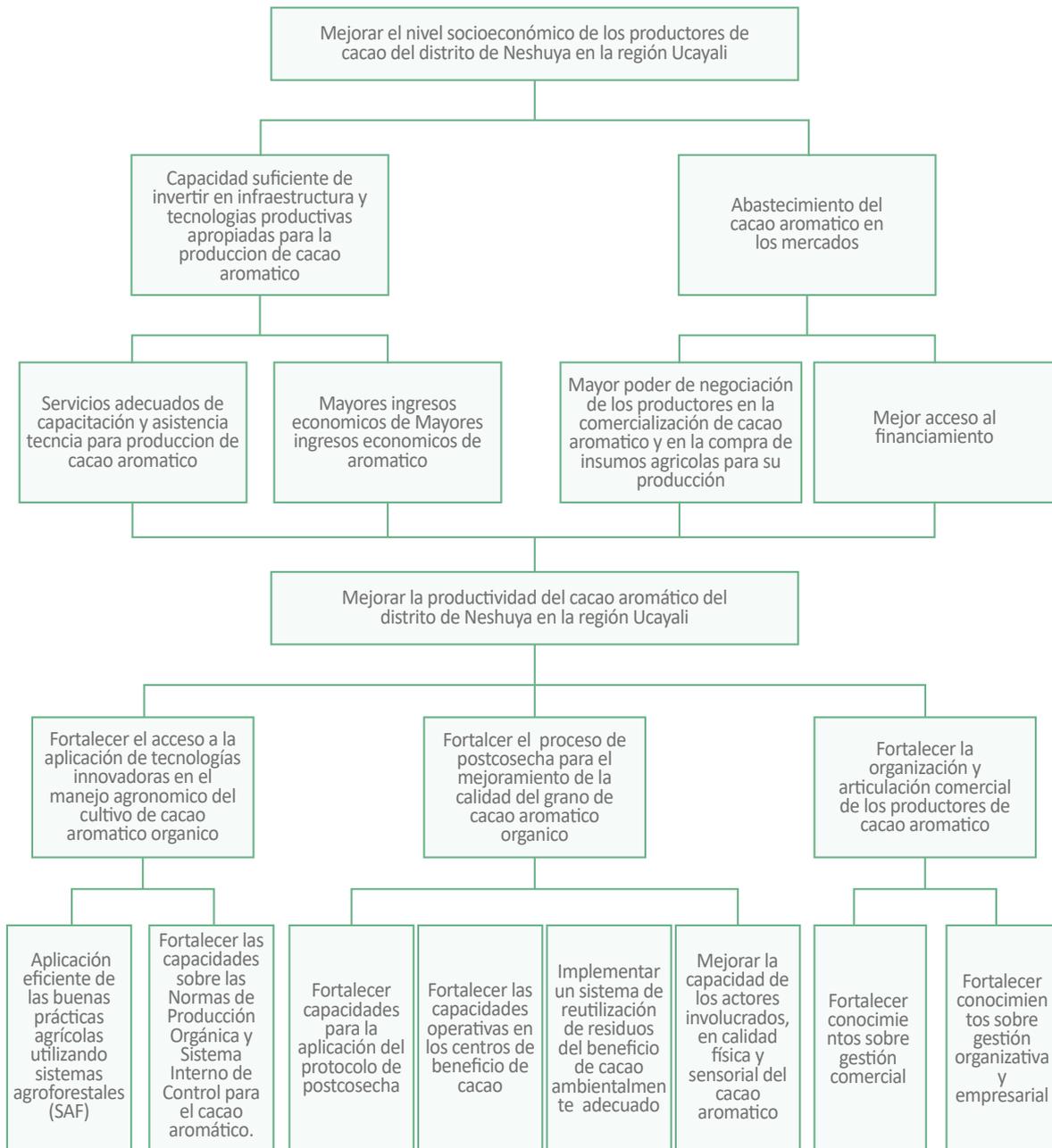
| Espacio de articulación | Actores |
|------------------------------|---|
| Pública – Privada – Academia | <ul style="list-style-type: none"> - Comité de Gestión Regional Agrario (CGRA). - Sistema Regional de Innovación Agraria. - Mesa Técnica Regional del Cacao. - Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín. - Municipalidades provinciales y distritales. - Gobierno Regional de San Martín. |
| Empresas y Organizaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Industrias Mayo SA, Chocolatera Artesanal Amazónica SAC, Agroindustrias Makao Perú SAC, Comercial Industrial del Cacao SAC, Exportadora Romex, Cacao El Rey SAC, Amazonas Trading Perú SAC, Cafetalera Amazónica SAC – CAMSA, OLAM, Machu Picchu Foods, ICAM S.P.A, Elite Corporación SAC, ACOPAGRO, Cooperativa Agraria Cafetalera y de Servicios Oro Verde Ltda., Cooperativa Agroindustrial Tocache Ltda. - CAT, Asociación Cuencas del Huallaga de Productores Agropecuarios, Asociación de Productores Cacaoteros de Tocache, Cooperativa Agroindustrial Central de Cacao de Aroma de Tocache Ltda., Cooperativa Agraria Allima. Cacao Ltda., Cooperativa Agraria Cacaotera Choba Choba Ltda., Cooperativa Agroindustrial ASPROC NBT, Cooperativa Agraria El Gran Saposoa Ltda., Cooperativa Agraria APAHUI Ltda., Cooperativa de Servicios Múltiples Valle de Rioja, Cooperativa Agroindustrial Cacaotera del Valle del Alto Mayo, Cooperativa Agraria Nuevo Amanecer Ltda., Asociación De Productores De Cacao De La Provincia De Picota, Cooperativa Agraria del Bajo Biavo Ltda., Cooperativa Agraria De Saposoa Ltda., Cooperativa Agraria Inter Agro Asociados Jireht Ltda., Cooperativa Agraria Industrial Progreso Ltda., Cooperativa Agroindustrial Cordillera Azul Nuevo Progreso, Cooperativa Agroindustrial CP CACAO Tocache Ltda., Cooperativa Agroindustrial Uchiza Ltda., Cooperativa Cacaotera Agroindustrial de Uchiza, Abiseo group foods S.A.C., Asociación de Productores Agropecuarios Sol Naciente de Alto el Sol, Productos Lácteos Willy S.A.C., Ecofundo Terra Nostra, Agroindustrias CAOMA SAC, Nina Fine Chocolate, Marifé Chocolates EIRL., Fascino La Boutique del Chocolate SAC, Agroindustrias Linarez EIRL., Asociación de Productoras Agropecuarias MISHKI Cacao, Exotic Chocolatier, Elizza Peruvian Chocolate, Nativos Chocolates Amazónicos, Cooperativa Agraria Cacaotera Alto Huayabamba, Asociación de Mujeres Organizadas Choco Warmis, Asociación De Productores Agropecuarios "Rio Mayo", Asociación De Agricultores Y Productores De Tabalosos. |
| Academia | <ul style="list-style-type: none"> - Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), Instituto Nacional de Innovación Agraria (EE El Porvenir), Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), Instituto de Cultivos Tropicales (ICT), Universidad Nacional de San Martín (Facultad de Ingeniería Agroindustrial y Facultad de Ciencias Agrarias), Instituto Para El Desarrollo y Paz Amazónica (IDPA), Urku Estudios Amazónicos, Institutos de Educación Superior Tecnológico Públicos "Alto Mayo", "Rioja", "Nor Oriental de la Selva", "El Dorado", "Bellavista" "Huallaga", "Francisco Vigo Caballero" y "Alto Huallaga". |
| Estado | <ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Ministerio de la Producción, SUNAT, ADUANAS, SENASA, SENAMHI, INACAL, INDECOPI, SUNAFIL, CONCYTEC, Programa de Compensaciones para la Competitividad (Agroideas), Sierra & Selva Exportadora, PROMPERU, Mi Empresa, Programa Innóvate Perú, Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT), Programa Innóvate Perú, Comisión Nacional Para El Desarrollo Y Vida Sin Drogas (DEVIDA). - Dirección Regional de Agricultura (DRASAM), Dirección Regional de la Producción (DIREPRO), Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR), Autoridad Regional Ambiental (ARA), Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, Proyecto Especial Alto Huallaga (PEHCBM). - Municipalidades provinciales y distritales. |
| Instituciones de apoyo | <ul style="list-style-type: none"> - Asociación Verde Amazónico (AVA), Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín (CCPTSM), Asociación de Productores Peruanos Cacao (APP Cacao), Fundación Amazonia Viva (FUNDAVI), Alianza Cacao Perú (ACP), Conservación Internacional (CI), Earth Innovation Institute (EII), Helvetas Perú - Programa SeCompetitivo (SECO), Rainforest Alliance (RA), Bioversity International, Centro de conservación, investigación y manejo de áreas naturales (CIMA Cordillera Azul), Solidaridad, World Agroforestry Centre (ICRAF), Programa Uniterra, Asociación de Productores Peruanos de Cacao (APP Cacao), Corporación Financiera de Desarrollo SA (COFIDE). |

Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en San Martín

| Elemento | Descripción |
|--------------------------|---|
| Datos Generales | <ul style="list-style-type: none"> - Durante el año 2018, San Martín tiene la mayor producción con 56 136t, con una participación del 42% de toda la producción nacional. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019). Al 2019, las hectáreas instaladas en San Martín ascienden a 64 657 mil. La provincia de Tocache tiene la mayor cantidad de áreas instaladas (18 516 ha) con una participación del 29%, seguido de Mariscal Cáceres con 14 265 ha (22%), Huallaga con 10 688 ha (17%), Lamas con 5 995 ha (9%), San Martín con 4 581 ha (7%), Bellavista con 3 923 ha (6%), El Dorado con 2 966 ha (5%), Picota con 1 876 ha (3%), Rioja con 1 026 ha (2%) y Moyobamba con 821 ha (1%). - Con respecto a los rendimientos promedios al 2019, a nivel del departamento de San Martín es de 0,93t/ha y a nivel de sus provincias es: Lamas 0,99 t/ha, Tocache 0,98 t/ha, Moyobamba 0,98 t/ha, Picota 0,97 t/ha, Rioja 0,97 t/ha, Mariscal Cáceres 0,96 t/ha, El Dorado 0,96 t/ha, San Martín 0,92 t/ha, Bellavista 0,90 t/ha, y Huallaga 0,76 t/ha. |
| Antecedentes | <ul style="list-style-type: none"> - Declaratoria de San Martín, compromiso político entre los gobernadores de las regiones amazónicas para la promoción de la investigación, desarrollo e innovación, a través del fortalecimiento de los SRIA y la asignación de recursos. - En la región San Martín, se tiene diferentes espacios de articulación pública y privado orientado a promover la competitividad regional y de las cadenas de valor priorizadas, entre ellas: 1) Agencia Regional de Desarrollo presidida por el Gobierno Regional de San Martín, 2) Comité de Gestión Regional Agrario cuya coordinación recae en la Dirección Regional de Agricultura. 3) Comisión Técnica Regional de Innovación Agraria, cuya coordinación recae en la EE El Porvenir. 4) Triple Hélice, cuya presidencia recaen en la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín. 5) Mesa Técnica Regional del Cacao cuya presidencia recae en la Asociación Verde Amazónica y planificada su trabajo tomando como uno de sus insumos la Agenda Regional de Innovación para la cadena de valor de cacao y chocolate de la Región San Martín. - Proyecto de capacitación y asistencia técnica de la cadena de productos alternativos sostenibles en las zonas productoras de cacao, en las provincias de El Dorado, Huallaga Mariscal Cáceres y Tocache, departamento de San Martín. En ejecución por la Dirección Regional de Agricultura. - Proyecto de ampliación y mejoramiento de los servicios de apoyo al desarrollo productivo de la cadena del cacao a los productores en la región San Martín". En ejecución por la Dirección Regional de Agricultura. - Proyecto de posicionamiento sostenible del sector cacaotero de la macro región nororiente del Perú, frente a los retos actuales; mediante estrategias de innovación tecnológica, profesionalización de las organizaciones e institucionalidad del sector, apoyada por la Cooperación Suiza-SECO. En ejecución por la Asociación de productores peruanos de cacao – APP cacao. - Alianza Cacao Perú es una iniciativa público-privada apoyada por USAID. - Proyecto de fortalecimiento de la calidad del café y el cacao para las exportaciones del Perú, apoyada por ONUDI, INACAL y SECO. |
| Nombre del proyecto | Asistencia técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de San Martín |
| Localización | Departamento de San Martín - EEA El Porvenir – INIA |
| Responsable del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - EEA El Porvenir – INIA. - Director de la EEA El Porvenir. - Director General de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario. |
| Actores involucrados | <ul style="list-style-type: none"> - La EEA El Porvenir viene ejecutando dos (02) proyectos de investigación en áreas de la EEA relacionados a la disminución de la absorción del cadmio en híbridos de cacao y al control de plagas y enfermedades en cacao. - GORE San Martín ejecutaría la extensión en cacao en los planes de negocios de cacao de PROCOMPITE en base a técnicas validadas. - MINAGRI- USAID ejecutarán la difusión de resultados a nivel departamental y nacional. - La Cooperativa Oro Verde Ltda., Allima Cacao y ACOPAGRO cuenta con áreas destinadas a cacao para ampliar la investigación de la EEA y cuyos resultados puedan ser aplicados por productores de la cooperativa. - PNIA cuenta con recursos para intercambio científico sobre avances de los proyectos de investigaciones. |

| Elemento | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| Problemas y necesidades identificadas | <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de mejoramiento genético de cacaos de alta productividad, calidad, con baja absorción de metales pesados (cadmio) y validación de técnicas de mitigación y remediación. - Necesidad de identificación, evaluación y producción masiva y estandarizada de biocontroladores (nematodos y parasitoides) validados para el manejo y control de plagas y enfermedades en el cultivo de cacao. - Necesidad de integrar los sistemas de producción de cacao con la agroforestería de modo que permita el uso integrado, provechoso, saludable y sostenible de la tierra. - Necesidad de escalonamiento de planes de manejo nutricional del cacao utilizando biofertilizantes, abonos orgánicos o compost de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas de las zonas productoras. - Necesidad de innovación en la transferencia de resultados de investigaciones hacia los productores de cacao. - Escasa disponibilidad de proveedores especializados en producción orgánica de cacao. - Limitadas capacidades para la adopción de tecnologías para la producción orgánica en el cultivo de cacao. |
| Objetivos del proyecto | Mejorar la producción del cultivo de cacao en el departamento de San Martín, a través de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, en el marco de la estrategia de relacionamiento institucional del INIA. |
| Actividades del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Firma de convenios de cooperación interinstitucional. - Instalación de invernaderos y huerto madre. - Equipamiento de laboratorio de suelos y agua. - Ensayos a nivel de laboratorio. - Instalación, seguimiento y monitoreo de parcelas demostrativas. - Desarrollo de talleres demostrativos de tecnologías adaptadas y validadas a productores líderes, proveedores de asistencia técnica y docentes de educación superior. - Sistematización de la información para guías técnicas, tutoriales digitales y artículos científicos. - Pasantías locales. - Certificación por parte de SINEACE a la EE El Porvenir como entidad certificadora de competencias en las técnicas de uso de biocontroladores y biofertilizantes. - Evaluación y certificación de competencias a personas capacitadas en las técnicas de uso de biocontroladores y biofertilizantes. |
| Productos | <ul style="list-style-type: none"> - Adaptación y validación de tecnologías de mitigación y remediación a través del uso de genotipos de cacao seleccionados con baja capacidad de absorción y acumulación de cadmio. - Adaptación de la técnica de embriogénesis somática para la multiplicación de genotipos selectos de cacao y validación de la técnica de acodo. - Desarrollo de tecnología para el manejo y control de mazorquero, escoba de brujas y monilia con biocontroladores en el cultivo de cacao. - Adaptación de tecnologías para el manejo nutricional en el cultivo del cacao con biofertilizantes a base de bacterias promotoras del crecimiento. - Productores, proveedores de asistencia técnica y docentes de instituciones superiores de formación capacitados en las tecnologías validadas. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Adaptación y validación de tecnologías limpias en control y mitigación de absorción de cadmio, biocontroladores de plagas y enfermedades, nutrición con biofertilizantes y propagación clonal en el cultivo de cacao. - Organizaciones y productores cacaoteros fortalecen sus capacidades en tecnologías validadas para mejorar la inocuidad y productividad del cultivo de cacao. |
| Beneficiarios | <p>Productores de cacao socios de las cooperativas de ACOPAGRO, Allima Cacao y CAC Oro Verde Ltda., departamento de San Martín</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directos 800 productores - Indirectos 2 400 productores Total 3 200 productores |
| Impactos del proyecto | Contribuir a la mejora de los ingresos económicos y las condiciones de vida de las familias cacaoteras en el departamento de San Martín. |
| Presupuesto estimado | S/ 3 646 213,0 |
| Financiamiento /cofinanciamiento | <ul style="list-style-type: none"> - EE El Porvenir = S/ 834 600.0 - Allima Cacao = S/ 30 428.0 - CAC Oro Verde Ltda. = S/ 46 252.0 - ACOPAGRO = S/ 75 460.0 - A gestionar = S/ 2 659 473.0 |

Árbol de objetivos del proyecto piloto de cacao en Ucayali



Matriz de resultados del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| Resumen de objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|--|--|--|---|
| Fin | | | |
| Mejorar el nivel socioeconómico de los productores de cacao del distrito de Neshuya - Ucayali | Incremento en los ingresos económicos de los productores de cacao aromático a partir del 2 año de iniciado el proyecto. | Encuestas socioeconómicas a los beneficiarios del proyecto. Estadísticas de ventas de cacao de Cooperativa Colpa de Loros | Estabilidad económica. Productores exitosos no cambian de actividad. Normatividad vigente que apoya a cultivos alternativos. |
| Propósito | | | |
| Aumentar la productividad de cacao aromático en el distrito de Neshuya – Ucayali | 100 cacaoteros incrementan su rendimiento de 920 Kg/Ha a 1,196 Kg/Ha por año | Informes del proyecto. | Mercado interno y externo absorben la producción de grano de cacao aromático. |
| | Al término del proyecto se obtendrá una producción de 358.8 Tm., de cacao aromático al año. | Balances, memorias, registros de venta, etc. | Los precios se mantienen razonablemente estables. |
| | 01 cooperativa comercializa toda la producción de cacao aromático. | Informes de proyecto y estadísticas agrarias. | Productores de cacao aplican nuevas técnicas de instalación y cultivo de cacao. |
| Componentes | | | |
| 1. Fortalecimiento del acceso a la aplicación de tecnologías innovadoras en el manejo agronómico de cacao aromático orgánico | Al final del proyecto el 95 % de los productores participantes y equipo técnico con capacidades adquiridas, aplican eficientemente las buenas prácticas agrícolas y normas de producción orgánica. | Visitas al campo del jefe del proyecto. Informes de seguimiento y monitoreo. Informe técnico sobre los eventos de capacitación. Listas de asistencias Evidencias fotográficas | Condiciones climáticas estables Manejo agronómico adecuado Personal técnico estable y especializado Los beneficiarios ponen en práctica lo aprendido en el proceso de asistencia técnica y capacitación. |
| 2. Fortalecimiento del proceso de postcosecha para el mejoramiento de la calidad del grano de cacao aromático orgánico | Al final del proyecto el 95 % los productores participantes y equipo técnico con capacidades para la realización de la post cosecha Al final del proyecto el 95 % de los productores emplean procesos de aseguramiento de la calidad de cacao en centros de beneficio centralizado. | Visitas a los centros de beneficio del jefe del proyecto. Informes de seguimiento y monitoreo. Informes técnicos sobre los eventos de capacitación, Registros de producción y comercial. Evaluación Ex post Listas de asistencias Evidencias fotográficas. | Asistencia Técnica adecuada. Personal técnico estable y especializado Los responsables de los centros de beneficio ponen en práctica lo aprendido en el proceso de asistencia técnica y capacitación. |
| 3. Fortalecimiento de la gestión comercial y organizacional de los productores de cacao aromático | Al final del proyecto el 95 % de los productores y directivos de la organización aplican modelo de gestión innovadores y acceden a nuevos mercados | Visitas a la Cooperativa del jefe del proyecto. Informes de seguimiento y monitoreo del equipo técnico. Informe técnico sobre los eventos de capacitación Listas de asistencias Evidencias fotográficas | Asistencia técnica adecuada Los beneficiarios ponen en práctica lo aprendido en el proceso de asistencia técnica y capacitación. |

