

GOBIERNO PROVINCIAL DE IMBABURA

Consultoría:

“CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE LA AGENDA PRODUCTIVA DE LA PROVINCIA DE IMBABURA”

Contrato N° 003-GPI-PS-2020

Contiene:

Producto 5.- Tres perfiles de proyectos de cada una de las 5 principales cadenas y un Perfil de Proyecto de las 4 cadenas restantes y un perfil de proyecto de las Unidades Productivas Agropecuarias Familiares Campesinas de Imbabura.

Perfil de proyecto 19: Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura.

Ibarra, febrero 2021

Índice de Contenidos

Contenido	Página
5.1. Información general	1
5.2. Problemática a fortalecer.....	2
5.2.1. Problemática de la Cadena de Valor de la Caña de Azúcar	2
5.2.2. Problemática de la Cadena de Valor de la Palma Aceitera	4
5.3. Marco lógico	5
5.4. Narrativo del marco lógico (con indicadores base y metas).....	8
Objetivo general	8
Objetivo específico.....	8
Resultados	8
5.5. Actividades.....	8
5.6. Financiamiento posible	10
5.7. Costo total del proyecto.....	10
5.8. Fuentes y detalle del financiamiento	11
5.9. Presupuesto	11
5.10. Hitos principales del proyecto.....	11
5.11. Usuarios / participantes del proyecto	12
5.12. Análisis del impacto ambiental	12
5.13. Análisis financiero del proyecto TIR, B/C y VAN	13
5.14. Georeferenciación	15

Índice de Tablas

Tablas	Página
Tabla 1: Información general del perfil de proyecto	1
Tabla 2: Marco Lógico del proyecto	6
Tabla 3: Presupuesto general del proyecto por actividad.....	11
Tabla 4: Beneficiarios del proyecto	12
Tabla 5: Flujo de caja del proyecto	14
Tabla 6: Índices Financieros del proyecto.....	15

Índice de Figuras

Figuras	Página
Figura 1: Zonas productoras del cultivo de caña de azúcar y palma aceitera en Imbabura	2
Figura 2: Árbol de problemas en el eslabón de la producción. Caña imbabureña	3
Figura 3: Árbol de problemas en el eslabón de la producción. Palma Aceitera imbabureña.....	4

5.1. Información general

El proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura” se enmarca en la Agenda Productiva de la provincia de Imbabura y fue priorizada con el objetivo de mejorar la productividad y calidad de la caña de azúcar y palma aceitera principalmente de los pequeños y medianos productores imbabureños. En la siguiente Tabla, se resumen los datos generales del perfil proyecto cuyas siglas se detallan al pie de la Tabla.

Tabla 1: Información general del perfil de proyecto

Proyecto 19: Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura				
	Parroquia	Cantón	Provincia	País
Ubicación:	Apuela, 6 de Julio de Cuellaje, Peñaherrera, Vacas Galindo y García Moreno.	Cotacachi	Imbabura	Ecuador
	Salina, La Carolina y Lita	Ibarra		
	Cahuasquí, Pablo Arenas, Tumbabiro y Tapiapamba.	Urcuquí		
Financiamiento	Entidades participantes			
	GAD provincial:	Imbabura		
	Universidades:	UTN, PUCE, Yachay Tech		
	Instituciones de Estado:	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agrocalidad, INIAP		
	Otros	GADs parroquiales rurales, organizaciones de productores, IANCEM, ANCUPA		
Total del proyecto (USD):			91.000,00	
Entidad Ejecutora	Gobierno Provincial de Imbabura			
Unidad Administrativa:	Dirección de Desarrollo Económico			
Responsable Proyecto:	Nombres	Teléfonos	E-mail	
			-	
Fecha de Presentación:	Febrero del 2021			

Elaborado por: Equipo consultor, 2020.