| Resumen de objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|--|--|---|--|
| Actividades | | | |
| 1.1 Los productores y el equipo técnico aplican eficientemente las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao utilizando sistemas agroforestales (SAF) | <p>01 Padrón de productores participantes del proyecto</p> <p>01 Estudio de Línea de base</p> <p>100 productores participantes y equipo técnico capacitados en las buenas prácticas agrícolas, MIP, manejo de suelos, podas, injertos, fertilización, fertirriego, SAF y cosecha</p> <p>100 productores participantes con asistencia técnica en buenas prácticas agrícolas, MIP, manejo de suelos, podas, injertos, fertilización, fertirriego, SAF, banco de germoplasma y cosecha de cacao.</p> <p>01 parcela de cacao instalada con fertirriego</p> <p>01 vivero forestal instalado y en producción</p> <p>01 estudio de estudio especializado de identificación, georreferenciación y selección de plantas élite</p> <p>01 banco de germoplasma instalado</p> <p>100 productores participantes reciben material técnico de difusión masiva: manuales, guías y trípticos.</p> | <p>Visitas al campo del equipo técnico y jefe del proyecto.</p> <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Comprobantes de pago</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas.</p> | <p>Asistencia técnica adecuada</p> <p>Los beneficiarios ponen en práctica lo aprendido en el proceso de asistencia técnica y capacitación.</p> |
| 1.2 Fortalecimiento de las capacidades sobre las Normas de Producción Orgánica y Sistema Interno de Control para el cacao aromático de acuerdo con las exigencias del mercado especial | <p>100 productores participantes y equipo técnico capacitados en implementación del Sistema Interno de Control – SIC y normas de producción orgánica.</p> <p>10 talleres de capacitación para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las fincas de los productores.</p> <p>100 productores capacitados para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las fincas de los productores.</p> <p>100 productores reciben insumos para la implementación de las normas de producción orgánica</p> <p>100 productores capacitados sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras.</p> <p>01 módulo de producción de abonos orgánicos líquidos y sólidos utilizando microorganismos</p> <p>01 manual de formulación y elaboración de los abonos sólidos y líquido</p> <p>100 productores participantes reciben material técnico de difusión masiva</p> | <p>Visitas al campo del equipo técnico y jefe del proyecto.</p> <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | |

| Resumen de objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|---|--|---|--|
| 2.1 Fortalecimiento de capacidades para la aplicación del protocolo de postcosecha | <p>01 protocolo de post cosecha adecuado al COVID 19</p> <p>04 talleres sobre proceso de postcosecha de cacao.</p> <p>02 talleres sobre Seguridad y Salud en el Trabajo a partir del COVID 19</p> <p>01 guía técnica de proceso de postcosecha del cacao</p> <p>04 sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático.</p> <p>20 responsables de centros de acopio capacitados</p> <p>01 manual sobre análisis de calidad física y sensorial</p> <p>01 Guía sobre análisis físico y sensorial</p> | <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | |
| 2.2 Fortalecimiento de las capacidades operativas en los centros de beneficio de cacao | <p>01 módulo de beneficio funcionando bajo los criterios de prevención del COVID 19. Kit instrumentos de medición del proceso (termómetros, pH metros, zarandas)</p> <p>01 estudio sobre optimización de la fermentación de cacao aromático</p> <p>02 tipos de chocolates lanzados al mercado</p> <p>01 kit de control de humedad y calidad de cacao</p> <p>02 talleres de capacitación en preparación de lotes exportables</p> <p>01 Guía actualizada del sistema de trazabilidad al COVID 19</p> <p>01 Sistema de trazabilidad implementado con su software computarizado</p> <p>01 profesional capacitado en el manejo del Software</p> | <p>Visitas al campo del equipo técnico y jefe del proyecto.</p> <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Comprobantes de pago</p> <p>Registro de venta</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | <p>Asistencia técnica adecuada</p> <p>Los beneficiarios ponen en práctica lo aprendido en el proceso de asistencia técnica y capacitación.</p> |
| 2.3 Implementación de un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao ambientalmente adecuado | <p>01 sistema de adecuación ambiental en los centros de beneficio para reducir las contaminaciones por residuos líquidos.</p> <p>01 equipo de fermentación y destilación de los residuos líquidos del cacao</p> <p>Diseño, equipamiento e instalación de un biodigestor total de 80 m3</p> <p>01 planta con sistema de digestión produciendo biogas</p> <p>02 talleres de capacitación sobre el manejo de la planta de biogás</p> <p>01 plan de monitoreo de la planta de biogas</p> | <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | |
| 2.4 Fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados, en calidad física y sensorial del cacao aromático | <p>01 módulo temático y metodológico</p> <p>05 sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao.</p> <p>15 profesionales formados como catadores de cacao</p> <p>03 fichas técnicas de calidad física, sensorial y genética del cacao</p> | <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | |
| 3.1 Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones sobre gestión comercial | <p>10 sesiones de comercialización de cacao</p> <p>El 100 % de funcionarios y directivos de la cooperativa capacitados</p> | <p>Informes de seguimiento y monitoreo.</p> <p>Informe técnico sobre los eventos de capacitación</p> <p>Listas de asistencias</p> <p>Actas de entrega</p> <p>Evidencias fotográficas</p> | |

| Resumen de objetivos | Indicadores | Medios de Verificación | Supuestos |
|---|---|--|-----------|
| <p>3.2 Fortalecimiento de capacidades de los productores en temas de gestión organizativa y empresarial</p> | <p>04 reuniones de trabajo 01 curso de capacitación en gestión de la asociatividad 100 productores capacitados 01 manual técnico 01 talleres de capacitación en gestión empresarial 10 productores líderes y directivos capacitados en gestión empresarial 04 talleres de capacitación en la elaboración de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. 100 productores capacitados en la elaboración de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. 01 manual técnico de formulación de planes de negocios</p> | <p>Informes de seguimiento y monitoreo. Informe técnico sobre los eventos de capacitación Listas de asistencias Actas de entrega Evidencias fotográficas</p> | |