UTN: Universidad Técnica del Norte

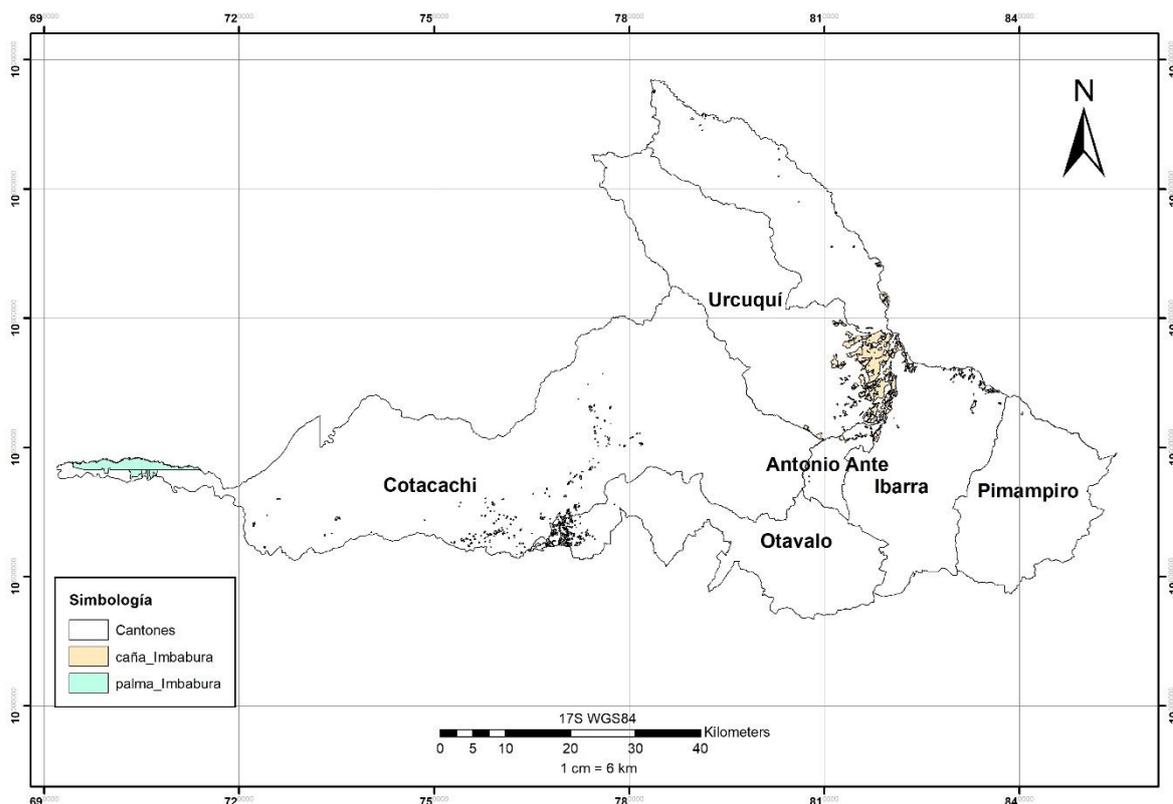
PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado

En la siguiente Figura se presenta el área de intervención del proyecto, mismo que se centra en toda la zona de caña de azúcar y palma aceitera de la provincia, ubicada en los cantones Cotacachi, Urcuquí, Antonio Ante e Ibarra.

Figura 1: Zonas productoras del cultivo de Caña de Azúcar y Palma aceitera. Imbabura



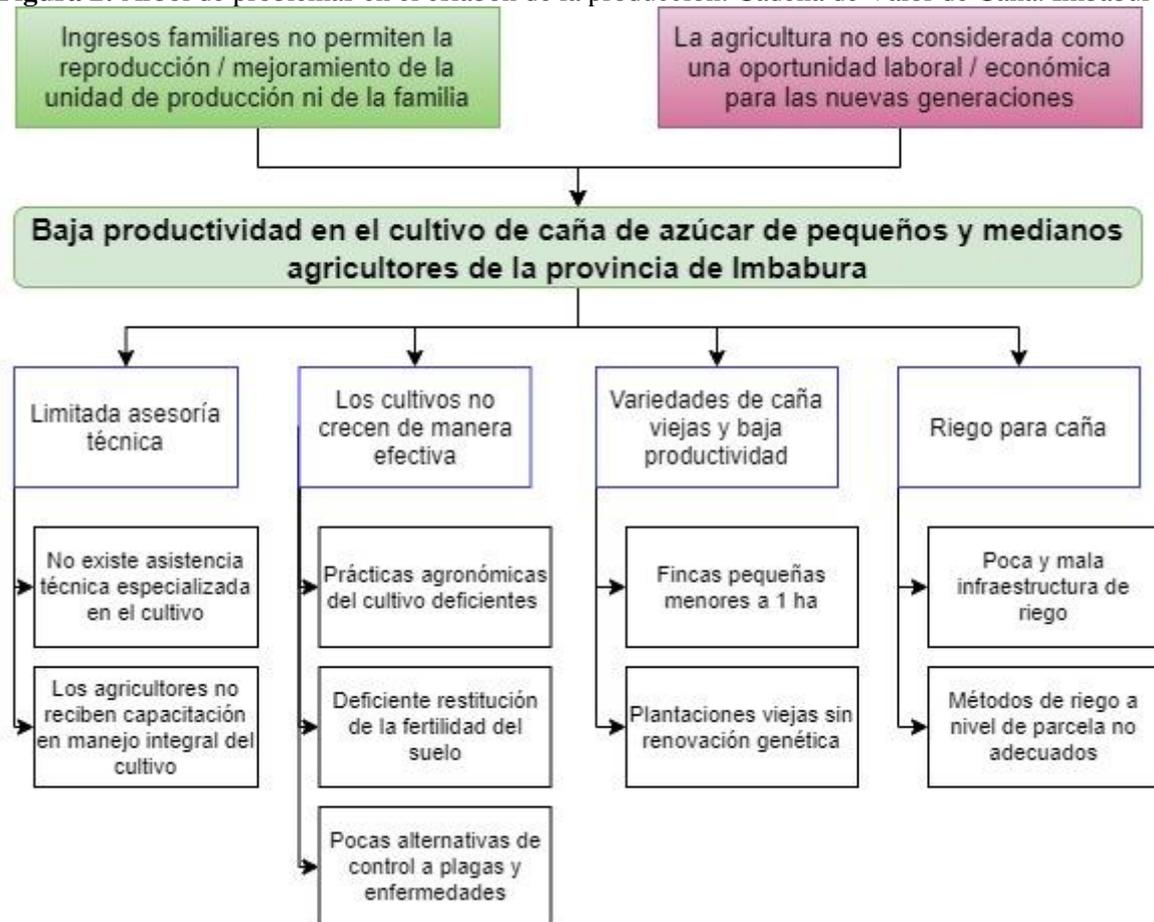
Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2014. **Elaborado por:** Equipo consultor, 2020.

5.2. Problemática a fortalecer

5.2.1. Problemática de la Cadena de Valor de la Caña de Azúcar

Si bien la Cadena de Valor de la Caña de Azúcar en Imbabura presenta actualmente varios problemas en sus diferentes eslabones, dentro de la producción se destaca la baja productividad del cultivo, que tiene un efecto directo sobre los rendimientos y calidad de vida de las familias rurales vinculadas a la caña. En la siguiente Figura, se presenta el árbol de problemas en relación con este gran problema del eslabón de la producción.

Figura 2: Árbol de problemas en el eslabón de la producción. Cadena de Valor de Caña. Imbabura



Fuente: Entrevistas a representantes de la cadena, 2020. **Elaborado por:** Equipo consultor, 2020.

En toda la zona cañicultora de la provincia de Imbabura se observó como problema principal en el eslabón de la producción a los bajos rendimientos y calidad que tienen los pequeños y medianos productores. Las causas que se mencionan a continuación ocasionan que la productividad de la caña en la zona sea más baja que el promedio nacional. Entre las causas de esta problemática se establecen:

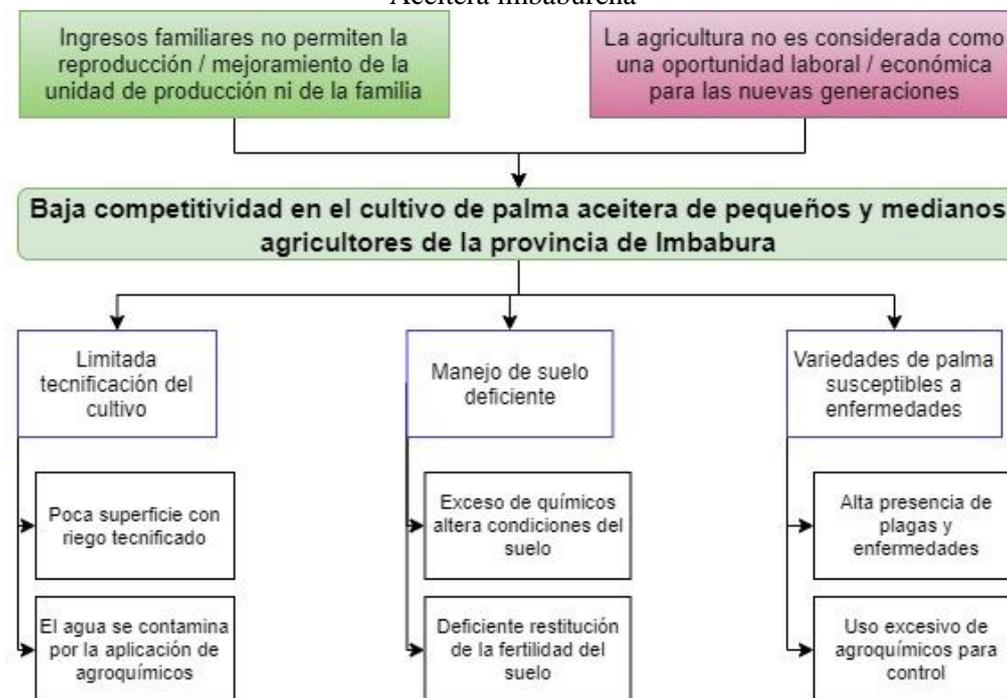
- *Limitada asesoría técnica:* se observó una baja tecnificación de los cultivos y la capacitación de los cañicultores, provocando cultivos deficientes, limitados en calidad y productividad. Los agricultores, principalmente pequeños y medianos no reciben asistencia técnica ni capacitación actualizada en producción de caña de azúcar y para otros derivados. Para productores de panela y alcohol es limitado el apoyo, asesoramiento y control por parte de las autoridades para encaminar a los productores de panela y alcohol artesanal de caña al desarrollo y crecimiento de su actividad.
- *Los cultivos no crecen de manera efectiva:* un cuello de botella es el crecimiento inadecuado de los cultivos de caña sin previa planificación con relación a la capacidad de procesamiento de las industrias azucareras, panela y otros derivados. Pero el crecimiento inadecuado de los cultivos se debe también a malas prácticas agrícolas en cultivos, una deficiente restitución de la fertilidad del suelo y manejo integral de plagas y enfermedades limitado.

- *Variedades de caña viejas y de baja productividad:* que se encuentran principalmente en pequeñas fincas campesinas con superficies menores a 1 hectárea y en donde se encuentra material genético viejo, con bajos rendimientos por hectárea.