Matriz de resultados del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|--|---|--|--|---|---|---|
| Componente 1: Fortalecimiento del acceso a la aplicación de tecnologías innovadoras en el manejo agronómico del cultivo de cacao aromático orgánico | 1.1 Los productores y el equipo técnico aplican eficientemente las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao utilizando sistemas agroforestales (SAF) | 1.1.1. Selección de productores participantes del proyecto y Línea de base | 1.1.1.1 Selección de productores participantes el proyecto | 1 Padrón de productores participantes del proyecto | 1 padrón de beneficiarios participantes | INIA - COOPERATIVA COLPA DE LOROS - BIOCACAO |
| | | | 1.1.1.2 Elaborar Estudio de Línea de Base del proyecto | 1 estudio de Línea de base elaborado | 1 documento concluido | INIA - BIOCACAO |
| | | 1.1.2. Asistencia técnica para la difusión y aplicación del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | 1.1.2.1. Elaboración de un paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | 1 paquete técnico elaborado | 1 documento concluido | INIA |
| | | | 1.1.2.2. Asistencia técnica para la difusión del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | 100 productores implementan y adoptan el paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | Contratos de trabajo Informes técnicos Recibo de pago por Honorarios Listas de asistencias Evidencias fotográficas Videos | INIA - BIOCACAO |
| | | | 1.1.2.2.1 Contratación de Ingeniero agrónomo como Jefe de Proyecto por 36 meses. | 100 productores participan en las jornadas de capacitación en el uso del paquete técnico de cacao sostenible y climáticamente inteligente | | |
| | | | 1.1.2.2.2 Contratación de Ingeniero agrónomo por 36 meses. | | | |
| | | 1.1.2.1.3 Contratación de técnico agropecuario I. 36 meses | | | | |
| | | 1.1.2.1.4 Contratación de técnico agropecuario II. 36 meses | | | | |
| | | 1.1.3.1 Elaborar una propuesta de capacitación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades para el cultivo de cacao con un enfoque ecológico. | 1 documento | 1 propuesta terminada y consensuada | SEQUA - SENASA | |
| | | | 1.1.3.2. Realizar talleres de capacitación para difundir a nivel de campo la propuesta consensuada de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades. (MIP) | 10 talleres de MIP 100 productores capacitados en Manejo Integrado de Plagas y enfermedades. (MIP) | Listas de asistencia Informes de capacitaciones y talleres del supervisor y jefe del proyecto. Memoria resumen del taller Fotografías | INIA, SENASA, COOPERATIVA COLPA DE LOROS, TRIBALLAT |
| 1.1.3.3 Realizar jornadas de capacitación en preparación y utilización de biopreparados, para el manejo integrado de plagas y enfermedades | 10 sesiones de capacitación en preparación y utilización de biopreparados. 100 productores capacitados | | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, SEQUA, TRIBALLAT | | |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|-----------|--|--|--|---|----------------------------|
| | | | 1.1.3.4 Elaborar material técnico de difusión masiva | <p>Elaboración de 1 manual de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades en cacao.</p> <p>2 guías técnicas preparación y utilización de biopreparados, para el manejo integrado de plagas y enfermedades.</p> <p>1 trípticos Manejo Integrado de Plagas y enfermedades en cacao.</p> <p>01 tríptico en preparación y utilización de biopreparados.</p> <p>1 calendario agrícola del cultivo de cacao.</p> | <p>1 Manual</p> <p>2 Guías técnicas</p> <p>2 Trípticos</p> <p>1 Calendario agrícola del cultivo de cacao.</p> | INIA |
| | | 1.1.4 Capacitación a productores y equipo técnico en la aplicación de técnicas de podas e injertos | 1.1.4.1 Realizar talleres de capacitación de los diferentes tipos de podas (podas fitosanitarias, podas de renovación, podas de rejuvenecimiento) y en técnicas de propagación de cacao (injertos y ramillas). | <p>10 talleres de podas y técnicas de propagación de cacao</p> <p>100 productores capacitados</p> | <p>Listas de asistencia</p> <p>Informes de capacitaciones y talleres del supervisor y jefe del proyecto.</p> <p>Memoria resumen del taller</p> <p>Fotografías</p> | BIOCACAO, SEQUA, TRIBALLAT |
| | | | 1.1.4.2 Elaborar manual sobre podas del cacao aromático y guía técnica sobre propagación del cacao aromático. | <p>1 manual de podas en cacao.</p> <p>1 guía técnica sobre propagación del cacao</p> | <p>1 manual</p> <p>1 Guía</p> | INIA |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|-----------|--|--|---|--|-----------------------------|
| | | 1.1.5 Capacitación a productores y equipo técnico en fertilización y manejo sostenible de suelos ácidos | 1.1.5.1 Realizar talleres de muestreo de suelos y foliar para análisis en laboratorios. | 10 sesiones de muestreo de suelos y foliar para análisis en laboratorios 100 Productores capacitados | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | |
| | | | 1.1.5.2 Realizar mapeo de suelos, análisis de suelos y análisis foliares para determinar la fertilidad física, química y biológica y las necesidades de enmiendas para la recuperación de la fertilidad de los suelos. | 100 análisis de suelos de las parcelas de los productores de cacao 100 Análisis de foliares de las parcelas de los productores de cacao | 100 Fichas de análisis de suelo debidamente interpretadas 100 Fichas de análisis de análisis foliar debidamente interpretadas | INIA, BIOCACAO, SEQUA |
| | | | 1.1.5.3 Realizar talleres de capacitación en fertilización y manejo de suelos ácidos para el cultivo de cacao | 10 sesiones de capacitación en fertilización y manejo de suelos ácido para el cultivo de cacao. 100 productores capacitadas | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, BIOCACAO |
| | | | 1.1.5.4 Elaborar material técnico de difusión masiva | 1 curso virtual de manejo tecnificado del cultivo de cacao con énfasis en manejo integrado de la nutrición y manejo integrado de plagas. 01 manual de fertilización y manejo de suelos para el cultivo de cacao 2 Guías técnicas (muestreo de suelos y foliar). | 1 Curso virtual 1 Manual 2 Guías técnicas | INIA |
| | | 1.1.6 Implementar sistemas innovadores de fertirriego a nivel de piloto en plantaciones de cacao. | 1.1.6.1 Adquisición de 01 módulo de fertirriego para aplicación de insumos orgánicos | 1 módulo de fertirriego instalado. | Módulo de fertirriego instalado Documentos de adquisición e instalación de módulo de fertirriego | BIOCACAO, PRODUCTORES |
| | | | 1.1.6.2. Asistencia técnica en la instalación y manejo de sistemas de riego. | 6 servicios de asistencia técnica en el manejo del sistema de fertirriego a nivel de parcela demostrativa y parcelas de los productores adyacentes. | Contratos de trabajo Informes técnicos Recibo de pago por Honorarios Listas de asistencias Evidencias fotográficas Videos | INIA, OLAYA |
| | | | 1.1.6.3. Elaborar material técnico de difusión masiva | 1 manual de manejo de sistema de fertirriego para cacao. | 1 anual | INIA |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|-----------|--|--|---|--|---|
| | | 1.1.7 Productores capacitados en producción de cacao bajo sistemas agroforestales | 1.1.7.1 Instalación y mantenimiento de un vivero agroforestal para proveer a los productores plantones de especies forestales nativas para la instalación de SAF en sus plantaciones de cacao. | 1 vivero instalado y en producción | Informes técnicos Actas de entrega de plantones forestales Evidencias fotográficas | INIA, COLPA DE LOROS, ASOCIACION BOCACAO, TRIBALLAT |
| | | | 1.1.7.2 Realizar talleres de capacitación sobre el uso de sistemas agroforestales en plantaciones de cacao. | 10 sesiones de capacitación sobre el uso de sistemas agroforestales en plantaciones de cacao 100 Productores capacitados en los talleres de capacitación | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, COLPA DE LOROS |
| | | | 1.1.7.3 Elaboración de material técnico de difusión: | 1 manual técnico elaborado de plantaciones de cacao bajo el sistema agroforestal (SAF). | 1 manual técnico | INIA |
| | | 1.1.8 Instalación y manejo técnico de banco de germoplasma de cacao. | 1.1.8.1 Identificación, georreferenciación y selección de plantas élite de cacao | 1 estudio especializado de identificación, georreferenciación y selección de plantas élite de cacao | Estudio culminado Informes técnicos Evidencias fotográficas | IIINIA, BIOCACAO |
| | | | 1.1.8.2 Instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma para coleccionar, evaluar y conservar material genético promisorio de cacao. | 1 banco de germoplasma de cacao de 04 Ha. establecido. | 1 banco de germoplasma establecido | INIA, COLPA DE LOROS, BIOCACAO, TRIBALLAT |
| | | | 1.1.8.3 Elaborar manual técnico sobre instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma de cacao. | 1 manual técnico elaborado sobre instalación y mantenimiento de un banco de germoplasma de cacao. | 1 manual técnico elaborado | INIA |
| | | 1.1.9 Capacitación a productores en técnicas adecuadas de cosecha de cacao. | 1.1.9.1 Realizar talleres de capacitación sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha de cacao. | 10 talleres de capacitación sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha de cacao 100 Productores capacitados | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, RG |
| | | | 1.1.9.2 Elaboración de material técnico de difusión | 1 díptico elaborado sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha 1 tríptico elaborados sobre técnicas para realizar una adecuada cosecha | 1 díptico plegable elaborado 1 tríptico plegable elaborado | INIA |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|--|---|---|--|--|---|
| | | 1.1.10 Recuperación de material genético de cacao ucalalino | 1.1.10.1 Recuperación de material genético de cacao ucalalino de los jardines clonales de Jaen- INIA, Tingo Maria - UNAS, Tarapoto - ICT. | 1 selección de material genético, obtención y acondicionamiento para su transporte de varas yemeras | Informes técnicos Evidencias fotográficas Videos | INIA |
| | 1.2: Fortalecimiento de las capacidades sobre las Normas de Producción Orgánica y Sistema Interno de Control para el cacao aromático de acuerdo a las exigencias del mercado especial | 1.2.1 Capacitación y actualización al equipo técnico y auditores internos de la Cooperativa sobre las Normas de Producción Orgánica – NPO y la implementación del Sistema Interno de Control – SIC. | 1.2.1.1 Capacitación y actualización sobre las Normas de 1.2.1.1 Capacitación y actualización sobre las Normas de | 4 talleres de capacitación sobre las Normas de Producción Orgánica – NPO y la implementación del Sistema Interno de Control – SIC. | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | BIOCACAO |
| | | 1.2.2 Fortalecimiento de capacidades y dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | 1.2.2.1 Realizar talleres de capacitación para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | 10 talleres de capacitación para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. 100 productores capacitados para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, BIOCACAO, COOPERATIVA COLPA DE LOROS |
| | | | 1.2.2.2 Dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | 100 productores reciben insumos para la implementación de las normas de producción orgánica | Actas de entrega de insumos Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | COOPERATIVA COLPA DE LOROS, PRODUCTORES, BIOCACAO |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|-----------|---|--|--|---|--|
| | | 1.2.3 Capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras. | 1.2.3.1 Realizar talleres de capacitación sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras. | 10 talleres de capacitación 100 Productores capacitados sobre la preparación de herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras. | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, COOPERATIVA COLPA DE LOROS. ASOCIACION BIOCACAO |
| | | | 1.2.2.2 Dotación de insumos para la implementación de las normas de producción orgánica a nivel de las plantaciones de los productores. | 100 productores reciben insumos para la implementación de las normas de producción orgánica | Actas de entrega de insumos Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | COOPERATIVA COLPA DE LOROS, PRODUCTORES, BIOCACAO |
| | | 1.2.4 Implementación de un módulo demostrativo de producción de abonos orgánicos utilizando microorganismos eficientes. | 1.2.4.1 Diseño, equipamiento e implementación de un módulo de producción de abonos orgánico | 1 módulo de producción de abonos orgánicos sólidos y líquidos con capacidad de 500 TM anuales en funcionamiento | 1 módulo implementado en funcionamiento Informes de jefe del proyecto. Memoria resumen Fotografías | INIA, COOPERATIVA COLPA DE LOROS, BIOCACAO, PRODUCTORES |
| | | | 1.2.4.2 Formulación y protocolos para la elaboración de los abonos sólidos y líquidos. | 1 manual de formulación y elaboración de los abonos sólidos y líquido | 1 documento concluido | INIA |
| | | | 1.2.4.3 Contratación de 01 personal capacitado y calificado para la elaboración y conducción de la planta de abonos orgánicos. | 1 técnico responsable del manejo de la planta de abonos | Contratos de trabajo Informes técnicos Recibo de pago por Honorarios Evidencias fotográficas Videos | BIOCACAO |
| | | 1.2.5 Elaboración de material técnico de difusión | 1.2.5.1 Elaboración de material técnico de difusión | 1 manual de normas de producción orgánica a nivel de las fincas de los productores de cacao. 2 guías técnicas sobre preparación herbicidas, productos fitosanitarios y fertilizantes a bases de insumos permitidos por las certificadoras 1 guía sobre la producción de microorganismos eficientes. 1 guía sobre de la producción de abonos orgánicos utilizando microorganismos eficientes | 1 manual 4 Guías técnicas | INIA |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|--|--|---|---|---|---|--------------------------------|
| Componente 2: Fortalecimiento del proceso de postcosecha para el mejoramiento de la calidad del grano de cacao aromático orgánico | 2.1 Fortalecimiento de capacidades para la aplicación del protocolo de postcosecha | 2.1.1 Realización de talleres de capacitación sobre protocolo de postcosecha centralizada de cacao aromático | 2.1.1.1 Actualización de los protocolos de post cosecha centralizada adecuado a partir del COVID 19 | 1 protocolo de post cosecha centralizado adecuado a partir del COVID 19 20 responsables de centros de acopio capacitados | 1 documento concluido | COLPA DE LOROS |
| | | | 2.1.1.2 Realizar talleres de capacitación sobre protocolos de postcosecha de cacao adecuado a partir del COVID 19 | 4 talleres sobre proceso de postcosecha de cacao adecuado a partir del COVID 19 | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, COLPA DE LOROS, SEQUA |
| | | | 2.1.1.3. Capacitación sobre procedimientos de seguridad y salud en el trabajo a partir del COVID 19 | 2 talleres sobre Seguridad y Salud en el Trabajo a partir del COVID 19 | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | INIA, COLPA DE LOROS, SEQUA |
| | | | 2.1.1.4 Elaboración de material técnico de difusión | 1 guía técnica de proceso de postcosecha del cacao | 1 documento concluido | INIA |
| | | 2.1.2 Capacitación a productores, técnicos y responsables del acopio sobre análisis físico y sensorial para determinar la calidad del cacao | 2.1.2.1 Realizar talleres de capacitación en análisis físico y evaluación sensorial de cacao aromático | 4 sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. | | INIA, BIOCACAO, COLPA DE LOROS |
| | | | 2.1.2.2 Realizar curso básico de formación de catadores(as) dentro de la Cooperativa | 20 productores líderes y responsables de los centros de acopio capacitados en calidad física y sensorial de cacao. | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | COLPA DE LOROS, SEQUA, APC |
| | | | 2.1.2.3 Elaboración de material de difusión | 1 manual sobre análisis de calidad física y sensorial | 1 manual 1 guía | INIA |
| | | | | 01 Guía sobre análisis físico y sensorial | | |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables | |
|---|---|--|---|--|---|---|---------------------------------------|
| 2.2. Fortalecimiento de las capacidades operativas en los centros de beneficio de cacao | 2.2.1 Implementación de un módulo de fermentación de cacao en batería tipo escalera | 2.2.1.1. Diseño y construcción de un módulo de fermentación tipo escalera adecuado al COVID 19 | 2.2.1.1.1. Diseño y construcción de un módulo de fermentación tipo escalera adecuado al COVID 19 | 1 módulo de beneficio funcionando bajo los criterios de prevención del COVID-19. | 1 módulo de fermentación funcionando | BIOCACAO, COLPA DE LOROS, SEQUA | |
| | | | 2.2.1.1.2 Adquisición de instrumentos de medición del proceso (termómetros, phmetros, zarandas) | 2.2.1.1.2 Adquisición de instrumentos de medición del proceso (termómetros, phmetros, zarandas) | Comprobantes de compra y pago Evidencias fotográficas | SEQUA | |
| | | | 2.2.1.1.3 Realizar una investigación en microfermentadores sobre optimización de la fermentación de cacao aromático | 1 estudio sobre optimización de la fermentación de cacao aromático | 1 estudio de investigación | BIOCACAO, SEQUA | |
| | | 2.2.2 Implementación de procedimientos para la elaboración de chocolates | 2.2.2.1 Formulación de tipos de chocolate de calidad para el mercado nacional | 2.2.2.1.1 Formulación de tipos de chocolate de calidad para el mercado nacional | 2 tipos de chocolates formulados para el mercado con marca registrada | 2 tipos de chocolate con marca registrada Comprobantes de venta | BIOCACAO, COLPA DE LOROS |
| | | | | 2.2.2.1.2 Adquisición de equipos de control de humedad y calidad de cacao para la preparación de lotes exportables | 1 kit integrado por determinador de humedad, guillotina y zaranda adquirido | Comprobantes de compra y pago Evidencias fotográficas | BIOCACAO, COLPA DE LOROS |
| | | | | 2.2.2.1.3 Capacitar al personal en la implementación del protocolo de preparación de lotes exportables | 2 talleres de capacitación en preparación de lotes exportables | Informes Lista de asistentes | INIA, COLPA DE LOROS, SEQUA |
| | | 2.2.3 Implementar un protocolo para la preparación de lotes exportables | 2.2.3.1 Revisión y actualización del sistema de trazabilidad considerando el protocolo para el COVID 19 | 2.2.3.1.1 Revisión y actualización del sistema de trazabilidad considerando el protocolo para el COVID 19 | 1 guía actualizada del sistema de trazabilidad considerando el protocolo para el COVID 19 | Informe de la trazabilidad para el rastreo del producto | BIOCACAO, COLPA DE LOROS, PRODUCTORES |
| | | | | 2.2.3.1.2 Implementación de un software para un sistema de trazabilidad en todo el proceso | 1 sistema de trazabilidad implementado con su software computarizado | Comprobante de compra y pago del Software de trazabilidad | COLPA DE LOROS, BIOCACAO |
| | | | | 2.2.3.1.3 Capacitación a un profesional para el manejo del sistema de trazabilidad | 1 profesional capacitado en el manejo del Software | 1 profesional capacitado | INIA, BIOCACAO |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|-------------|--|--|---|--|---|---|
| | 2.3: Implementación de un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao ambientalmente adecuado | 2.3.1. Adecuación ambiental para reducir riesgos de contaminación en los procesos | 2.3.1.1 Diseñar e instalar un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao, con adecuación ambiental en los centros de beneficio | 1 servicio de diseño e instalación de un sistema de reutilización de residuos del beneficio de cacao con adecuación ambiental en los centros de beneficio | Informes del jefe del proyecto. Fotografías | BIOCACAO, SEQUA, TRIBALLAT |
| | | | 2.3.1.2 Elaboración de subproductos de cacao a partir de los residuos líquidos del centro de beneficio | Adquisición de un equipo de fermentación y destilación de los residuos líquidos del cacao | Informes del jefe del proyecto. Fotografías Documentos de compra del equipo | COLPA DE LOROS |
| | | 2.3.2 Implementar un sistema de digestión anaeróbica alimentado por residuos de mucilago a fin de producir biogas | 2.1.2.1. Diseño, equipamiento e instalación de un biodigestor total de 80 m3 | 1 consultoría especializada 1 planta con sistema de biodigestión produciendo biogás | Planta de biogás en funcionamiento | COLPA DE LOROS, BIOCACAO; SEQUA |
| | | | 2.1.2.2 Capacitación y puesta en marcha del sistema de biodigestión | 2 talleres de capacitación sobre el manejo de la planta de biogás | Informe de consultoría Informes de capacitación | INIA, BIOCACAO |
| | | | 2.1.2.3 Alimentación, monitoreo y análisis del sistema de biodigestión | 1 plan de monitoreo de la planta de biogás | Informe de monitoreo de la planta | COLPA DE LOROS, BIOCACAO, TRIBALLAT |
| | | 2.4 Fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados, en calidad física y sensorial del cacao aromático | 2.4.1 Capacitación a actores involucrados en calidad física y sensorial de cacao aromático. | 2.4.1.1 Elaboración de módulo de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. | 1 módulo temático y metodológico | Un documento (módulo de capacitación) |
| | 2.4.1.2 Realización de sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. | | | 5 sesiones de capacitación en calidad física y sensorial de cacao aromático. 15 profesionales competentes calificados como catadores de cacao aromático | Informes técnicos Lista de asistencia Diploma de capacitación Evidencia fotográficas | APC, COLPA DE LOROS |
| | 2.4.1.3 Elaboración de fichas técnicas de calidad física y sensorial del cacao aromático. | | | 03 fichas técnicas de calidad física y sensorial del cacao aromático | Fichas técnicas | INIA |

| Componentes | Productos | Actividades | Subactividades | Indicadores | Medios de verificación | Responsables |
|---|---|---|--|--|---|--------------------------|
| Componente 3: Fortalecimiento de la gestión comercial y organizacional de los productores de cacao aromático | 3.1 Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones sobre gestión comercial | 3.1.1 Capacitación a productores, directivos y funcionarios de la Cooperativa Colpa de Loros en comercialización de cacao | 3.1.1.1 Realización de jornadas de capacitación en comercialización de cacao. | 10 sesiones de comercialización de cacao a los funcionarios y directivos de la Cooperativa capacitados | Informes técnicos Listas de asistencias Evidencias fotográficas | |
| | 3.2 Fortalecimiento de capacidades de los productores y sus organizaciones en temas de gestión organizativa y empresarial | 3.2.1 Fortalecimiento de capacidades a productores líderes, personal técnico y directivos en gestión de la asociatividad. | 3.2.1.1 Reunión de capacitación a miembros de la Mesa Técnica Regional de la Cadena Productiva de Cacao (MTRCPC), en gestión de asociatividad e informe de avance del proyecto | 4 reuniones desarrolladas | Listas de asistencia Acta de reunión Fotografías | INIA |
| | | | 3.2.1.2 Realización de curso de capacitación en gestión de la asociatividad | 1 curso desarrollado 10 productores capacitados | Listas de asistencia Informe técnico Fotografías | INIA, RG |
| | | 3.2.2 Fortalecimiento de capacidades a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial | 3.2.2.1 Realización de talleres de capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en gestión empresarial. | 1 taller de capacitación en gestión empresarial 10 Productores líderes y directivos capacitados en gestión empresarial | Listas de asistencia Informe técnico Fotografías | INIA, COLPA DE LOROS, RG |
| | | | 3.2.2.2 Capacitación a productores líderes, técnicos y directivos en la formulación de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. | 4 talleres de capacitación en la formulación de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. 10 Técnicos de la Cooperativa Colpa de Loros capacitados en la formulación de planes de negocio para el acceso a financiamiento público y privado. | Listas de asistencia Informe técnico Fotografías | INIA, COLPA DE LOROS |
| | | | 3.2.2.3 Elaboración de material de difusión. | 1 manual técnico de formulación de planes de negocio elaborado. | 1 manual técnico | INIA |