5.2.2. Problemática de la Cadena de Valor de la Palma Aceitera

Si bien la Cadena de Valor de la Palma Aceitera en Imbabura presenta actualmente varios problemas en sus diferentes eslabones, dentro de la producción se destaca la baja productividad del cultivo, que tiene un efecto directo sobre los rendimientos y calidad de vida de las familias rurales vinculadas a la palma. En la siguiente Figura, se presenta el árbol de problemas en relación con este gran problema del eslabón de la producción.

Figura 3: Árbol de problemas en el eslabón de la producción. Cadena de Valor de la Palma Aceitera imbabureña



Fuente: Entrevistas a representantes de la cadena, 2020. **Elaborado por:** Equipo consultor, 2020.

En toda la zona palmicultora de Imbabura se observó como problema principal en el eslabón de la producción a la baja competitividad que tienen los pequeños y medianos productores. Las causas que se mencionan a continuación ocasionan actualmente bajos rendimientos y calidad de la palma. Entre las causas de esta problemática se establecen:

- *Limitada tecnificación del cultivo:* si bien el cultivo requiere un alto nivel de tecnificación, en la zona de producción de la provincia, se observó un limitado acceso a riego tecnificado a nivel de parcela. Por otro lado, las plantaciones que tienen altos niveles de tecnificación, principalmente en el uso de agroquímicos, están causando contaminación del agua y fuentes superficiales y subterráneas.
- *Manejo de suelo deficiente:* debido al uso excesivo de agroquímicos como herbicidas, pesticidas y fertilización química, el suelo está presentando alteraciones en sus características físicas, químicas y biológicas, afectando directamente a los rendimientos. A su vez, una deficiente

restitución de la fertilidad natural del suelo está ocasionando suelos más pobres y desbalanceados.

- *Variedades de palma susceptibles a enfermedades:* en toda la zona de producción de palma se encuentra muy diseminada y con alta incidencia enfermedades como: la pudrición de flecha (causada por el hongo *Fusarium sp.*) y pudrición del cogollo (causado por un grupo de patógenos entre hongos y bacterias). Se estima que la superficie afectada con estas enfermedades en la provincia, supera el 60%. Esta alta afectación ocasiona que los agricultores hagan un uso excesivo de agroquímicos con diferente toxicidad, provocando afectaciones a recursos como suelo, agua, flora y fauna local.

5.3. Marco lógico

A continuación, se presenta la matriz de marco lógico para el proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura”, cuyo formato sugerido por el Gobierno Provincial, contiene por un lado objetivo general y específico, resultados y actividades y por otro lado: indicadores base, indicador metra, medios de verificación y supuestos, tal como se describe en la siguiente Tabla.

Tabla 2: Marco Lógico del proyecto

OBJETIVO GENERAL	INDICADOR BASE	INDICADOR META	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Contribuir al crecimiento económico de los productores agrícolas y sus familias inmersas en la Cadena de Valor de la Caña y Palma de la provincia de Imbabura.	Los ingresos anuales por la venta de la caña de un productor agrícola son de 4.560 USD/año y de palma de 8.200 USD/año.	Al 2027 se mejoran los ingresos de Caña y Palma imbabureña en al menos un 15%.	Informe de la evaluación de medio término y final del proyecto	Existen recursos financieros provinciales y disposición de actores públicos, privados y cooperación internacional para financiar el proyecto.
OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR BASE	INDICADOR META	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Se mejoran los rendimientos de Caña y Palma de los productores de la provincia a través de investigación científica sobre variedad y manejo de los cultivos en Imbabura.	Los rendimientos promedio de caña imbabureña de un pequeño productor es de 100 Tm/ha/año y de palma de 25 Tm/Ha/año.	En el periodo 2022-2025 se realiza el proyecto de investigación sobre variedad y manejo de cultivo de Caña y Palma; y al 2027 se mejoran en un 10% los rendimientos de Caña y Palma imbabureña de los productores agrícolas.	Se mejoran los rendimientos del café de los productores de la provincia a través del mejoramiento de los eslabones de las cadenas de valor en Imbabura	Existen recursos financieros provinciales y disposición de actores públicos, privados y cooperación internacional para financiar el proyecto.
RESULTADOS	INDICADOR BASE	INDICADOR META	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1. Formulada y diseñada la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.	Los agricultores no cuentan con una estrategia de investigación adaptada a la zona y que involucre su participación.	Al final del 2025 se cuenta con el diseño de la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura, que involucre al menos 300 agricultores de las zonas de producción.	Un documento con el diseño de la estrategia de investigación participativa.	Los agricultores ven en la investigación participativa una alternativa interesante para el mejoramiento de la calidad de los productos y la comercialización a otros sectores nacionales e internacionales.
2. Desarrollada y difundida la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.	Actualmente más del 50% de las plantaciones de palma tienen afectaciones por plagas y enfermedades. La producción de caña representa menos del 10% del total del Ecuador.	Al final del 2026, se cuenta con al menos 2 variedades de caña de azúcar y palma aceitera adaptada a las condiciones de la zona de producción y con mejores rendimientos.	Variedades de caña de azúcar y palma aceitera locales adaptados.	Las instituciones públicas como Agrocalidad y Universidades de Imbabura apoyan la investigación.