Mapeo de actores del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| Grupos | Problemas percibidos | Intereses / conflictos | Estrategias | Participación |
|---|--|---|---|---|
| INIA | Baja rentabilidad de la actividad cacaotera, debido a la deficiente tecnología de producción | Desarrollar y mejorar la productividad y calidad de cultivos a través de la investigación e innovación tecnológica | Fortalece las redes de colaboración entre empresas, instituciones y organizaciones para la investigación e innovación tecnológica | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| SENASA | Presencia de plagas y enfermedades en los cultivos de cacao en la región Ucayali | Prevenir y controlar plagas y enfermedades de importancia nacional y mejorar el estatus sanitario del cultivo de cacao en la región Ucayali | Capacitación a los cacaoteros para la prevención y control de plagas y enfermedades con enfoque MIP y certificación orgánica | Cofinanciamiento no monetario del Proyecto Piloto |
| Cooperativa Colpa de Loros | Producción de cacao con bajos índices productivos, No están articulados al mercado | Desarrollo de actividades productivas rentables | Participan en la ejecución de proyectos productivos aportando principalmente su mano de obra y recursos locales. | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| Asociación para el Desarrollo del Programa Bio Cacao (BIOCACAO) | Escasa existencia de cacao bajo sistemas agroforestales | Fomentar y fortalecer la producción bajo sistemas agroforestales y comercio sostenible del cacao aromático | Promover el enfoque orgánico y una calidad innovadora de los productos compatibles con el medio ambiente | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| SEQUIA | Deficiente proceso de postcosecha y limitada cadena de suministro responsable y sostenible | Compromisos empresariales con criterios de sostenibilidad | Mejora en el proceso de postcosecha y promover el comercio justo y sostenible | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| TRIBALLAT | Escasa difusión de los sistemas agroforestales | Fomentar y fortalecer la producción de cacao bajo sistemas agroforestales | Mitigación del cambio climático y fortalecimiento del desarrollo sostenible del cacao | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| Recursos globales | Deficiente cosecha y débil asociatividad | Promueve la actividad cacaotera a través de la formulación de proyectos y asistencia técnica | Mejorar las capacidades de cosecha de los productores cacaoteros y su gestión asociativa | Cofinanciamiento del Proyecto Piloto |
| Familias Productoras beneficiarias | No tienen áreas producidas de cacao y desconocen del cultivo. | Producción de áreas del cultivo de cacao y capacitación sobre su manejo. | Apoyo a productores con el Financiamientos con proyectos productivos, Asistencia a cursos de capacitación, pasantías, etc. | Productores de la comunidad participaron en el proyecto, en las capacitaciones que se desarrolló. |

Ficha resumen del proyecto piloto de cacao en Ucayali

| Elemento | Descripción |
|-------------------------------------|--|
| Datos Generales | En la región Ucayali, el cacao después de la palma aceitera, es el segundo cultivo agroindustrial más importante en la economía de las familias rurales, la que se evidencia con mayor intensidad en los últimos cinco (05) años periodo en la cual viene creciendo a una tasa anual entre 1800 y 2000 hectáreas. En la producción del cultivo de cacao están involucrados en forma directa más de 7000 productores que en promedio disponen de 22.48 hectáreas de terreno y área plantada de cacao en promedio de 3.64 hectáreas. |
| Antecedentes | <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto del Gobierno Regional de Ucayali "Mejoramiento de Capacidades Técnico Productivo del Cacao Mediante Transferencia de Tecnología – Provincia de Padre Abad y los Distritos de Nueva Requena y Raymondi del Departamento de Ucayali". - Proyecto DIRCETUR Ucayali "La Ruta del Cacao". Enlaza los atractivos turísticos de la región especialmente a la provincia de Padre Abad y la ruta del Cacao, involucra a los distritos de Irazola (José Paza – banco de clones). Asociación Agraria de Cacaoteros Tecnificados de Padre Abad (100 toneladas de cacao 2016), planta de secado del cacao y post cosecha (60% del valor agregado del producto). - Alianza Cacao Perú – proyecto que La Alianza promueve la instalación de cacao fino y de aroma como un cultivo rentable, inclusivo y amigable con el ambiente en el marco de la cooperación entre USAID y DEVIDA. - Proyecto DEVIDA/UNODC TDPERU87 "Desarrollo Agrícola Sostenible" (año 2011), con financiamiento de la cooperación alemana (BMZ), programa de siembras de cacao aromático orientado a producir granos de alta calidad requeridos por la industria europea para la fabricación de chocolates finos. |
| Nombre del proyecto | Proyecto Piloto Asistencia Técnica para el desarrollo del cultivo de cacao en el departamento de Ucayali. |
| Localización | Distrito de Irazola, Curimáná, Neshuya, Alexander Von Humboldt - provincia de Padre Abad. |
| Responsable del Proyecto | Estación Experimental Agraria Pucallpa – Ucayali. |
| Actores involucrados | <ul style="list-style-type: none"> - Estación Experimental Agraria Pucallpa - INIA, PNIA - Empresa Molinos & CIA, empresa dedicada a la importación y comercialización de fertilizantes - Alianza cacao Perú, Iniciativa público – privada apoyada por USAID, conformada por más de treinta empresas y cooperativas vinculadas al sector cacaotero/chocolatero. - Gobierno Regional de Ucayali - Agrorural - Municipalidad Provincial de Padre de Abad - Municipalidad distrital de Irazola - Municipalidad distrital de Curimana - Municipalidad distrital de Neshuya - Municipalidad distrital de Alexander Von Humboldt - Cooperativa Agraria de Cacao Aromatico Colpa de Loros (200 socios) - Comité Central con Desarrollo al Futuro de Curimáná (60 socios) - Cooperativa Ecológica Agroindustrial de Curimáná LTDA (60 socios) - Cooperativa Agraria Industrial de Monte Alegre Región Ucayali – Caimaru (26 socios) - Cooperativa Agraria Cacaotera San Alejandro LTDA – CACSA (27 socios) - Cooperativa Agraria de Cacaoteros tecnificados de Padre Abad – ACATPA (174 socios) - Asociación Agropecuaria de Productores de Cacao Nuevo Ucayali (20 socios) - Asociación de Productoras Agropecuarias Mujeres Emprendedoras de Nuevo Ucayali (15 socios) |
| Instrumentos de gestión disponibles | <ul style="list-style-type: none"> - Mesa de Cacao y Chocolate de Ucayali - Declaración de San Martín - Convenio marco interinstitucional entre el INIA y el GoRe Ucayali (en proceso) - Convenio entre INIA y la Cooperativa Agraria de Cacao Aromático Colpa de Loros (en proceso) - Comisión Técnica Regional de Innovación Agraria – CTRIA Ucayali - Agenda Regional de Innovación Agraria - Plan Nacional de Cacao y chocolate (en formulación) |

| Elemento | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| Problemas y necesidades identificadas | <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de suelos - Programa de prescripción nutricional con soporte de análisis de suelos, tejidos vegetales y requerimiento de nutrientes en función al material genético, rendimiento de grano seco esperado. Fuentes de fertilizantes, cantidad por planta y por hectárea, momento oportuno y método y frecuencia de aplicación en relación con la fenología del cultivo. - Escaso conocimiento y aplicación de tipos de poda: de formación, de mantenimiento, fitosanitaria y de rehabilitación. - Manejo integrado de plagas y enfermedades |
| Objetivos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Brindar soporte técnico mediante servicios de capacitación y asistencia técnica a productores de cacao para la innovación tecnológica y el mejoramiento de la productividad, - Apoyar en la implementación y capacitación para el desarrollo de la calidad, con el dictado de talleres para las actividades de manejo de suelos, poda, fertilización y cosecha |
| Actividades del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de sesiones de escuelas de campo para los productores líderes y emprendedores - Pasantías locales - Instalación y seguimiento y monitoreo de parcelas demostrativas - Realización de talleres de manejo de suelos - Desarrollo de Talleres demostrativos en prácticas de podas y fertilización - Talleres en manejo de la cosecha y postcosecha del grano de cacao - Sistematización de información para guías técnicas, manuales y curso virtual |
| Productos | <ul style="list-style-type: none"> - Curso virtual de manejo tecnificado del cultivo de cacao con énfasis en manejo integrado de la nutrición y manejo integrado de plagas - Guías técnicas de procedimiento para el manejo de poda y fertilización - manuales de manejo de suelos ácidos |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - 100 productores cacaoteros organizados seleccionados de los distritos de Irazola, Curimáná, Alexander Von Humboldt y Neshuya, provincia de Padre Abad, mejoran sus capacidades de gestión técnico – productivas del cacao. - Mejora de la productividad del Cacao en grano seco en al menos 30 % en 2 años |
| Beneficiarios | <ul style="list-style-type: none"> - 20 productores de la Cooperativa Agraria de Cacao Aromático Colpa de Loros. - 20 productores de la Cooperativa ACATPA, Irazola - 20 productores de la Cooperativa de Productores de Cacao de Curimana - 20 productores de la Cooperativa Agroindustrial Monte Alegre, Región Ucayali – CAIMARU - 20 productores de cacao de Alexander Von Humboldt |
| Impactos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Fortalece la capacidad técnica y productiva de los agricultores cacaoteros, mejorando sus conocimientos en manejo integrado de la nutrición vegetal, manejo integrado de plagas y buenas prácticas agrícolas de poda, cosecha y postcosecha. - Mejora de la productividad y calidad del grano seco de cacao en cinco Cooperativas agrarias de la provincia de Padre Abad |
| Presupuesto estimado | Por definir |
| Financiamiento /cofinanciamiento | <ul style="list-style-type: none"> - INIA/PNIA/AGRORURAL (guano de islas) - Alianza Cacao Perú - Empresa Molinos & Cía. - La Calera (proveedor de estiércol de gallinas ponedoras) - HIPSAC (proveedor de abonos orgánicos con microorganismos eficientes) |

Árbol de montos y medios de verificación del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca

| Componente/Actividades | Monto (S/.) | Medios Verificación | Supuestos |
|---|-------------|------------------------|---|
| Actividades del Componente 1 | | | |
| Entrevistas con los responsables y equipo pertinente de: - Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF, la cual depende de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto - OPP - Dirección de Gestión de la Innovación Agraria - DGIA - Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA - EEA Baños del Inca de Cajamarca | S/10 000,00 | Informe de actividades | Disponibilidad de tiempo de los profesionales de la UCTF, DGIA, DDTA y EEA Baños del Inca |
| Definición operativa de implementación de flujo de procesos para las relaciones interinstitucionales para el piloto de maíz morado | | | |
| Implementar y validar los formatos de relaciones interinstitucionales para el maíz morado | | | |
| Definición de proyectos para ser implementados con universidades locales con cofinanciamiento a través de convenios marco/específicos | | | |
| Actividades del Componente 2 | | | |
| Definición operativa de flujo de procesos para la vinculación tecnológica para el piloto de maíz morado | S/10 000,00 | Informe de actividades | Disponibilidad de tiempo de los profesionales de la UCTF, DGIA, DDTA y EEA Baños del Inca |
| Definición de paquete de tecnologías de soporte para la mejora de la productividad del maíz morado en distintas provincias de Cajamarca | | | |
| Definición de valor de transferencia técnica/tecnológica para productores de maíz morado | | | |
| Definición de agencias agrarias para la transferencia técnica/tecnológica de paquetes para el cultivo de maíz morado, a través de convenios marco y/o específicos | | | |
| Actividades del Componente 3 | | | |
| Definición del equipo profesional para la implementación de las actividades del componente 1 y 2 | S/5 000,00 | Informe de actividades | Equipo profesional designado y/o contratado para la gestión de las actividades de los componentes |
| Interrelación con todas las unidades internas del INIA y externas en la región Cajamarca para la implementación de las actividades | | | |
| Seguimiento y control de todas las actividades para el logro de los objetivos | | | |
| Elaboración y consolidación de todas las actividades de gestión (formatos, flujos, lecciones aprendidas, etc.) | | | |

Matriz de marco lógico del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca

| Resumen Narrativo | Indicadores Verificables | Medios Verificación | Supuestos |
|--|--|---|---|
| Fin | | | |
| Contribución del INIA sobre la mejora de la productividad y calidad de vida de productores de maíz morado en la región Cajamarca | Incremento de la Productividad de maíz morado en la región Cajamarca. Incremento de los Ingresos y Calidad de vida de los productores de maíz morado en la región Cajamarca, mejorando por lo menos en 60 % los ingresos por la producción de maíz morado | Informe de evaluación ex-post de las acciones de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica en los actores de la región Cajamarca | Diseño de políticas de seguimiento y evaluación de impacto de acciones de relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica, implementadas por el INIA |
| Propósito | | | |
| Propósito Mejorar las relaciones interinstitucionales y de vinculación tecnológica del maíz morado en la región Cajamarca a través de la EEA Baños del Inca | Acciones Implementadas de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica para el maíz morado desde la EEA Baños del Inca de Cajamarca para cultivo de maíz morado entre los 2 420 y 3 010 m s. n. m. | Convenios/contratos de relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica desde la EEA Baños del Inca de Cajamarca, sobre el maíz morado: - Universidad Nacional Autónoma de Chota (Marco y/o específico) - Universidad Nacional de Cajamarca (Marco y/o específico) - Gobiernos locales, por definir (Marco y/o específico) - Agencia Agraria de Bambamarca(Específico) | Decisiones de la Dirección General Apoyo del PNIA |
| Componentes | | | |
| 1.- Relaciones Interinstitucionales | Mejorar las relaciones interinstitucionales como gestión de las unidades/áreas del INIA | Informe de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria - DGIA, de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisiones de la Dirección General Apoyo del PNIA |
| | Mejorar los formatos estándar de vinculación interinstitucional que devengan del propio INIA | Informe de propuesta de formatos estándar de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF, la cual depende de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto - OPP | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Apoyo de la PNIA |
| | Lograr la consolidación de relaciones interinstitucionales a través de la suscripción de convenios marco y específicos con las distintas instituciones del SNIA | Informe de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF, la cual depende de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto - OPP | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Apoyo de la PNIA |

| Resumen Narrativo | Indicadores Verificables | Medios Verificación | Supuestos |
|-----------------------------|---|--|--|
| 2.- Vinculación Tecnológica | Mejorar la atención técnica/tecnológica para distintas partes de la cadena de valor | Informe de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Entidades identificadas que requieren atención técnica/tecnológica en el cultivo del maíz morado |
| | Mejorar la visibilidad de la oferta de servicios técnicos/tecnológicos desarrollados por el INIA hacia los productores/agricultores | Informe de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria - DGIA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Apoyo de la PNIA |
| | Transferencia técnica/tecnológica desarrollados por el INIA hacia las agencias agrarias | Informe de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Mapeo de los resultados de proyectos, fichas técnicas de variedades y paquetes sobre maíz morado que pueden ser transferidos |
| | Obtener el valor de las tecnologías para su oferta técnica/tecnológica | Informe de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria - DGIA, de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Lograr el valor estimado de los paquetes de capacitación y/o transferencia sobre maíz morado en Cajamarca |
| | Negociar con interesados la transferencia de las tecnologías del INIA | Informe de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Apoyo de especialistas de Sede Central en el acompañamiento de la EEA |
| | Lograr contratos/acuerdos de transferencia tecnológica de INIA con entidades | Informe de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario-DDTA, de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCT y de la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Decisión de las jefaturas de las direcciones y la EEA. Apoyo del PNIA |
| 3.- Seguimiento y control | Asegurar el cumplimiento de los deberes del INIA según el contrato/acuerdo | Informe de propuesta de formatos estándar de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF y la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Implementación de un protocolo o metodología de seguimiento para contratos/acuerdos |
| | Asegurar el cumplimiento de los deberes de la otra parte para con el INIA | Informe de propuesta de formatos estándar de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF y la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Implementación de un protocolo o metodología de seguimiento para contratos/acuerdos con terceros |
| | Lograr satisfactoriamente la culminación de los contratos/acuerdos de vinculación y/o de relación interinstitucional | Informe de propuesta de formatos estándar de la Unidad de Cooperación Técnica y Financiera - UCTF y la EEA Baños del Inca de Cajamarca | Implementación de proceso de cierre efectivo de contratos/acuerdos |