Elaborado por: Equipo consultor, 2020.
Continua...

...Continua

Tabla 2: Marco Lógico del proyecto

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO (USD)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1.1. Creación de un comité institucional para la definición de los alcances y estrategias de las investigaciones	1.000,00	Informe técnico de creación de la estrategia de investigación participativa y alcance	Las instituciones que intervienen tienen la decisión de apoyar el proyecto y con financiamiento.
1.2. Diagnóstico del material genético actual de variedades de caña de azúcar y palma aceitera en Imbabura y provincias con similares condiciones agroecológicas.	15.000,00	Documento técnico de diagnóstico del material genético actual de variedades de caña de azúcar y palma aceitera.	Existe alta experiencia por parte del equipo técnico y existe apoyo de otras provincias.
1.3. Elaboración de convenios interinstitucionales entre GAD Provincial, Universidades, INIAP y Empresas (ANCUPA, IANCEM)	5.000,00	Convenios de cooperación interinstitucional entre entidades de gobierno y organizaciones en general	El GPI, realiza una buena gestión interinstitucional a nivel nacional.
2.1. Gestión de programa de emprendimientos para el cofinanciamiento de investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera	50.000,00	Certificados de disponibilidad financiera y Actas de financiamiento de las investigaciones.	Existe buen apoyo institucional y alta participación de las organizaciones y otros actores.
2.2. Desarrollo de una estrategia de capacitación y apoyo tecnológico para pequeños y medianos agricultores de caña de azúcar y palma aceitera.	10.000,00	Informe de los cursos de capacitación y registro de Asistencia de personas capacitadas.	Se dispone de alta experiencia por parte del equipo técnico y existe apoyo y empoderamiento de agricultores.
2.3. Desarrollo de una estrategia de difusión de los resultados obtenidos de las investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera	10.000,00	Informe técnico de días de campo, registros fotográficos y de la estrategia de difusión de la investigación.	La buena experiencia técnica de investigadores y de los resultados, son acogidas por los agricultores.
Total presupuesto (USD):	91.000,00		

Elaborado por: Equipo consultor, 2020.

5.4. Narrativo del marco lógico (con indicadores base y metas)

Objetivo general

El objetivo general del presente proyecto se orienta en “contribuir al crecimiento económico de los productores agrícolas y sus familias inmersas en la Cadena de Valor de la Caña y Palma de la provincia de Imbabura”.

Objetivo específico

El objetivo específico en la ejecución del presente proyecto se enmarca en que “se mejoran los rendimientos de caña de azúcar y palma aceitera de los productores de la provincia de Imbabura a través de investigación científica, sobre variedades y manejo de los cultivos en Imbabura”.

Resultados

Para el presente proyecto se consideró el diseño y ejecución de dos resultados que son:

1. Formulada y diseñada la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.
2. Desarrollada y difundida la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.

5.5. Actividades

1. *Resultado: Formulada y diseñada la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.*

- 1.1. **Actividad:** Creación de un comité institucional para la definición de los alcances y estrategias de las investigaciones.

Con el objetivo de formular claramente las líneas de investigación para el desarrollo de los cultivos de caña de azúcar y palma aceitera en la provincia, es necesario la creación de un espacio donde GAD provincial de Imbabura, Agrocalidad, INIAP, MAG, Universidades públicas y privadas de la provincia, empresas como IANCEM, ANCUPA y otras y organizaciones sociales se reúnan y definan los alcances a las líneas propuestas en este espacio. Este comité también permitirá delimitar la normativa para el acceso al fondo concursable para investigaciones en Caña y Palma.

Estos actores deberán considerar para las líneas de investigación aspectos como: variedades adaptadas y mejoradas (con tolerancia a plagas y enfermedades), fertilización, riego y drenaje, manejo integrado de plagas y enfermedades, rendimientos, entre los principales.

Los enfoques que se deberán considerar para el desarrollo de las investigaciones serán: i) investigación participativa, en las zonas de producción de Imbabura y en fincas de pequeños y medianos productores, ii) extensión rural, como herramienta de innovación y transmisión de

conocimientos, iii) reconocimiento de los saberes campesinos, como práctica para reconocer la experiencia del agricultor, iv) buenas prácticas agrícolas.

1.2. Actividad: Diagnóstico del material genético actual de variedades de caña de azúcar y palma aceitera en Imbabura y provincias con similares condiciones agroecológicas.

Para delimitar el alcance de las investigaciones dentro de cada línea, es necesario diseñar y ejecutar un diagnóstico que permita comprender la situación actual de las zonas de producción de caña de azúcar y palma aceitera.

Este diagnóstico deberá comprender el análisis de variables como: variedades actuales, condiciones climáticas, rendimientos, problemas fitosanitarios, análisis de suelos y agua, acceso a riego, dentro de las zonas de producción de la provincia y de zonas aledañas y otras que tengan condiciones agroecológicas similares.

El diseño y ejecución de este diagnóstico estará liderado por las Universidades públicas y privadas de la provincia, INIAP y MAG, bajo la coordinación y apoyo de la Dirección de Desarrollo Económico del GAD provincial de Imbabura.

1.3. Actividad: Elaboración de convenios interinstitucionales entre GAD Provincial, Universidades, INIAP y Empresas (ANCUPA, IANCEM)

Para formalizar el trabajo conjunto entre los actores vinculados con la investigación, se establece la elaboración, firma y ejecución de convenios interinstitucionales, que permitan formalizar el trabajo conjunto y acceso a fondos concursables.

El GAD provincial de Imbabura será el encargado de coordinar y gestionar la elaboración, firma, ejecución y seguimiento de estos convenios de trabajo.

2. Resultado: Desarrollada y difundida la estrategia de investigación participativa para identificación de variedades y manejo óptimo de caña de azúcar y palma aceitera a las condiciones de Imbabura.

2.1. Actividad: Gestión de un programa de emprendimientos para el cofinanciamiento de investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera.

Con el fin de apoyar a la investigación académica para el desarrollo de los cultivos de caña de azúcar y palma aceitera, el GAD provincial de Imbabura gestionará un programa a través de su estrategia “fortalecimiento de emprendimientos e iniciativas productivas locales” que permitan financiar investigaciones a universidades públicas y privadas de la provincia, enmarcadas a las líneas de investigación definidas para Caña y Palma.

Este programa de emprendimientos estará dirigido al financiamiento de materiales de investigación, material genético, insumos, parcelas demostrativas, riego tecnificado, honorarios de investigadores, entre otros.

2.2. Actividad: Desarrollo de una estrategia de capacitación y apoyo tecnológico para pequeños y medianos agricultores de caña de azúcar y palma aceitera.

Como una estrategia para vincular a la academia con el sector campesino, se plantea la creación de una estrategia de capacitación para pequeños y medianos agricultores de Caña y Palma, quienes vean a través de días de campo, recorridos, giras, los resultados obtenidos de las investigaciones realizadas.

El GAD provincial conjuntamente con las Universidades, INIAP y MAG, diseñarán y ejecutarán un plan de capacitación dirigidos a los socios de las organizaciones de caña de azúcar y palma aceitera para que participen y puedan beneficiarse de los resultados obtenidos.

Así también, el GAD provincial a través de su Programa de Incentivos, podrá financiar pequeñas inversiones productivas que permitan replicar los resultados en las fincas de los agricultores.

2.3. Actividad: Desarrollo de una estrategia de difusión de los resultados obtenidos de las investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera.

Para poder difundir y masificar los logros obtenidos con las investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera, se diseñará y ejecutará una estrategia de difusión de los resultados, que involucren días de campo, talleres, conferencias, webinar, en donde las Universidades presenten sus resultados y los pongan en conocimiento de actores como profesionales y agricultores de la provincia.

Esta estrategia también involucra la sistematización de experiencias y elaboración de material impreso y audiovisual que permita difundir a nivel provincial y nacional los resultados obtenidos de los procesos de investigación participativa como un enfoque de vinculación entre Estado local – Academia – Sociedad.

5.6. Financiamiento posible

Para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura” se establecen 5 fuentes provinciales de posible financiamiento que son:

1. Gobierno Provincial de Imbabura
2. Universidades provinciales como Universidad Técnica del Norte, Universidad Católica sede Ibarra, Universidad Yachay Tech, entre otras
3. Agencia de Regulación y Control y Fito y Zoosanitario (Agrocalidad)
4. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
5. Organizaciones de productores de caña de azúcar y otros derivados y de palma aceitera.

5.7. Costo total del proyecto

Según las actividades establecidas en el presente proyecto, el costo total del proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura” es de NOVENTA Y UN MIL DÓLARES AMERICANOS (91.000,00 USD).

5.8. Fuentes y detalle del financiamiento

Como se mencionó en el numeral 5.6., las fuentes de financiamiento son 5: GPI, universidades, Agrocalidad, INIAP y organizaciones. Dependiendo de las competencias y capacidad de financiamiento de las diferentes instituciones, se requiere la gestión para el desarrollo del proyecto. A continuación, se detallan los valores por cada fuente e ítem de financiamiento.

- *Infraestructura:* 0 USD
- *Equipamiento:* 42.000,00 USD
- *Servicios:* 40.000,00 USD
- *Gestión:* 9.000,00 USD
- *Total del proyecto:* 91.000,00 USD

5.9. Presupuesto

El presupuesto establecido es de 91.000 USD y se invertirán en el diseño y ejecución de 6 macro – actividades, de las cuales 3 son para el cumplimiento del objetivo del primer resultado del proyecto y 3 para el segundo resultado. En la siguiente Tabla, se detallan las actividades y monto por cada resultado.

Tabla 3: Presupuesto general del proyecto por actividad

Presupuesto del proyecto		
Item	Actividades	Monto (USD)
1.1.-	Creación de un comité institucional para la definición de los alcances y estrategias de las investigaciones	1.000,00
1.2.-	Diagnóstico del material genético actual de variedades de caña de azúcar y palma aceitera en Imbabura y provincias con similares condiciones agroecológicas.	15.000,00
1.3.-	Elaboración de convenios interinstitucionales entre GAD Provincial, Universidades, INIAP y Empresas (ANCUPA, IANCEM)	5.000,00
2.1.-	Gestión de un programa de emprendimientos para el cofinanciamiento de investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera	50.000,00
2.2.-	Desarrollo de una estrategia de capacitación y apoyo tecnológico para pequeños y medianos agricultores de caña de azúcar y palma aceitera.	10.000,00
2.3.-	Desarrollo de una estrategia de difusión de los resultados obtenidos de las investigaciones en caña de azúcar y palma aceitera	10.000,00
Total proyecto		91.000,00

Elaborado por: Equipo consultor, 2021.

5.10. Hitos principales del proyecto

Se determinaron 3 hitos principales durante la ejecución del proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura”, mismos que se detallan a continuación:

Hito 1: *Creación del comité institucional:* es importante al inicio del proyecto convocar a los representantes del GPI, UTN, UC sede Ibarra, Yachay Tech, Agrocalidad, INIAP, IANCEM, ANCUPA, organizaciones, para socializar el proyecto, planificar y articular las líneas de investigación, financiamiento y ejecución de cada una de las actividades previstas en el proyecto.

Hito 2: *Elaboración de convenios interinstitucionales:* este hito es importante ya que permitirá formalizar las relaciones de coordinación y ejecución de las diversas actividades establecidas dentro de las líneas de investigación.

Hito 3: *Desarrollo de la estrategia de difusión de resultados:* contar con una estrategia clara y eficiente para masificar los resultados obtenidos de las investigaciones y llegar al mayor porcentaje de agricultores de Caña y Palma de la provincia, garantizará el éxito y sostenibilidad del proyecto.

5.11. Usuarios / participantes del proyecto

Los usuarios o participantes del proyecto son los pequeños y medianos productores asociados e independientes de los cantones Cotacachi, Ibarra, Urcuquí, Antonio Ante, Otavalo, de la provincia de Imbabura. Estos pequeños y medianos agricultores tienen sistemas de producción que se basan principalmente en la generación de ingresos proveniente de actividades como: caña de azúcar, hortalizas, fréjol, maíz, palma aceitera y frutas tropicales, venta de leche o carne, entre los principales. Hay que resaltar que los ingresos de este tipo de agricultores dependen exclusivamente del cultivo de caña o palma, debido a la extensión y precios de los productos.

En la siguiente Tabla, se detalla los usuarios directos y los indirectos vinculados al presente proyecto:

Tabla 4: Beneficiarios del proyecto

Beneficiarios Directos			
Descripción del sector	Hombres	Mujeres	Total
Socios(as) de la ACIC y productores independientes	350	150	500
Socios de Aso. de palma aceitera y productores individuales	100	50	150
Total DIRECTOS	450	200	650
Beneficiarios Indirectos			
Descripción del sector	Hombres	Mujeres	Total
Población de las parroquias vinculadas a la Cadena de Valor de la Caña y Palma imbabureña	9.208	9.099	18.307
Total INDIRECTOS	9.208	9.099	18.307
Total BENEFICIARIOS	9.658	9.299	18.957

Elaborado por: Equipo consultor, 2021.

5.12. Análisis del impacto ambiental

Del análisis de las actividades para la ejecución del proyecto “Diseño general de los estudios sobre la variedad y manejo del cultivo de la Caña de Azúcar y Palma Africana en Imbabura”, NO SE PRESENTA IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS, por el contrario, los enfoques con los que se ha diseñado este proyecto permitirán bajar el uso de productos químicos y propender al cuidado y protección del medio ambiente y recursos naturales. Los enfoques con los que se trabajarán durante todo el proyecto son:

- *Buenas Prácticas Agrícolas:* establecida como un enfoque que representa las especificaciones técnicas que deben ser consideradas en todas las etapas de producción de Caña y Palma, orientadas a asegurar la inocuidad de los alimentos, la protección del entorno natural y de las personas que trabajan en la explotación (así como las comunidades que viven en su cercanía), y el manejo sostenible de los insumos y materias primas, asegurando la salubridad de los productos en todas las etapas de producción de Caña y Palma.

- *Innovación tecnológica para en los cultivos:* para las investigaciones a realizar se debe establecer un manejo de Caña y Palma aplicando innovación tecnológica que va desde la identificación de variedades de Caña y Palma tolerables a plagas y enfermedades, el uso eficiente del agua a través de sistemas de riego tecnificado, manejo de la fertilidad del suelo a través de fertirriego con insumos óptimos y de alta eficiencia, control de plagas y enfermedades aplicando un plan integral y prácticas agrícolas óptimas que favorezcan el desarrollo del cultivo.

5.13. Análisis financiero del proyecto TIR, B/C y VAN

Para el análisis financiero se consideró el efecto de las diversas actividades que plantea el proyecto, vinculadas principalmente a la investigación científica para mejorar la producción de Caña y Palma y que finalmente permitirán que los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores de Caña y Palma sean más eficientes en el uso de la tierra y el trabajo, esperando tener un incremento en la productividad de la tierra del 15%, lo que nos quiere decir, que se usa de forma más eficiente e intensiva la finca campesina y se valora y remunera de mejor manera la mano de obra familiar.

Para el cálculo de los Costos se utilizan los siguientes indicadores:

- El rendimiento promedio actual por hectárea es 25 Tm de palma por año.
- El rendimiento promedio actual por hectárea es 100 Tm de caña por año.
- Se beneficiará a 650 pequeños y medianos productores de Caña y Palma
- El costo de producción de una Tm de caña es de 22,88 dólares.
- El costo de producción de una Tm de palma es de 87,32 dólares.
- No se considera el costo del dinero, ni premios ni subvenciones.

Para el cálculo de los Ingresos, se mantienen los indicadores antes mencionados, excepto el incremento en el rendimiento de la producción de Caña y Palma de un 15% y un precio de venta de 200 dólares por Tm. de Palma y de 32 dólares la Tm. de Caña.

En las siguientes Tablas se detallan los cálculos del análisis financiero realizado que consideran el flujo de caja y la determinación de los indicadores financieros VAN, TIR y B/C.

Tabla 5: Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE CAJA FINANCIERO Y/O ECONÓMICO DEL PROYECTO								
AÑO PROYECTO	AÑOS							
	0	1	2	3	4	5	6	7
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS/BENEFICIOS (USD): CON PROYECTO								
Empleo familiar	-							
Servicios Generados								
Ingresos Caña		276.000,00	278.760,0	281.547,6	284.363,1	287.206,7	8.050.000,0	8.130.500,0
Ingresos Palma		8.050.000,0	8.130.500,0	8.211.805,0	8.293.923,1	8.376.862,3	8.050.000,0	8.130.500,0
TOTAL INGRESOS / BENEFICIOS	-	8.326.000,0	8.409.260,0	8.493.352,6	8.578.286,1	8.664.069,0	16.100.000,0	16.261.000,0
INGRESOS/BENEFICIOS (USD): SIN PROYECTO								
Inversión	91.000,0							
Ingresos Caña		240.000,0	242.400,0	244.824,0	247.272,2	249.745,0	252.242,4	254.764,8
Ingresos Palma		7.000.000,0	7.070.000,0	7.140.700,0	7.212.107,0	7.284.228,1	7.357.070,4	7.430.641,1
Depreciación								
TOTAL EGRESOS	91.000,0	7.240.000,0	7.312.400,0	7.385.524,0	7.459.379,2	7.533.973,0	7.609.312,8	7.685.405,9
F.N.C (INGR. - EGR.)	(91.000,0)	1.086.000,0	1.096.860,0	1.107.828,6	1.118.906,9	1.130.096,0	8.490.687,2	8.575.594,1

$$VA = VF/(1+i)^n$$

$VA = VF/(1+i)^n$	- 91.000,0	969.642,9	874.410,1	788.530,5	711.085,6	641.246,8	4.301.646,4	3.879.163,3
-------------------	-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Donde:

tasa de crecimiento poblacional = 1% estimado

tasa de descuento (i) = 12%

Elaborado por: Equipo consultor, 2021.

En el año 1 se ubican los costos del proyecto (91.000 dólares), los mismos que implican la compra de maquinarias y equipos, contratación de estudios y la gestión administrativa del proyecto, recalcando que toda la inversión que realiza el presente proyecto, así como la depreciación de las máquinas y equipos deben ser cubiertos por las utilidades que genera el giro del negocio en un período de 7 años.

Con estas proyecciones vemos a partir del primer año, se produce un flujo neto financiero positivo, mismo que sigue creciendo hasta el año 7 donde el TIR es de 1.194% y mayor a 12 puntos (actual tasa recomendada por la Senplades, hoy denominada Secretaria Técnica de Ecuador Planifica), y el VAN es positivo el cual indica que ese está generando riqueza. En tanto que, el Indicador Beneficio / Costo es mayor que uno indicando el grado de desarrollo y bienestar que generará el proyecto. Estos indicadores nos demuestran que financieramente el proyecto es factible. Los indicadores mencionados anteriormente, se muestran en detalle a continuación:

Tabla 6: Índices Financieros del proyecto

VAN = (USD)	12.074.725,5	es positivo
TIRf =	1194%	>12%
B/Cf =	1,4	>1
VAN costos	30.347.060,1	dólares
VAN beneficios	41.128.065,0	dólares

Elaborado por: Equipo consultor, 2021.

No debemos desconocer que, para este tipo de proyectos, su enfoque encierra mayores beneficios sociales y que sus utilidades y premios por certificaciones sociales o ambientales son permanentemente repartidas a las economías campesinas mediante el incremento de precio por cada Tonelada de caña o palma entregadas y la garantía de un mercado seguro.

5.14. Georeferenciación

Las zonas productoras de Caña y Palma están localizadas en la provincia de Imbabura de conformidad con la Figura 1 de este perfil de proyecto, sin embargo, como se podrá entender no se realiza la georeferenciación de cada una de las fincas o lotes de terreno porque son una gran cantidad que implicaría un trabajo de campo no contemplado en los Términos de Referencia de la consultoría.