Mapeo de oferta e intereses para las relaciones interinstitucionales y vinculación tecnológica en Cajamarca

| Oferta (INIA) | Oportunidad | Demanda e Intereses |
|---|---|---|
| <p>a) Conocimiento y experiencia en parcelas demostrativas en distintos cultivos. (EEA Baños del Inca y DDTA) b) Competencias como ente rector en investigación, desarrollo e innovación en el sector agrícola.</p> | <p>Relaciones Interinstitucionales: En base al Convenio Marco N°022-2019-MINAGRI-INIA/J del 06.11.2019, se pueden establecer uno o más convenios específicos que en su mayoría deben ser manejados a través de la Dirección Regional Agraria, que a su vez tiene jerarquía sobre las Agencias Agrarias.</p> | <p>Gobierno Regional de Cajamarca</p> <p>El GORE Cajamarca mantiene interés en: a) Ampliar las áreas sembradas de maíz morado b) Desarrollar la competitividad de los productores y/o las empresas que realicen actividades económicas en base al maíz morado</p> |
| <p>a) Experiencia en actividades de extensionismo agrario, como formación de extensionistas (DDTA) b) Paquetes tecnológicos referidos a maíz morado que pueden ser transferidos. (DGIA y DDTA)</p> | <p>Relaciones Interinstitucionales: a) Firma de Convenio Marco (general), con énfasis en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) b) Firma de convenio específico, con uno o más proyectos de investigación. Vinculación Tecnológica: - Formación de extensionistas agrícolas en maíz morado (parte postcosecha y agroindustria), para complementar la zona de influencia del INIA.</p> | <p>Universidad Nacional Autónoma de Chota - UNACH</p> <p>La UNACH tiene interés en: a) Desarrollar proyectos de investigación con entidades con mayor trayectoria en actividades de I+D+i, en los que respecta al maíz morado. b) Complementar las investigaciones en temas de agroindustria sobre el maíz morado, que el INIA no ha desarrollado. c) Fortalecer sus líneas de investigación. d) Ejecutar dinero del Canon Minero y Regalías, destinadas a actividades de Investigación e Infraestructura.</p> |
| <p>a) Ente rector para la acreditación de semilleras. (ARES) b) Producción de lotes de semillas de maíz morado INIA601 (EEA Baños del Inca) c) Resultados de Proyectos de Investigación en maíz morado INIA601 (EEA Baños del Inca y DGIA)</p> | <p>Relaciones Interinstitucionales: a) Firma de Convenio de colaboración para la producción de semillas certificadas INIA601. (* Los convenios deben incluir el uso de la marca "INIA" para esta variedad, cumplimiento ciertos requisitos de calidad. Vinculación Tecnológica: - Transferencia de los puntos clave para la propagación de semillas de maíz morado INIA601. - Verificación y control de la calidad de las semillas, para uso de la marca "INIA" en los lotes de semillas que se produzcan en el marco del convenio.</p> | <p>Semilleras</p> <p>Existen varios semilleras, sin embargo, para el maíz morado, el mayor impulsor es el Ing. Alipio Briones. Los intereses son: a) Trabajo conjunto con el INIA para cubrir mayor cantidad de productores y de hectáreas. B) Asegurar la producción de calidad y productividad que ofrecen las semillas certificadas. c) Cubrir la demanda de semillas que el INIA no puede abastecer por sí solo.</p> |
| <p>a) Experiencia en actividades de extensionismo agrario, como formación de extensionistas (DDTA) b) Paquetes tecnológicos referidos a maíz morado que pueden ser transferidos. (DGIA y DDTA) c) Participación de asesoría de tesis de pregrado por parte de la Ing. Alicia Medina de la EEA Baños del Inca</p> | <p>Relaciones Interinstitucionales: a) Firma de Convenio Marco (general), con énfasis en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) b) Firma de convenio específico, con uno o más proyectos de investigación. Vinculación Tecnológica: - Prueba y validación de distintas densidades de siembra de maíz morado INIA601. - Prueba y validación de distintas dosificaciones y tipos de fertilizantes para maíz morado INIA601. - Investigación sobre plagas y enfermedades de maíz morado INIA601. - Producciones piloto de derivados de productos en base a maíz morado INIA601 con alto contenido de antocianina. - Pruebas y análisis proximales (in vitro e in vivo) de beneficios del contenido de antocianinas del maíz morado para distintos beneficios en la salud.</p> | <p>Universidad Nacional de Cajamarca – UNC</p> <p>Los intereses de la UNC son: a) Continuar con las asesorías de tesis en base a maíz morado, realizados por la Ing. Alicia Medina de la EEA Baños del Inca. b) Extrapolar la experiencia de maíz morado en temas agronómicos a otras líneas de investigación con otras facultades como: Agronegocios, Industrias Alimentarias, Medicinas Humana y Biología. c) Contemplar la posibilidad de dinamizar el dinero del Canon Minero y Regalías para proyectos de investigación e infraestructura.</p> |
| <p>a) Laboratorios del INIA en sede central o en la EEA Baños del Inca, pueden desarrollar servicio de apoyo para determinación del contenido de antocianinas de maíz morado, para su control en distintas etapas del ciclo vegetativo. b) Paquetes de extensionismo tecnológico sobre maíz morado (DDTA), como resultado de los proyectos de maíz morado INIA601, realizados en la EEA Baños del Inca.</p> | <p>Relaciones Interinstitucionales: a) Firma de convenios específicos, derivados del convenio marco con el GORE Cajamarca. Vinculación Tecnológica: a) Extensionismo a los productores de maíz morado sobre labores culturales, en conjunto con los especialistas de las Agencias Agrarias. b) Oferta de paquetes tecnológicos desde el INIA para los productores de la zona de influencia de la Agencia Agraria, por ejemplo: análisis del contenido de antocianinas, detección de plagas y formas de combatirlos, determinación de dosis de fertilización óptima para el maíz INIA601</p> | <p>Agencias Agrarias</p> <p>La Dirección Regional Agraria de Cajamarca, mantiene 13 agencias agrarias. Los intereses pueden estar en distintas prioridades, sin embargo para el caso de la Agencia Agraria de Bambamarca, los intereses son: a) Promover la siembra y producción de maíz morado INIA601 como forma de incrementar los ingresos de los productores. b) Realizar acompañamiento técnico a los productores, como manejo agronómico, de fertilizantes, análisis de suelos, manejo de plagas y enfermedades, entre otros. c) Articulación con otras entidades como universidades, semilleras u empresas de comercialización (facilitar los espacios de articulación)</p> |

Ficha resumen del proyecto piloto de maíz morado en Cajamarca

| Elemento | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| Datos Generales | <p>La producción de maíz morado a nivel nacional, entre los años 2014 y 2018, muestra una variación incremental de 28,8%, pasando de 17,616.0 Tn el 2014 a 23,141.0 Tn el 2018. Siendo la región con mayor producción Lima con 7,559.0 Tn y la que menos producción obtuvo el año 2018 fue Lima Metropolitana con 42.0 Tn. La región requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los ingresos económicos de los pequeños productores de la Zona Alto Andina y otros actores de la cadena productiva. - Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales. - Fomentar la innovación y aumentar hacia el 2030 el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo. |
| Antecedentes | <ul style="list-style-type: none"> - Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el INIA y la Universidad Nacional Autónoma de Chata, Cajamarca. - Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el INIA y el Gobierno Regional de Cajamarca. - Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el INIA y la Municipalidad Distrital de Tongod, Cajamarca. - Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el INIA y la Cooperativa Agraria Ganadera Inclusión de Cuencas Alto Andina "INKA", Cajamarca. |
| Nombre del proyecto | Propuesta a Nivel Piloto de Relaciones Interinstitucional y Vinculación Tecnológica Aplicado a una Variedad de Maíz Morado del INIA, en la región Cajamarca. |
| Localización | Región Cajamarca |
| Responsable del Proyecto | EEA Baños del Inca en Cajamarca |
| Actores involucrados | <ul style="list-style-type: none"> - Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH) - Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) - Agencia Agraria Bambamarca - Productores de maíz morado en Bambamarca |
| Problemas y necesidades identificadas | Los retos en la producción de maíz morado en la región Cajamarca se relacionan con mejorar el rendimiento y desarrollar un mayor contenido de antocianina, a la vez, para aquellas variedades que resultan más rentables y tienen mayor demanda. |
| Objetivos del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos. - Reconocer el rol que puede desempeñar la investigación, desarrollo e innovación en la obtención de nuevas variedades o desarrollo de tecnologías para hacer frente a plagas y enfermedades o a condiciones climáticas extremas. - Orientar las acciones de la institución para generar y adaptar conocimiento científico y tecnologías, así como para preservar y poner en valor los recursos de la agrobiodiversidad. - Vincular y articular los esfuerzos como ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) en conjunto con todos sus actores, para reducir las brechas productivas del sector agrario con mayor efectividad. - Establecer las prioridades de atención, en función de las necesidades de los mercados de los subsectores que forman parte de su población objetivo. - Enfocar las intervenciones y labores institucionales, privilegiando la creación de alianzas y redes con gobiernos subnacionales, sector privado, centros de investigación, organismos internacionales, entre otros. - Utilizar diferentes instrumentos para cumplir sus funciones, que serán diferenciadas según el perfil de los mercados que atiende directa o indirectamente. - Fortalecer el desempeño institucional a nivel operativo y a través de la articulación de los órganos de línea, con un enfoque por resultados. - Promover que los colaboradores de la institución actúen respetando la política de integridad que rechaza cualquier acto de corrupción o conflicto de interés en el ejercicio de sus funciones. |
| Actividades del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos con semilleras que descentralicen las ofertas de semilla en los distritos de Cajamarca. - Acuerdos específicos con Gobierno Regional para la adquisición de semillas para los productores y/o las agencias agrarias. - Acuerdo específico con Asociación de Productores con participación del Gobierno Regional (Dirección de Agricultura) para acompañamiento técnico en siembra y cultivo. - Participación del INIA en distintos eventos relacionados a la postcosecha, procesamiento, manufactura y mercado, para difusión de las ventajas del maíz morado INIA601, y avances de proyectos de investigación. - Capacitación para mantenedores de semillas y semilleras. - Análisis de capacidad de transferencia de los documentos técnicos sobre maíz morado. - Capacitación técnica con intervención de las agencias agrarias, sobre labores agronómicas y/o culturales para mejorar el cultivo de maíz. - Vinculación con Facultades de Agroindustria para actividades de investigación, desarrollo e innovación sobre tecnologías postcosecha adaptadas al maíz morado INIA601. - Vinculación con Facultades de Ciencias Económicas y/o Administrativas para actividades de investigación sobre herramientas de mercado, indicadores, costos, etc. |
| Presupuesto estimado | S/ 25 000,00 |





Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
Lima - Perú.
(51 1) 240 2100 / 240 2350
www.inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego