



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO

Maestría en Desarrollo Agrario Sostenible

Mención: Gestión para el Desarrollo Local Sostenible

Mejora de la disponibilidad alimentaria en tres municipios de las
provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo, Cuba

Proyecto presentado en opción al título académico de Máster en Ciencias

José Miguel Pérez Trejo

Guantánamo, 2020

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO

Maestría en Desarrollo Agrario Sostenible

Mención: Gestión para el Desarrollo Local Sostenible

Título del Proyecto: Mejora de la disponibilidad alimentaria en tres municipios de las provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo, Cuba.

*Proyecto presentado en opción al título académico de
Máster en Ciencias*

Autor: Lic. José Miguel Pérez Trejo

Tutor: Dr. C. Gicli Manuel Suárez Venero

Guantánamo, 2020

Pensamiento de Fidel Castro Ruz



(...) sería bueno que nuestra población tuviera una mayor información sobre todos esos temas como factor que ayude a una mayor conciencia de la importancia de la agricultura, de la agricultura científica, de la agricultura productiva, de la agricultura que preserve el suelo, de la importancia del agua, el cuidado del agua, la preservación del agua; sería bueno que nuestra población tuviera una mayor conciencia de estos problemas. (...)”¹

¹ Conclusiones del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, primer secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, en la clausura del x Foro de Ciencia y Técnica, efectuado en el palacio de las convenciones, el 21 de diciembre de 1995, "año del centenario de la caída de José Martí".



AGRADECIMIENTO

AGRADECIMIENTO

A veces se es injusto a la hora de agradecer a quienes honor merecen cuando la cifra resulta relevante. Por estas razones solo haré mención a algunas de las personas sin las que no me hubiese sido posible alcanzar este anhelado propósito.

Ante todo, la mayor gratitud a mi país y a la Revolución por haberme brindado esta gran oportunidad de continuar superándome profesionalmente.

Al claustro de profesores de la Universidad de Guantánamo que impartieron la Maestría en Desarrollo Agrario Sostenible, a la que se entregaron, con esmero y una alta profesionalidad, en especial a mi tutor, el DrC. Gicli Manuel Suárez Venero

A los directivos y trabajadores de la cooperativa y las entidades involucradas en este proyecto, a mi familia que dedico muchos esfuerzos, que sin su colaboración no hubiera sido posible este trabajo de culminación de estudio.

A todos muchas gracias



DEDICATORIA

DEDICATORIA

A mis padres,

A la Revolución Cubana

A todo el que conscientemente sienta la satisfacción de contribuir con la producción de alimentos en bien de las presentes y futuras generaciones, en términos de equidad social, viabilidad económica y de actuar respetuoso ante el medio ambiente.

A mi esposa que siempre estuvo presente brindándome su apoyo y sus consejos.

A mis hijos, que mi sacrificio le sirva de experiencia de vida.

A mi hermana que está en los momentos oportunos.

A mi tutor Gicli que sin su ayuda hoy no estuviera escribiendo estas líneas.

A mis familiares, amigos, compañeros de trabajo: Eliecer Gizel, Eliza, Malvis, Sandra, Sonia.

Gracias por su tiempo.

Índice	Páginas
1. Título del Proyecto	
2. Clasificación del proyecto	
3. Nombre y apellidos del Investigador Principal del Proyecto	
4. Nombre y dirección de la institución a la que pertenece	
5. Resumen y Abstract	
6. Antecedentes y estado actual de la temática	1
6.1. La producción de alimentos en el mundo	1
6.2. La producción de alimentos en Cuba	3
6.3. Desafíos para el desarrollo económico en Cuba	5
6.4. La política de igualdad de género en la producción de alimentos en Cuba	6
6.5. Alternativas organizacionales y agroecológicas para la producción de alimentos en Cuba. Vulnerabilidades	8
7. Objeto, objetivo general y objetivos específicos del Proyecto	10
7.1. Forma en que se adecua a las prioridades del Programa	11
7.2. Interrelación con otros proyectos nacionales e internacionales	12
7.3. Patentes y registros nacionales e internacionales que se espera obtener como resultado del proyecto	12
8. Razones que justifican la participación de cada una de las entidades que integran el Proyecto	13
9. Estudio de mercado	27
10. Tecnologías y métodos a utilizar en la investigación	30
10.1. Planificación del proyecto	35
11. Investigadores que laboran en el Proyecto	40
12. Medios básicos e informativos necesarios para la ejecución del proyecto	42

13. Recursos materiales necesarios para las diferentes etapas del proyecto	44
14. Presupuesto del Proyecto en MP	48
14.1. Personal con cargo al Proyecto	48
14.2. Materiales gastables	50
14.3. Total de presupuesto solicitado para el Proyecto	51
15. Análisis económico - financiero del proyecto	53
15.1. Bases de cálculo que se emplearon para realizar el análisis	53
15.2. Análisis del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)	55
15.3. Análisis costo/beneficio	57
15.4. Estudios de sensibilidad financiera	57
16. Datos de las instituciones participantes	61
Referencias bibliográficas	
Anexo	

1. Título del Proyecto: Mejora de la disponibilidad alimentaria en tres municipios de las provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo, Cuba.

2. Clasificación del proyecto: Innovación Tecnológica

3. Nombre y apellidos del Investigador Principal del Proyecto: Lic. José Miguel Pérez Trejo

4. Nombre y dirección de la institución a la que pertenece: Centro de Información y Gestión Tecnológica, Guantánamo (**CIGET**).

5. Resumen

El presente proyecto responde al marco de financiación 2017- 2021 del Gobierno Belga y es financiado por medio de OXFAM Bélgica, ONG con experiencia en el trabajo con proyectos internacionales en Cuba. Se presenta para su ejecución por 3 años con un monto total aprobado de \$1 372 32,75 MCUC. Se ejecutará en 17 Cooperativas presentes en tres municipios de las provincias Guantánamo y Santiago de Cuba (El Salvador, Niceto Pérez y Palma Soriano). Las mismas fueron seleccionadas según los criterios del Gobierno, la ANAP, MINAG y ACTAF de los municipios. Previamente se realizó un diagnóstico en cada cooperativa donde se realizó un levantamiento de las principales potencialidades y limitantes relacionadas con la producción de alimentos. Se registró además información general de los municipios relacionados con las poblaciones y el comportamiento histórico de las variables edafoclimáticas. Lo anterior permitió obtener una línea base del proyecto que garantizará el patrón de comparación para evaluar los impactos y resultados en las diferentes etapas de ejecución. Se seleccionaron las coopartes que participarán en el proyecto y se creó un grupo gestor provincial en ambos territorios, así como la creación de una plataforma multiactoral a nivel de cada municipio. Se planificará el cumplimiento de cuatro etapas de trabajo con sus resultados e indicadores, además de 21 actividades generales que servirán de base a la confección de los Planes Operativos Anuales (POA) de cada cooparte que integra el proyecto. Desde el punto de vista económico los resultados del análisis financiero demuestran la factibilidad en la ejecución del proyecto a partir de los valores obtenidos en el VAN y la relación costo/beneficio.



Abstract

This project responds to the 2017-2021 financing framework of the Belgian Government and is financed through OXFAM Belgium, an NGO with experience in working with international projects in Cuba. This project will be working for 3 years with a total approved amount of \$ 1,372 32.75 MCUC. It will be carried out in 17 cooperative farms existing in three municipalities in Guantánamo and Santiago de Cuba provinces (El Salvador, Niceto Pérez and Palma Soriano). They were selected according to the municipally criteria of the Government, ANAP, MINAG and ACTAF. Previously, a diagnosis was made in each cooperative farm to search for the main potentialities and limitations related to food production. In addition, general information on the municipalities related to the populations and the historical behavior of the edaphoclimatic variables was recorded. This made possible to obtain a baseline of the project that will guarantee the comparison pattern to evaluate the impacts and results in the different stages of execution. The cooperating parties that will participate in the project were selected and a provincial management group was created in both territories, as well as the creation of a multi-stakeholder platform in each municipality. The fulfillment of four work stages with their results and indicators will be planned, as well as 21 general activities that will serve as the basis for the preparation of the Annual Operational Plans (POA in Spanish) of each cooperating part of the project. From the economic point of view, the results of the financial analysis demonstrate the feasibility in the execution of the project from the values obtained in the VAN and the cost / benefit ratio.



Antecedentes y estado actual de la temática

6. Antecedentes y estado actual de la temática

6.1. La producción de alimentos en el mundo

Los sistemas de producción alimentaria y agrícola de todo el mundo se enfrentan a desafíos sin precedentes a causa de la creciente demanda de alimentos por una población en auge, el aumento del hambre y la malnutrición, los efectos adversos del cambio climático, la sobreexplotación de los recursos naturales, la merma de la biodiversidad y la pérdida y el desperdicio de alimentos. Estos desafíos pueden socavar la capacidad del mundo para satisfacer sus necesidades alimentarias presentes y futuras. En otras palabras, un menor número de personas dispone de acceso adecuado a suficientes alimentos nutritivos (FAO, 2019).

La demanda de alimentos a nivel mundial se encuentra por encima de las ofertas, lo que hace posible una crisis alimentaria en muchas regiones que encierran a una parte importante de la población mundial. En este contexto, la producción de alimentos se encuentra constantemente amenazada por diferentes factores socioeconómicos, políticos y naturales.

Desde el punto de vista natural, los cambios y transformaciones que ocurren en los patrones climáticos a nivel mundial, han atentado contra la producción de muchos rublos alimentarios. Extensas sequías, inundaciones y altas temperaturas, han sido los principales fenómenos que mayormente han incidido en la disminución de la producción de alimentos a nivel mundial y en contra de la soberanía alimentaria de muchas regiones. En este contexto, varios estudios han demostrado que el cambio climático afectará diferencialmente a los países, con importantes vulnerabilidades en regiones de baja latitud y con la consiguiente afectación en la producción de alimentos (Smith, 2012).

Los riesgos asociados con el cambio climático producirán un impacto adverso en la producción de alimentos, lo cual complica aún más el reto de satisfacer la demanda mundial de alimentos. Por consiguiente, se ha previsto que la dependencia de la importación de alimentos aumentará en muchas regiones del mundo en desarrollo

(IPCC, 2007). Es inminente que se reducirá el rendimiento de los cultivos debido al creciente riesgo de las sequías y las inundaciones que se originan por el aumento de las temperaturas.

Según (Gómez et al., 2020) los cambios climáticos en la agricultura han provocado cambio en las superficies aptas para el desarrollo de los cultivos, en el rendimiento esperado y en la estación de crecimiento. En el sector forestal, se estima la declinación de las masas arboladas, inducida principalmente por estrés hídrico asociado a eventos de sequía y por el ataque de plagas y enfermedades, debido al estado de debilitamiento de los árboles causado por el estrés hídrico. Por ello, el aumento del ritmo de crecimiento de la población y su respectiva demanda de alimentos, hacen posible que la soberanía alimentaria en el mundo tiende a agravarse.

Los impactos del cambio climático ya se están haciendo notar y, si no se les pone freno, seguirán intensificándose en los próximos años. Los procesos de producción integrada a nivel mundial han aportado numerosos beneficios, pero las dificultades a la hora de regular esos procesos subrayan la necesidad de encauzarlos hacia unos resultados más equitativos y sostenibles (FAO, 2017).

Por otra parte, según la (FAO, 2018), la agricultura sostenible es la solución para revertir tendencias que conducen a la pérdida de la biodiversidad, a ecosistemas dañados y al deterioro y a la degradación de nuestros recursos naturales provocados por los cambios climáticos y la agricultura intensiva. Esta afirmación tiene sus fundamentos en la interdependencia que debe existir entre la naturaleza, los individuos, la economía, y la equidad entre las generaciones; sin embargo, la elaboración de un enfoque integrado para analizar la totalidad de las dimensiones de la sostenibilidad como una unidad coherente, e integrarlo en estrategias comerciales o de desarrollo, sigue constituyendo un desafío colosal.

Por otra parte, la crisis económica mundial generada a partir de la aparición de la pandemia COVID-19, ha incidido sustancialmente en la agudización de los problemas relacionados no solo con la producción de alimentos, sino también con la

importación de alimentos. Por tanto, los retos y desafíos de esta situación, llaman al trabajo continuo en el sector agropecuario tanto en tiempos de la COVID-19, como en la etapa de recuperación, por su condición de sector estratégico para la economía del país.

6.2. La producción de alimentos en Cuba

Particularmente la producción de alimentos en Cuba aún es insuficiente para cumplir con la demanda nacional. En el contexto cubano actual de cambios, se ha expresado que pese a las dificultades económicas reales por las cuales atraviesa el país, complejizadas por el recrudecimiento del bloqueo económico, comercial y financiero de Estados Unidos; la producción de alimentos no puede detenerse, sobre todo desde la rama agropecuaria. Sin embargo, existen barreras que limitan la satisfacción plena de las necesidades alimentarias debido a que el sector agropecuario en particular y el de producción de alimentos en general, transitan por una compleja y difícil situación debido a las fuertes restricciones financieras y materiales prevalecientes, unido a problemas organizativos y afectaciones derivadas de fenómenos naturales.

Por lo anterior, sobre los bajos niveles productivos, influyen, entre otros factores, el hecho de que en muchas ocasiones no se explota adecuadamente el considerable potencial científico y tecnológico existente, además del desaprovechamiento de las potencialidades locales.

Las políticas referidas al sector están contenidas en el Capítulo VII de la actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución titulado Política Agroindustrial, así como las refrendadas en otros capítulos de los mencionados Lineamientos. Dentro de los lineamientos relacionados con el sector se encuentran: L147-173, además de L67-74 (PCC, 2016). Al mismo tiempo, los objetivos específicos del presente proyecto se encuentran alineados y compatibilizados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2, 4, 8, 9, 15 y 17.

En el caso de Cuba, las prácticas agrícolas están sufriendo cambios y se dirigen hacia sistemas sostenibles de bajos insumos, que incluyen métodos agroforestales y técnicas para la recuperación de suelos y el manejo integrado de plagas, basado en el control biológico, entre otros (Vázquez, 2008).

La producción agropecuaria se ha realizado mediante enfoques tecnológicos contrastantes, que han caracterizado dos periodos en la mayoría de las tierras agrícolas del país: (1) auge de la agricultura convencional, bajo la influencia del paradigma de la Revolución Verde, desde los años 60's hasta finales de los 80's, que condujo a la subvención de energía, insumos y equipos importados (Funes-Monzote, 2009; Nova, 2001); (2) transición acelerada hacia la agricultura sostenible sobre bases agroecológicas desde principios de los 90's, como una necesidad imperiosa, debido a la desaparición repentina de las importaciones de energía, insumos y equipos del antiguo campo socialista, que colapso el modelo de agricultura convencional, altamente dependiente de estos (Funes, 2001).

El Periodo Especial, que marco la década de los 90's, fue una etapa de privación, pero también de innovación en agricultura sostenible y en la reorganización de la producción, para la obtención de alimentos de manera más autónoma. En este periodo se dieron los primeros pasos hacia la transformación de la producción agropecuaria, promovida por el Grupo Gestor de la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica (ACAO) y varios programas del Ministerio de la Agricultura (MINAG), que generalizaron la producción y uso de medios biológicos y abonos orgánicos, la producción de hortalizas en las ciudades (agricultura urbana), la tracción animal y los policultivos, entre otros (Rosset y Altieri, 1994).

La producción de alimentos constituye un aspecto de seguridad nacional que requiere de un esfuerzo mancomunado de varios sectores para impulsar el desarrollo agroalimentario de los territorios, donde se considere además la industrialización de sus producciones para satisfacer las crecientes necesidades de la población por medio de un producto con mayor valor agregado, calidad e inocuidad para garantizar la soberanía alimentaria. Esta es la capacidad de la nación para producir alimentos de forma sostenible y dar acceso a toda la población a una alimentación suficiente,

diversa, balanceada, nutritiva, inocua y saludable, reduciendo la dependencia de medios e insumos externos, con respeto a la diversidad cultural y responsabilidad ambiental (FAO, 2020).

A partir de la imperiosa necesidad de suplir la población de los alimentos básicos en función de disminuir las importaciones, en Cuba se han desarrollado diferentes experiencias que juegan con el desarrollo local y la participación de las familias productoras en la producción de alimentos. La agricultura familiar, como parte de la política que lleva el país para el autoabastecimiento, se desarrolla en la ciudad o en zonas urbanas, los cuales han sido las experiencias desarrolladas por el MINAG y apoyadas por centros de investigación científica, aspectos que están relacionadas con la agricultura urbana y suburbana.

Por otra parte, el alto grado de independencia o soberanía local que la agricultura urbana y suburbana induce a la producción de alimentos, constituye un factor decisivo para alcanzar una mayor expresión de seguridad alimentaria en cada territorio, aún en condiciones de contingencias, como se ha demostrado durante incidencias de huracanes, con producciones emergentes en periodos de tiempo muy cortos.

6.3. Desafíos para el desarrollo económico en Cuba

Cuba, se enfrenta a desafíos para lograr un desarrollo económico sostenible y la calidad de vida de su población en consonancia con los ideales de equidad y justicia social. Este último se ve afectado ante la falta de disponibilidad de alimentos locales. En este sentido, la población de las provincias orientales de Santiago de Cuba y Guantánamo, están particularmente expuestas y vulnerables al Cambio Climático y a los desastres naturales, lo que incide en la producción de alimentos de estas zonas.

En el actual contexto, de transformaciones de la política económica y social promovidas por los lineamientos y políticas del estado, emergen como oportunidad, el proceso de descentralización de funciones a los gobiernos a nivel local (provincia y municipio), que permite articular mejor a los actores para implementar y diversificar el

modelo económico y agrícola, con énfasis en el desarrollo local y el abastecimiento local de alimentos.

El sector agropecuario es parte del reordenamiento económico y organizativo del país. El nuevo modelo agrícola tiene entre sus objetivos la producción alimentaria sostenible y competitiva que mejore la oferta en calidad y cantidad e integre factores económicos, tecnológicos sociales y ambientales.

El Ministerio de la Agricultura está en proceso de transformación y perfeccionamiento. Desde 2013 se aprobó por el Consejo de Ministros la constitución de las Delegaciones Municipales como parte del perfeccionamiento del sistema de la agricultura que comenzó en el año 2011.

La descentralización de funciones estatales a las direcciones y/o delegaciones municipales, permite la mejora de la atención técnica y control estatal, así como un mayor protagonismo en la gestión y fiscalización de las actividades del sector, con énfasis en aquellas que tributan al autoabastecimiento alimentario y al desarrollo local y a la política agraria en relación con los recursos naturales y su uso eficiente y racional. Sin embargo, se reconocen limitaciones en cuanto a las herramientas y recursos para el desempeño institucional a nivel local como el trabajo con las organizaciones de base y los procesos de articulación con otros sectores y en particular para mejorar las capacidades adaptativas de las cooperativas frente al Cambio Climático y la variabilidad climática, aspectos que el presente proyecto se propone colaborar para su solución.

6.4. La política de igualdad de género en la producción de alimentos en Cuba

Unos de los temas que defenderá el proyecto es la igualdad de género sobre la base de focalizar una mayor participación de la mujer en el sector agropecuario. En este contexto, el MINAG consolidó su estrategia de género siendo que elevó la participación femenina dentro de un sector clave para la economía y la seguridad alimentaria, aunque persisten brechas y estereotipos arraigados (IPS, 2020).

Por otra parte, la política de igualdad de género en la producción de alimentos es de suma importancia en la actualidad. A nivel mundial durante los últimos decenios, se ha acrecentado en forma persistente la concientización acerca de la posición desventajosa de las mujeres en las sociedades contemporáneas de todo el mundo. Incluso, en países relativamente equitativos como los nórdicos, las mujeres enfrentan ciertos niveles de desigualdad; lo cual alude a que las diferencias o discriminaciones de género continúan siendo un tema pendiente del proceso de desarrollo actual (Esquenazi, 2017).

La mayor visibilización y atención a los debates referidos a la temática de género, ha favorecido los importantes avances observados en la igualdad de género, que se ha concretado en la ampliación de las posibilidades de su participación en diversas esferas de la actividad. Sin embargo, todavía persiste la desigualdad basada en el género, la cual es un obstáculo que enfrenta el desarrollo humano (PNUD, 2010).

La aprobación de la Estrategia de Género, del Sistema de la Agricultura como una herramienta de gestión a favor de la igualdad de género y de promoción del liderazgo femenino, es una de las políticas estratégicas de igualdad para trabajar por una prioridad política e ideológica para el sector agropecuario, forestal y tabacalero, y en la creación de un mecanismo para que se haga efectiva y que contribuya a que la estrategia de género se aplique (IPS, 2020; MINAG, 2020).

La estrategia de género y su implementación en el sector de la agricultura en Cuba, ha cobrado mayor auge dentro de las políticas estratégicas de la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) como ONG del sector agropecuario. Esta institución posee un amplio antecedente en la formulación y ejecución de proyectos internacionales en la rama agroforestal donde tienen en cuenta de forma transversal los temas de género e igualdad de la mujer en el sector en función de la producción de alimentos.

6.5. Alternativas organizacionales y agroecológicas para la producción de alimentos en Cuba. Vulnerabilidades.

El nivel de organización desde la base de conjunto con las instituciones asociadas, permiten un estable funcionamiento de los proyectos de desarrollo con el objetivo de impulsar la producción de alimentos aplicando los principios básicos de la Agroecología.

La producción de materia orgánica, las alternativas para el manejo agroecológico de las plagas en los cultivos, el fortalecimiento institucional; entre otros, son algunos de los temas impulsados por la ACTAF por medio de sus proyectos por más de 40 años dentro del sistema de la Agricultura.

Por lo anterior, la problemática a enfrentar en el siguiente proyecto es la insuficiente cantidad de alimentos agropecuarios a nivel local y la agricultura familiar, relacionados con una baja gestión agropecuaria local, ineficiente articulación de actores, baja formación y escasos conocimientos de los productores en temas sobre agroecología, resiliencia y cambios climáticos que afectan a los escenarios productivos por:

- La vulnerabilidad de los productores/as de las cooperativas y baja percepción del riesgo ante la variabilidad del clima.
- Necesidad de mejorar la capacidad productiva de las 17 cooperativas, la diversificación productiva y la disponibilidad de productos agropecuarios a nivel local proveniente de las cooperativas que favorecen el autoabastecimiento agrario local.
- Necesidad de mejorar la gestión agropecuaria local y la resiliencia a nivel territorial con la participación y articulación de los actores locales de la Delegaciones provinciales y municipales de la agricultura, la ANAP e instituciones del CITMA y académicas en relación con el fomento de una agricultura sostenible.
- Necesidad de sensibilizar e implementar la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura e incrementar la participación de las mujeres socias de las

cooperativas y de las comunidades en la producción agropecuaria atendiendo a sus necesidades prácticas y estratégicas en la vida familiar y laboral.

- Disponer de suficientes evidencias económicas y de resiliencia para promover la viabilidad de la agroecología y de agricultura sostenible.
- Necesidad de fortalecer las capacidades organizacionales de las Delegaciones Agricultura (provincial y municipal), la ANAP (provincial y nacional), la ACTAF (nacional) y las instituciones del CITMA (provincial), para mejorar las competencias en las áreas de colaboración internacional, género, planificación estratégica.

El proyecto contribuirá con los Programas de Autoabastecimiento Agrario Local y Tarea Vida, desde la promoción de la diversificación productiva, el fortalecimiento de la capacidad productiva y la infraestructura productiva en los subprogramas pecuarios y agrícolas, incluyendo la producción de alimento animal de las 17 cooperativas, la intensificación de la producción de abonos orgánicos para mantener la fertilidad de sustratos y suelos, la aplicación de biofertilizantes y bioestimulantes, como complemento de los abonos orgánicos, la incidencia en problemas ambientales que afectan estos municipios como la degradación de los suelos, erosión, salinización, inundaciones y al fortalecimiento del manejo agroecológico de plagas y enfermedades.

Por otra parte, generará nuevas fuentes de empleo a mujeres y hombres, y se implementará la Estrategia de Género del Sistema de la agricultura. Se establecerán alianzas de trabajo con la Escuela de Superación de la Agricultura en cada provincia para el proceso de fortalecimiento de capacidades para mejorar la gestión agropecuaria local con un enfoque de resiliencia y adaptación al Cambio Climático desde bases agroecológicas y la articulación y concertación de actores.

Por todo lo anteriormente expuesto, el **problema científico** que enfrentará el siguiente proyecto es: ¿Cómo contribuir al mejoramiento de la disponibilidad alimentaria en tres municipios de las provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo, Cuba?



Objeto, objetivo general y objetivos específicos del Proyecto

7. Objeto, objetivo general y objetivos específicos del Proyecto

El objeto del presente proyecto es la calidad y cantidad de los alimentos de tres municipios de las provincias Guantánamo y Santiago.

Se pretende que las cooperativas involucradas, eleven desde un 20% hasta un 30% la oferta de productos agropecuarios con mayor calidad en el mercado local, como resultado de la diversificación productiva, y el incremento de la capacidad productiva de las cooperativas en la producción de cultivos varios, ganadería mayor y menor, así como en la producción de semillas, desde bases agroecológicas y se lograrán sistemas agropecuarios más resilientes a partir de la implementación de tecnologías con el uso de las energías renovables (sistemas de riego con bombeo con fuentes de energía renovables) y se trabajará la ampliación de capacidades para una gestión agropecuaria más resiliente y sostenible así como avanzar en la implementación de la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura acompañando un proceso de sistematización para levantar evidencias y buenas prácticas que puedan ser replicadas.

El objetivo general: Contribuir a un modelo de agricultura sostenible y resiliente y al fortalecimiento de la gestión agropecuaria local.

Para dar cumplimiento al anterior objetivo general, el proyecto se propone el cumplimiento de los siguientes **objetivos específicos**:

1. Incrementada la diversificación productiva y la producción agropecuaria en 17 cooperativas con la implementación de prácticas agropecuarias resilientes e innovadoras.
2. Fortalecida la gestión agropecuaria local y la implementación de las estrategias agropecuarias municipales con la articulación de las coopartes en plataforma multiactoral en los municipios involucrados.

3. Documentada y difundidas evidencias de agricultura resiliente y con equidad de género promovida por cooperativas, productores/as, técnicos/as y decisores en espacios de aprendizaje e intercambio e impulsar un modelo agrícola sostenible.
4. Fortalecida las capacidades y competencias organizacionales de las coopartes en el área de cooperación.

7.1. Forma en que se adecua a las prioridades del Programa

El presente Proyecto responde al marco de financiación 2017- 2021 del Gobierno Belga. Sin embargo, según la temática que trata y los objetivos propuestos, el proyecto también está relacionado con los siguientes programas nacionales:

- Programa: Producción de alimento animal, gestionado nacionalmente por el Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes (IIPF) del MINAG.
- Programa: Producción de Alimento Humano, gestionado nacionalmente por el Instituto de Investigaciones fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT) del MINAG.
- Programas: Cambio Climático en Cuba: Impactos, Mitigación y Adaptación, además del Uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica de Cuba, gestionados nacionalmente por la Agencia de Medio Ambiente (AMA) del CITMA.
- Programas: Desarrollo y uso eficiente de la Energía Renovable y Eficiencia y conservación energética, gestionado nacionalmente por el Centro de Gestión de la Información y desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA) del MINEM.
- Programa: Meteorología y desarrollo sostenible del país, gestionado nacionalmente por el Instituto de Meteorología (INSMET) del CITMA.
- Programa: Desarrollo Local en Cuba, gestionado nacionalmente por el Centro de Desarrollo Local (CEDEL) del CITMA.

7.2. Interrelación con otros proyectos nacionales e internacionales

El proyecto establecerá sinergias con otro proyecto que se ejecuta en los municipios, “Fortalecimiento de capacidades y condiciones que permita a mediano plazo alcanzar formas superiores de gestión cooperativa para el sector agropecuario en Cuba, que se implementa en el municipio El Salvador, liderado por ANAP y con financiamiento de COSUDE y Oxfam. Como parte de la estrategia de implementación, identificará alianzas otros proyectos y fortalecerá la gestión con buenas prácticas validadas en proyectos como PRODECOR y BASAL.

Por otra parte, el presente proyecto está relacionado con varios proyectos nacionales e internacionales que actualmente se encuentran en ejecución. Por sus características particulares, unos de los proyectos que se interrelaciona directamente y con coincidencia en los escenarios productivos es el proyecto internacional “Procesos Participativos de Innovación Agropecuaria Local en Cuba” (PIAL) el cuál se ejecuta desde hace más de 10 años y en la actualidad se desarrolla como “Sistema de innovación Agropecuaria Local en Cuba (SIAL). Otros proyectos internacionales que se han ejecutado y se ejecutan en estos territorios guardan relación con el presente proyecto, como el desarrollado por medio del Programa Mundial de Alimentos (PMA), Apoyo a un proceso de creación de capacidades y condiciones para alcanzar a mediano plazo formas superiores de gestión cooperativa en el sector agropecuario en Cuba” (APOCOOP) en su fase II.

7.3. Patentes y registros nacionales e internacionales que se espera obtener como resultado del proyecto

Como resultado del proyecto y partir del cumplimiento de las estrategias de innovación, se esperan obtener los siguientes registros:

- Agrometeorología aplicada a la producción de alimentos
- Innovaciones adecuadas a la producción de alimentos con el uso de bioproductos
- Fuentes renovables de energía que garantizan el desarrollo local
- Nuevas experiencias e el trabajo de género que impulsan la producción de alimentos y la soberanía alimentaria.



**Razones que justifican la participación
de cada una de las entidades que
integran el Proyecto.**

8. Razones que justifican la participación de cada una de las entidades que integran el Proyecto.

Las contrapartes o entidades que participarán en el proyecto, tendrán las siguientes responsabilidades que justifican la participación de cada una de ellas en el proyecto para el logro del objetivo específico:

Ministerio de la Agricultura (MINAG) y el Grupo Empresarial Agrícola: Las Delegaciones provinciales y municipales del MINAG y las empresas, como responsables del cumplimiento del plan de desarrollo municipal y de la producción agropecuaria en el país en el que participan las cooperativas, es un actor clave del proyecto y se responsabilizará:

- Promover la implementación de nuevas prácticas y contribuirá fortalecer los sistemas productivos y dar seguimiento a las inversiones que se implementen en las cooperativas. En las actividades de capacitación del proyecto, las delegaciones integrarán a las escuelas de la agricultura a nivel provincial y municipal.
- Liderar el espacio de articulación local (provincial y municipal), donde se impulsarán los procesos de gestión del conocimiento para incrementar la resiliencia y la sostenibilidad.
- Impulsar el conocimiento y la implementación de la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura, para lograr mayor equidad de género y participación de mujeres en el sector, con el acompañamiento de las contrapartes participantes en el proyecto.
- Favorecer la difusión de experiencias resultado de los procesos de innovación local y de las buenas prácticas impulsadas por el proyecto en eventos provinciales y nacionales, que fortalecerán las estrategias agropecuarias municipales y provinciales y la gestión agropecuaria sostenible.
- Participar y fomentar en las redes provinciales y municipales de promotores de agricultura sostenible.
- Fortalecer la gestión agropecuaria local resiliente y sostenible con el acompañamiento de las instituciones que participan en el programa.
- Promover la interacción entre cooperativas

Unidad de Extensión, Investigación y Capacitación Agropecuaria Holguín, UEICA-H: Tendrá un rol en el acompañamiento y coordinación junto con ACTAF.

- Acompañar de conjunto con las copartes, el proceso de gestión del conocimiento, de articulación y concertación de los actores locales para incrementar la resiliencia y la sostenibilidad.
- Acompañamiento a las redes agroecológicas (municipales y provinciales), articulando los resultados y experiencias de los procesos de innovación local y de las buenas prácticas impulsadas por el proyecto en eventos provinciales y nacionales.
- Participar en los espacios de concertación, acompañar y facilitar aprendizajes y la sistematización y socialización de los procesos que impulsa el proyecto.
- Participar en espacios de rendición de cuenta y acompañar el monitoreo y evaluación del proyecto.

Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF): Tendrá un rol de acompañamiento y rendición de cuentas hacia la articulación con todos los actores del proyecto a nivel nacional, provincial y a nivel municipal con representantes de las Direcciones Municipales de la Agricultura, el Consejo Técnico Asesor, productores/as de las cooperativas, la ANAP y las instituciones del CITMA, con las cuales compartirá roles de capacitación e implementación de la Estrategia de Género de la Agricultura y el aprendizaje y monitoreo del proyecto y tendrá entre sus objetivos:

- Acompañar el proceso de gestión del conocimiento, de articulación y concertación de los actores locales para incrementar la resiliencia y la sostenibilidad en coordinación con la Escuela de Superación del Sistema de la Agricultura y el CIGET.
- Implementar junto con las Delegaciones de la Agricultura, la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura, para lograr mayor equidad de género y participación de mujeres en el sector, con el acompañamiento de la ANAP y del CIGET y de las contrapartes participantes en el proyecto.
- Acompañamiento a las redes agroecológicas (municipales y provinciales), articulando los resultados y experiencias de los procesos de innovación local y de las buenas prácticas impulsadas por el proyecto en eventos provinciales y nacionales.

- Participar en los espacios de concertación, acompañar y facilitar aprendizajes y la sistematización y socialización de los procesos que impulsa el proyecto.
- Participar en espacios de rendición de cuenta y acompañar el monitoreo y evaluación del proyecto.

Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP): La ANAP, será responsable de impulsar la agricultura sostenible y resiliente en las cooperativas seleccionadas y la participación de mujeres en la vida familiar y de la cooperativa, y tendrá entre sus objetivos:

- Mejorar la producción y la diversificación productiva de las cooperativas.
- Impulsar la diversificación productiva junto a la protección de los recursos naturales (suelo y agua).
- Impulsar el incremento de la resiliencia al promover la conversión agroecológica de las fincas a través de la innovación y la experimentación local, con el acompañamiento de la agricultura la ANAP y de las instituciones que participan en el programa.
- Fortalecer las capacidades productivas y adaptativas de las 17 cooperativas frente a la variabilidad y al Cambio Climático, con las instituciones de ciencia y académicas que participan en el programa.
- Fortalecer la gestión agropecuaria local resiliente y la participación en espacios de coordinación local.
- Participar en los procesos de sistematización recurrente de evidencias de agricultura sostenible con las instituciones de ciencia y académicas que participan en el programa.
- Promover acciones de equidad de género en la implementación de la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura y de la ANAP con aliados estratégicos del programa.
- Favorecer espacios de intercambio de experiencias y el fortalecimiento del movimiento agroecológico de campesino a campesino y redes de promotores para el fomento de una agricultura sostenible.

- Participar en espacios de rendición de cuenta y de socialización de resultados y experiencias con los gobiernos (provincial y municipal) durante la ejecución del proyecto.
- Impulsar el movimiento productivo en correspondencia con las potencialidades de las cooperativas

Instituciones del CITMA: Tendrán la responsabilidad de fortalecer las capacidades de productores/as, cooperativas, directivos/as a nivel local y provincial y de sus sistemas productivos para hacer frente a las vulnerabilidades generadas por la variabilidad y el Cambio Climático, la sequía y los problemas ambientales. Dado su rol de acompañamiento y capacitación, participarán y se coordinarán con la UEICA, la ACTAF y los actores locales y favorecerán la implementación de nuevas tecnologías (energía renovable, medidas de adaptación al cambio climático y a la sequía) y la articulación de actores para la mejorar la gestión de los recursos naturales, la sistematización y difusión de aprendizajes y aliados en la implementación de la estrategia de género de la agricultura.

Las instituciones del CITMA que participan en el proyecto son:

- Instituto de Meteorología (INSMET)
- Centro de Gestión e Información Tecnológica (CIGET)
- Centro de Desarrollo de la Montaña (CDM)
- Centro de Investigaciones de Energía Solar (CIES)

Instituto de Meteorología (INSMET): Acompañar y sensibilizar a directivos/as de la agricultura (municipal y provincial) y productores/as, en el uso y manejo de la información agra meteorológica para incrementar la resiliencia y la reducción de las pérdidas agropecuarias frente a hidrometeorológicos severos.

- Incrementar la conciencia de los productores/as y directivos del uso del seguro agropecuario y otras medidas frente a los riesgos y amenazas de eventos, que afectan a sus municipios.
- Validación de buenas prácticas con productores/as y con las redes de promotores agroecológicos.

- Participar en espacios de rendición de cuenta y de socialización de resultados y experiencias durante la ejecución del proyecto.
- Participar en la sistematización de buenas prácticas y difusión de aprendizajes y experiencias generadas por el proyecto.

Centro de Gestión e Información Tecnológica (CIGET): Facilitar y coordinar con la Escuela de Superación del Sistema de la agricultura, de 6 módulos de formación para productores/as, técnicos/as y miembros del equipo en resiliencia, adaptación al Cambio Climático; Gestión e innovación local, Género y Cambio Climático, Planeación estratégica con enfoque de resiliencia, Comunicación organizacional y Sostenibilidad ambiental.

- Acompañarán metodológicamente los intercambios de experiencias, las evaluaciones de las tecnologías adaptativas.
- Difusión de las BP devenidas de las redes municipales y provinciales de agroecología.
- Elaboración y difusión en portales y sitios web, los resultados del proyecto, como parte de la Estrategia de Comunicación y Sistematización concurrente del proyecto.
- Acompañamiento a la Delegación de la Agricultura, la ACTAF y la ANAP en las capacitaciones en equidad de género y resiliencia, en la articulación de actores, y de desarrollo de los planes de desarrollo de las cooperativas.
- Dar seguimiento de conjunto con ACTAF, el Consejo Técnico Asesor y los actores locales de los acuerdos y decisiones tomadas en las plataformas multiactorales.
- Responsabilidad con el registro de las actividades de capacitación e intercambio de experiencias
- Participar en espacios de rendición de cuenta y mantener comunicación permanente con la Escuela de Superación del sistema de la agricultura, de socialización de resultados y durante la ejecución del proyecto.
- Participar en la sistematización de buenas prácticas y difusión de aprendizajes y experiencias generadas por el proyecto.

Centro de Desarrollo de la Montaña (CDM): Introducir tecnologías (5) en las cooperativas y productores/as para el manejo de la producción animal, sanidad vegetal, nutrición de cultivos, medicamentos alternativos a fin de mejorar los sistemas de producción.

- Fomentar la innovación local resiliente en sistemas productivos de las cooperativas (diseño de finca agroecológico, manejo de la sequía, manejo de plagas y enfermedades).
- Validar las tecnologías adaptativas y la innovación agropecuaria local, junto con la ANAP, la ACTAF y la Delegación de la Agricultura.
- Participación en el diseño de fincas integrales sostenibles y agroecológicas.
- Validación y socialización de BP en Consejo Técnico Asesor e identificar su extensión.
- Acompañar a la cooperativa en la instalación y producción de biopreparados para la salud animal.
- Acompañar el movimiento agroecológico de las provincias con tecnologías que les permita el tránsito hacia una producción agroecológica más sostenible.
- Promover el intercambio de experiencias y la articulación de estos actores a nivel local.
- Desarrollar biopreparados y tecnologías para mejorar la producción de semillas a nivel local.
- Fortalecer las capacidades de productores/as, directivos de la ANAP, cooperativas y de la agricultura hacia sistemas de producción más sostenibles, en la sistematización y difusión de aprendizajes y experiencias generadas por el proyecto.

Centro de Investigaciones de Energía Solar (CIES): Acompañar al MINAG en Santiago de Cuba y Guantánamo, cooperativas y productores/as para la introducción de tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energías en los sistemas de producción agropecuarios.

- Impulsar la innovación y el aprendizaje en relación con la eficiencia energética a nivel de las fincas.
- Apoyar el montaje de las tecnologías de energía renovable, capacitar a los productores/as y dar seguimiento.
- Velar por la apropiación de las tecnologías por parte de los productores.
- Participar en la evaluación de la viabilidad económica y la sostenibilidad de las tecnologías alternativas.
- Validar en espacios de concertación local y con los representantes y actores locales la viabilidad.
- Participar en los espacios de coordinación local junto con los actores locales y en la validación de buenas prácticas y tecnologías para su difusión en el municipio, así como en redes de promotores agroecológicos.
- Participar en la sistematización de buenas prácticas y difusión de aprendizajes y experiencias generadas por el proyecto.

Universidad de Guantánamo: Universidad de Guantánamo y los Centros Universitarios de los tres Municipios acompañarán los procesos de innovación y experimentación campesina a fin de mejorar la sostenibilidad y el incremento de rendimiento productivo.

- Se articularán en los espacios de concertación con los actores locales y representantes de la agricultura para difundir y validar las buenas prácticas.
- Se coordinará con la UEICA y la ACTAF en el proceso de gestión del conocimiento.
- Acompañará el proceso de integración de los resultados de las investigaciones de los estudiantes y profesores con los productores/as y los actores locales y vincularán la formación del personal técnico de pre y posgrado de la agricultura a los espacios de innovación local.
- Participar en los espacios de concertación, acompañar y facilitar aprendizajes y la sistematización y socialización de los procesos que impulsa el proyecto.
- Participar en espacios de rendición de cuenta y acompañar el monitoreo y evaluación del proyecto.

Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS): Son las cooperativas por asociación voluntaria de los agricultores pequeños que tienen la propiedad o el usufructo de sus respectivas tierras y demás medios de producción, así como de la producción que obtienen. Es una forma de cooperación agraria, mediante la cual se tramita y viabiliza la asistencia técnica, financiera y material que el Estado brinda para aumentar la producción de los agricultores pequeños y facilitar su comercialización. Tienen personalidad jurídica y responden por sus actos con su patrimonio. Se constituyen de acuerdo con la legislación vigente y se inscriben en el Registro Estatal de Entidades Agropecuarias no Estatales (REEANE) (ONEI¹, 2019).

Forman parte de este proyecto dos provincias: Guantánamo con los municipios Niceto Pérez y El Salvador, y Santiago de Cuba con el municipio Palma Soriano.

Provincia Guantánamo

La provincia Guantánamo se encuentra situada en la parte más oriental del país, limita al norte con la Provincia Holguín y el Océano Atlántico, al sur con el Mar Caribe, al este con el Paso de los Vientos y al oeste con la Provincia Santiago de Cuba. Ocupa por su extensión el oncenavo lugar entre las provincias, con 6 167,97 Km² y tiene una población de 508 552 habitantes lo que representa una densidad de 82,5 habitantes por kilómetro cuadrado.

Guantánamo se enfrenta con dos grandes desafíos naturales; es una de las regiones más secas del país y la tendencia a la salinización de las tierras por la mineralización que tienen ciertas aguas y la salinización del manto freático lo cual viene a demostrar una vez más que la vida le ha dado a esta provincia condiciones históricas y naturales, que la ha obligado y obligará siempre a ser un pueblo (ONEI¹, 2019).

La misma fuente cita que esta es la única provincia en Cuba que presenta tres tipos de clima, según la clasificación de Köppen: clima tropical lluvioso o de selva tropical (AF) que se localiza en las elevaciones y vertiente norte, con precipitaciones altas y estables durante todo el año, las que alcanzan un acumulado anual medio superior a

los 2 200,0 mm, clima tropical de sabana (AW) que se presenta en la mayor parte de la Cuenca de Guantánamo y en valles interiores como el de Caujerí.

Con una estación lluviosa comprendida entre mayo y octubre y una estación seca o poco lluviosa entre noviembre y abril y el clima semidesértico o de estepa (BS) que se presenta en toda la Franja Costera Sur con una tasa de evaporación que supera varias veces a la precipitación media anual (ONEI¹, 2019).

Niceto Pérez Este municipio se encuentra situado en la parte suroeste de la provincia y tiene una extensión territorial de 632,64 kilómetros cuadrados. Por su extensión ocupa el 10,2 por ciento de la superficie total de la provincia. El 60,0 % del territorio es montañoso; donde se destaca como principal altura El Tibet con 628 metros sobre el nivel del mar (ONEI², 2019).

El Salvador tiene una extensión de 630,38 kilómetros cuadrados, lo que significa el 10,2 por ciento de la superficie de la provincia. La principal altura del territorio es Alcarraza con 853 metros sobre el nivel del mar. Los suelos del territorio son totalmente fértiles de la cual depende la economía, basada fundamentalmente en la caña de azúcar, café, ganadería y cultivos varios (ONEI³, 2019).

Provincia Santiago de Cuba

La Provincia Santiago de Cuba se encuentra situada en la parte más oriental del país, limita al norte con las Provincias Granma y Holguín, al sur con el Mar Caribe, al este con la Provincia Guantánamo y al oeste con la Provincia Granma. Su extensión superficial es de 6 156,44 km² y está dada en su conjunto con el total de los cayos adyacentes y tiene una población de 1 053 966 habitantes lo que representa una densidad de 169,2 habitantes por kilómetro cuadrado (ONEI¹, 2017).

La misma fuente cita que esta provincia presenta una geología caracterizada fundamentalmente por las zonas montañosas con rocas antiguas del jurásico y cretácico. Los grupos orográficos más importantes de la provincia son la Sierra Maestra, donde se encuentra la mayor altura de la Isla de Cuba y del archipiélago cubano, el Pico Real del Turquino, con 1 974 metros de altura del punto culminante;

le siguen en su orden los Picos Cuba, Suecia, La Bayamesa, Martí, Maceo, Máximo Gómez, Joaquín Regino y la Sierra de la Gran Piedra, en la que se localiza la Gran Piedra con 1 226 metros de altura sobre el nivel medio del mar.

En la hidrología, el territorio santiaguero no se destaca por poseer ríos largos, por el contrario, sólo posee el Baconao con una longitud de 33 Km y el Contramaestre, afluente del Cauto, con una longitud de 61 Km y represado para conformar el embalse Carlos Manuel de Céspedes. Ambos ríos de poco caudal debido a que son de alimentación pluvial (ONEI¹, 2017).

Palma Soriano: La parte norte del municipio Palma Soriano se encuentra ubicada en la Llanura del Cauto y la sur en la vertiente norte de la Sierra Maestra. Limita al norte con el municipio Mella y la provincia de Holguín; al este con San Luis; al sur con Santiago de Cuba y Guamá y al oeste con los municipios de Tercer Frente y Contramaestre. La extensión superficial del municipio es de 928,24 Km², ocupando el 14,9 % de la superficie de la provincia y el tercer lugar entre los municipios restantes (ONEI², 2017).

Presenta un relieve compartido, una parte llana que corresponde a su parte septentrional, comprendida en la llanura del Río Cauto y una abrupta que se encuentra en la parte meridional, que se va convirtiendo gradualmente de alomada a partir de la zona central del territorio, a montañosa cuando alcanza la vertiente norte de la Sierra Maestra donde su punto culminante es la Loma del Gato con 1 120 metros sobre el nivel del mar. De esa parte de la Sierra es donde tiene su nacimiento el Río Cauto, el de mayor extensión de Cuba, que recorre el municipio de sur a norte y luego una pequeña extensión de este a oeste, al llegar al lago artificial del embalse Protesta de Baraguá (ONEI², 2017).

Desde el punto de vista de los beneficiarios por el proyecto, en el Municipio Palma Soriano se escogieron ocho de un total de hay 31 CSS en el municipio (ONEI¹, 2017). En el municipio Niceto Pérez se seleccionaron para el proyecto cuatro CCS de un total de 15 CCS (ONEI², 2019) y el municipio El Salvador se seleccionaron cinco de

un total en el municipio de 30 CCS (ONEI³, 2019). Por lo tanto, en el proyecto se planifica un total de cooperativas beneficiarias de 17 CCS (Tabla 1 y Figura 1).

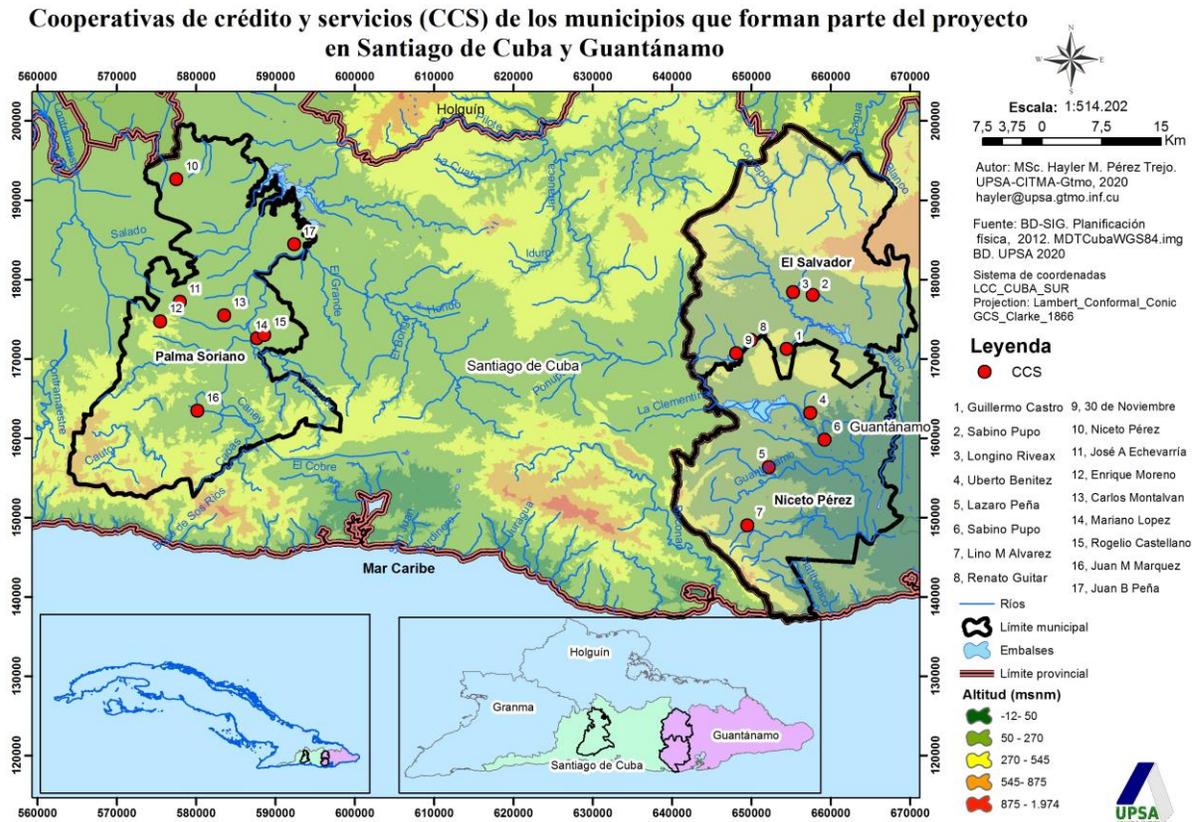


Figura 1. Cooperativas de crédito y servicios de los municipios Palma Soriano provincia Santiago de Cuba, Niceto Pérez y El Salvador provincia Guantánamo

Tabla 1. Cooperativas Beneficiadas, socios por sexo y familiares por el proyecto.

Provincia	Municipio	CCS	Socios	Socios Hombres	Socios Mujeres	Familias	Mujeres x Familia
Guantánamo	Niceto Pérez	Sabino Pupo	143	107	36	572	229
		Lázaro Peña	103	78	25	478	208
		Lino A Mercedes	73	50	23	276	110
		Uberto Benítez	154	125	29	616	306
		SubTotal	517	397	120	2118	929
	El Salvador	Longino Riveaux	158	121	37	632	316
		Sabino Pupo	158	130	28	632	310
		Guillermo Castro	107	75	32	428	225
		30 de noviembre	44	37	7	176	76
		Renato Guitart	113	77	36	531	226
		SubTotal	580	440	140	2399	1153
Santiago de Cuba	Palma Soriano	Carlos Montalván	141	114	27	635	282
		Juan Bautista Peña	82	75	7	328	131
		Mariano López Sánchez	82	60	22	353	174
		José Antonio Echevarría	152	126	26	669	252
		Rogelio Castellanos	227	191	36	908	454
		Enrique Moreno	162	149	13	648	299
		Juan Manuel Márquez	88	70	18	396	186
		Niceto Pérez	210	185	25	840	336
		SubTotal	1144	970	174	4777	2114
Total			2197	1770	427	9118	4120

La composición de los socios en la provincia Guantánamo y en los dos municipios que participan en el proyecto es similar, Niceto Pérez el 76,79% hombres y 23,21% de mujeres, en El Salvador 75,86% hombres y 24,14% mujeres, sin embargo, en la provincia Santiago de Cuba, en el municipio Palma Soriano el 84, 79% son hombres y el 15,21% mujeres muy por debajo comparado con Guantánamo. Debemos enfatizar en que aun el porcentaje de mujeres en ambas provincias no es significativo pues solo el 10% del total de mujeres son socias en las cooperativas (Figura 2, 3 y 4).

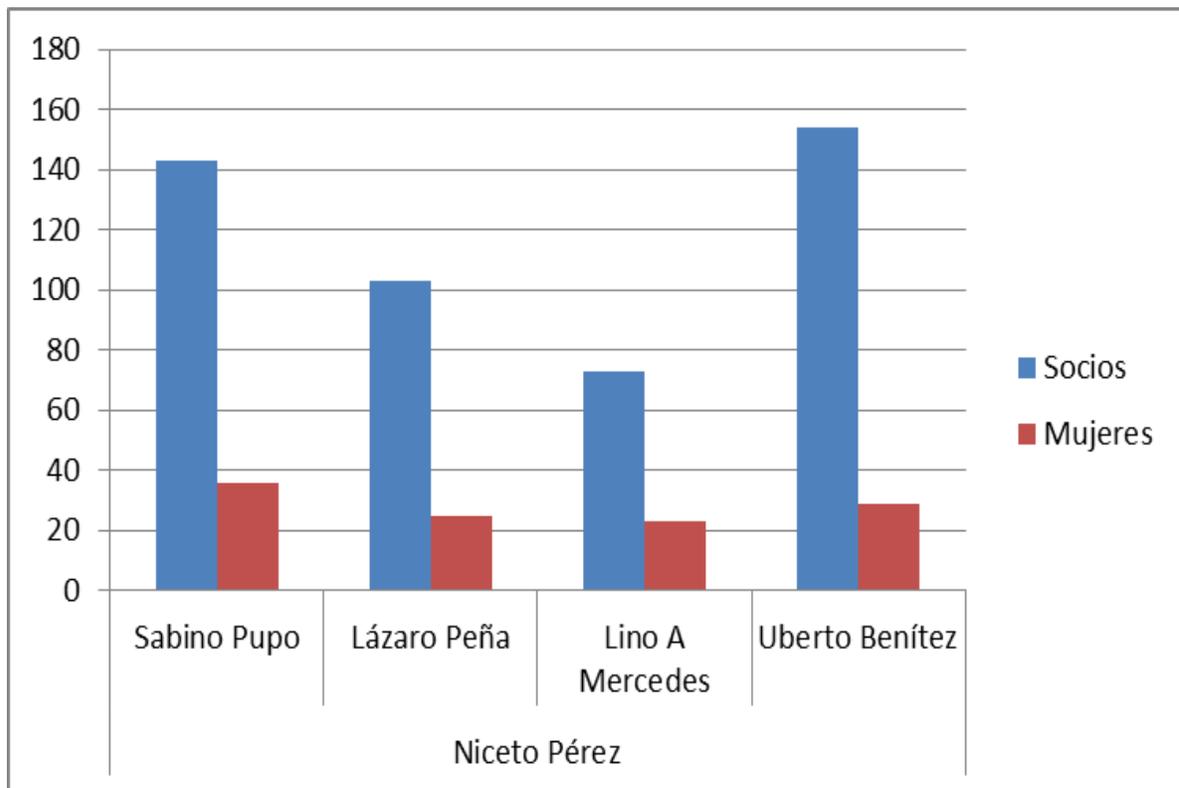


Figura 2. Total de socios de las CCS del municipio Niceto Pérez y de ellos cuantos son mujeres.

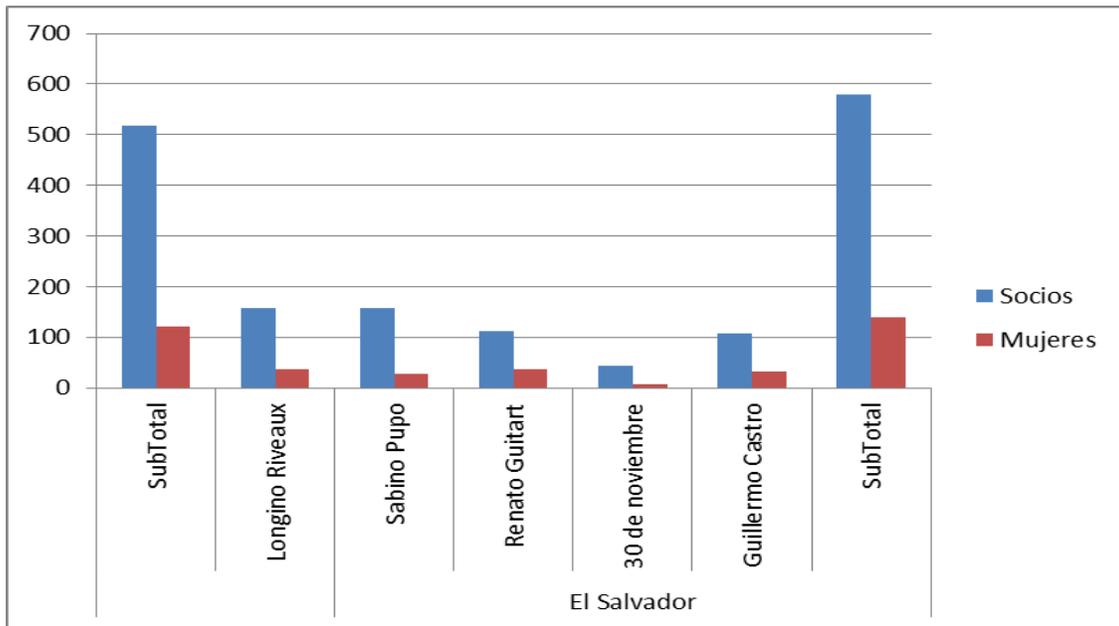


Figura 3. Total de socios de las CCS del municipio El Salvador y de ellos cuantos son mujeres.

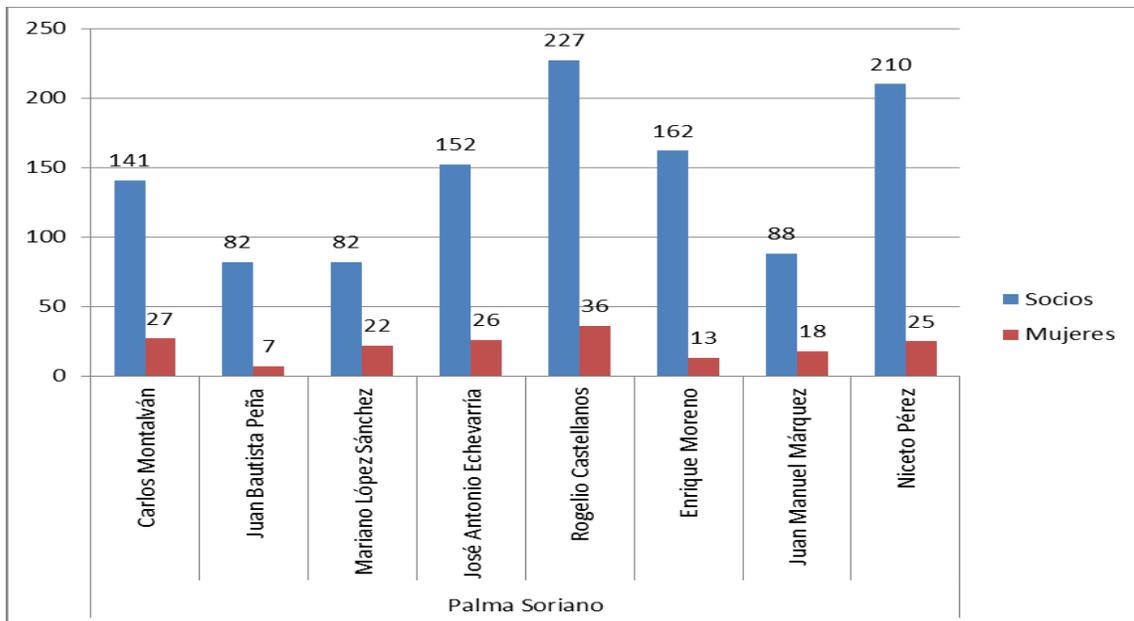


Figura 4. Total de socios de las CCS del municipio Palma Soriano y de ellos cuantos son mujeres.



Estudio de mercado

9. Estudio de mercado

En correspondencia con las características y objetivos del proyecto, así como de los posibles clientes y usuarios del mismo, se planifica incursionar en un mercado que considere el uso de los productos originados del proyecto a corto y mediano plazo.

Definición del “Producto”: Los productos que se pretenden obtener del proyecto son de dos tipos: Agropecuarios y los difundidos como evidencias para el desarrollo de una agricultura sostenible y resiliente a los cambios climáticos.

Los productos agropecuarios serán aquellos que desarrollarán las cooperativas en función de sus condiciones edafoclimáticas, cultura tradicional y condiciones específicas que desarrollará el proyecto. En este contexto, su análisis partirá también de los productos que desarrolla cada cooperativa según la línea base y se incrementará según los indicadores comprometidos en el proyecto.

Los productos a difundir se originarán de los propios resultados que vaya desarrollando el proyecto, tales como: Publicaciones, trípticos, memorias de talleres e intercambios de experiencias, normas técnicas, entre otros.

- Ventajas competitivas del producto sobre los competidores existentes en el mercado: La obtención de una diversidad de productos aumentada en volumen y calidad, deberá proporcionar ventajas competitivas con respecto a otros municipios donde no se aplique el proyecto. La red de mercados municipales en los tres territorios donde se trabajará, se beneficiará con una mayor diversificación de producciones agropecuarias que garantizarán la satisfacción de las demandas de la población beneficiada (4777 habitantes).

Serán producciones originadas por la aplicación de tecnologías agroecológicas, cuyas producciones tendrán un nuevo valor agregado por tener características orgánicas debido a la incorporación de bioproductos, aplicación de técnicas de la agricultura orgánica y familiar, así como elementos de compatibilidad con el medio ambiente. Estos aspectos harán aumentar la calidad de las producciones y con ello su calidad, inocuidad y viabilidad comercializable que los hace más competitivo.

- Caracterización de los posibles clientes o usuarios: Serán clientes y usuarios directos los 1768 socios y 427 socias beneficiarias de las cooperativas que asimilarán en primera instancia los resultados del proyecto. No obstante, la infraestructura general y productiva del MINAG y la ANAP con la red de unidades y formas de producción, serán los posibles clientes y usuarios de los resultados del proyecto, los cuales podrán absolver las experiencias derivadas de la ejecución del proyecto para generalizar una agricultura familiar, sostenible y agroecológica que sea resiliente a los cambios climáticos.
- Nivel de satisfacción a las expectativas de los clientes: Toda vez que se vayan demostrando los resultados del presente proyecto por medio de intercambios de experiencias, talleres municipales y regionales, así como la divulgación de los materiales difundidos como evidencias, se garantizará la satisfacción de las expectativas de los clientes, dado además por la capacidad que tendrá el proyecto de establecer una estrategia para la introducción de los resultados en áreas de los clientes que soliciten los mismos, donde además se podrá establecer un sistema de monitoreo y evaluación de los impactos por la validación de los resultados.
- Mercado a que se puede acceder con el mismo: Los mercados locales y municipales constituirán los primeros beneficiarios de los productos que se generen del proyecto. No obstante, los materiales que serán difundidos podrán llegar a un mayor alcance territorial pues se planifica la formación de una página Web donde se colgarán los materiales originados del proyecto con el objetivo de facilitar una mercadotecnia con mayor alcance.
- Característica de la competencia existente: En la actualidad, disponibilidad y comercialización de productos agropecuarios se encuentra deprimida por los bajos volúmenes de producción que se alcanzan en los territorios. El periodo postcovid y la situación económica nacional e internacional han motivado desabastecimiento de los mercados y el aumento de las demandas por encima de las producciones. Lo anterior unido a las condiciones edafoclimáticas imperantes por los actuales cambios del clima, agudizan dicha situación y se hace más necesaria la implementación de

prácticas agroecológicas y estrategias de desarrollo agropecuario local que garanticen diversificar y aumentar los volúmenes de producción existente. No obstante, a la ejecución del presente proyecto que garantizará minimizar los efectos anteriormente explicados, en la actualidad se ejecutan diferentes proyectos que se observan en competencia por el cumplimiento de objetivos comunes. Tal es el caso de los proyectos SIAL, PMA, APOCOOP que han ejecutado o ejecutan tareas muchas de los cuales en los mismos municipios donde se desarrollará el presente proyecto.

- **Requerimientos para la introducción en el mercado:** Para la introducción de los resultados del presente proyecto en el mercado en sus diferentes categorías, será necesario el trabajo articulado de los diferentes actores directos e indirectos al proyecto en cada uno de los municipios. Las plataformas multiactorales serán los escenarios donde se coordinarán las acciones que garantizarán los mecanismos y vías más efectivas de introducir los resultados en el mercado.
- **Insumos de los que dependerá el nuevo “producto”:** Los nuevos productos ya sean agropecuarios o no, dependerán de los propios insumos que se adquirirán para el fortalecimiento de las cooperativas y las instituciones participantes. La aplicación de la estrategia del conocimiento, la innovación y la de comunicaciones garantizarán la planificación de los insumos necesarios por medio de las articulaciones dentro de los municipios involucrados.



Tecnologías y métodos a utilizar en la investigación.

10. Tecnologías y métodos a utilizar en la investigación.

Desde el punto de vista metodológico, el proyecto seguirá el esquema metodológico de la figura 5. Se comenzará a partir de una línea base obtenida por un diagnóstico rural participativo (DRP) para lo cual se aplicó la metodología de (Gelfius, 2009) en las formas de producción donde se ejecutará el proyecto.

En este diagnóstico se levantó la información existente sobre las principales características edafoclimáticas de los municipios y se caracterizó cada forma de producción atendiendo a diferentes variables sobre los antecedentes productivos, ingresos económicos, población beneficiada y recursos existentes. Ello permitió obtener una línea base y la definición de los principales recursos a adquirir para la transformación de los escenarios productivos hacia la agroecología, además de las necesidades de capacitación.

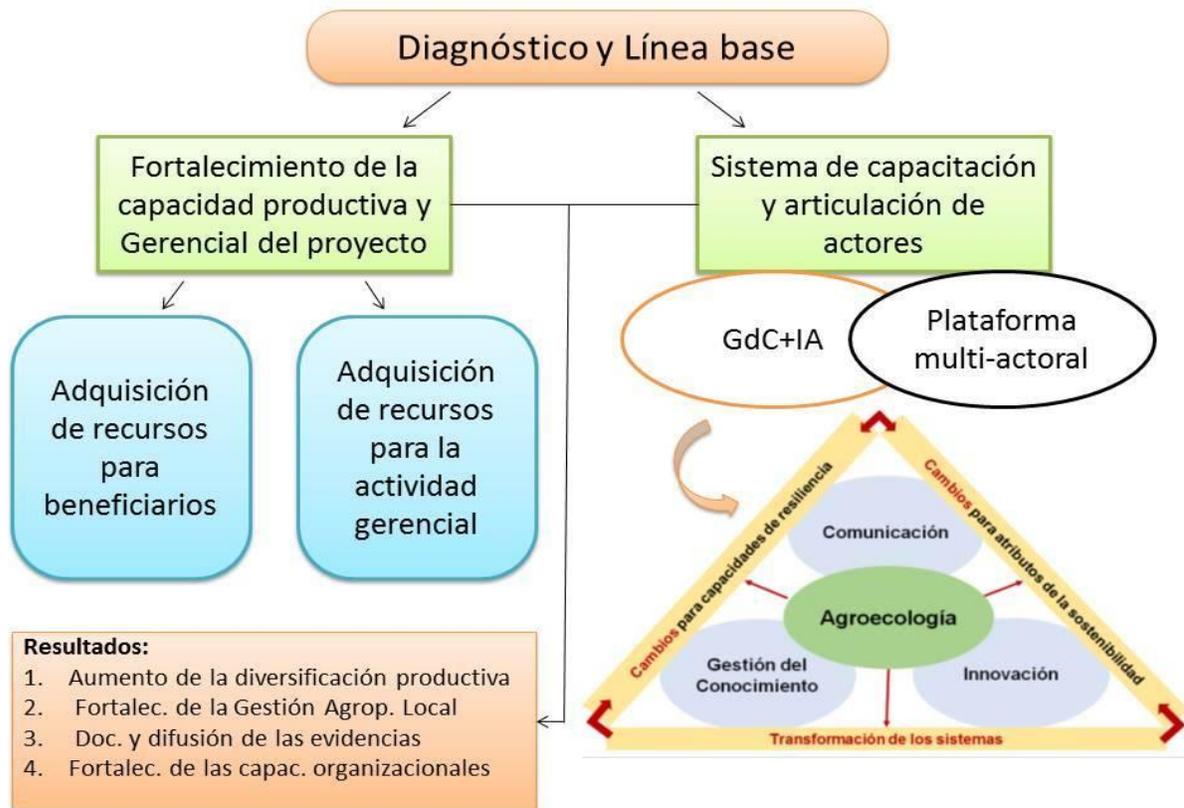


Figura 5. Esquema metodológico del proyecto

Por ello, se pretende lograr el cumplimiento de dos etapas fundamentales dentro del esquema metodológico:

- I. Fortalecimiento de las actividades productivas de los beneficiarios y las capacidades de gestión del equipo de trabajo.
- II. Aplicación de un sistema de capacitación y formación de capacidades a productores y decisores con objetivos concretos en la Agroecología, la agricultura familiar y la Resiliencia ante los cambios climáticos.

En la primera etapa se adquirirán diferentes recursos que serán necesarios importar para fortalecer tanto la capacidad productiva en las cooperativas seleccionadas (beneficiarios) como la capacidad de gestión del equipo de trabajo. Lo anterior sirvió de base para el cálculo del financiamiento que se solicitó al financista.

En una segunda etapa, se ha concebido aplicar un sistema de capacitación a los productores y aplicación de innovaciones agroecológicas en las cooperativas que se definirán y ejecutarán por medio de diferente tipología de encuentros (talleres, seminarios, intercambios de experiencias, etc.), a partir de los resultados del diagnóstico. Además, este sistema se planificará llegar a las denominadas plataformas multiactorales en cada municipio que serán espacios de concertación con todos los actores que de una u otra forma tendrán relación con la ejecución del proyecto y la coordinación de las actividades para una mayor gestión agropecuaria local (Objetivo específico 2).

Todas las actividades de capacitación se encontrarán dentro de una estrategia de gestión del conocimiento que deberá lograr sinergia con las innovaciones propuestas y una estrategia de comunicación según su tipología.

El sistema de GdC+IA que se pretende aplicar por el proyecto, debe contribuir a consolidar el enfoque de Adopción de Tecnologías con articulación en redes, para dejar atrás el modelo verticalista de Transferencia de Tecnologías con capacitación, imperante aun en muchos proyectos y programas de desarrollo. Para lograrlo deben organizarse procesos sostenibles, lo que significa lograr una actuación óptima

económicamente, con capacidad de autogestión, coherencia técnica y estabilidad de acción, que garantice el cumplimiento de los resultados y cree capacidades para su continuidad post proyecto, sin afectar las demás actividades de cada entidad articulada (Núñez et al., 2006).

Por otra parte, el establecimiento de una red basada en el conocimiento permitirá en el proyecto que la interacción de los integrantes o usuarios o miembros de dicha red se comuniquen de una manera más informal, que garantice que la información sea directa y no tenga restricciones en las formalidades (Parker, 2007).

Estas acciones buscarán transformar la línea base y buscar el cumplimiento de los indicadores de impactos propuestos en el proyecto por cada uno de los resultados planificados (Anexo 1). En este contexto, se propone cumplir con tres procesos fundamentales:

I- Gestión del conocimiento e innovación agroecológica

II- Innovación

III- Comunicación

I. Gestión del conocimiento e innovación agroecológica (GdC+IA): Presentará dos procesos fundamentales a ejecutar dentro del proyecto, que son los Seminarios de Capacitación Técnica (SCT) y el Diplomado de transformación hacia la Agroecología, donde se considerarán los aspectos básicos para la evaluación del proceso de reconversión de fincas a la Agroecología según Vázquez *et al.* (2015). La transición agroecológica es un proceso de transformación de los sistemas convencionales de producción, hacia sistemas de base agroecológica, que comprende no solo elementos técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos del agricultor, su familia y su comunidad (Caporal y Costabeber, 2004); por tanto, debe entenderse como un proceso multilineal del cambio que ocurre a través del tiempo.

Estos procesos de Gestión del Conocimiento e Innovación Agropecuaria (GdC+IA) se estructurarán en varias etapas, que son:

Identificar las necesidades. A los efectos del presente proyecto, las necesidades tecnológicas se identificarán internamente por las entidades que participan en las plataformas multiactorales, considerando la experiencia en agroecología existente en el país. Se tendrán en cuenta las prácticas cuyos manejos y diseños sean apropiadas para las características socioeconómicas y edafoclimáticas en cada uno de los municipios. Igualmente se identificarán los temas de innovación que serán abordados durante la ejecución del proyecto.

Obtenerlas. Se valorará que las entidades que integran el conjunto de subredes de las plataformas multiactorales evidencien conocimientos y experiencias. En este contexto, serán concebidos procesos de sistematización de experiencias e innovación, con la participación activa de agricultores innovadores en agroecología, así como sinergias con programas y proyectos de actuación local, que en su conjunto contribuirán a obtener las tecnologías necesarias para lograr la transformación agroecológica de las fincas beneficiarias en sistemas sostenibles con resiliencia ante el cambio climático.

Validarlas. Básicamente la validación se realizará como parte de los procesos de innovación, con la participación activa de agricultores innovadores en agroecología y será complementada con talleres de sistematización de experiencias.

Adoptarlas. La adopción de los diseños y manejos agroecológicos (tecnologías de proceso y productos) implicará diversas acciones por parte de entidades del municipio y de las cooperativas y fincas beneficiarias.

Sostenerlas. Se asumirá que las redes municipales de GdC+IA consoliden capacidades para que las cooperativas y fincas logren una transformación sostenible, a la vez que consigan mantenerlas con posterioridad a la ejecución del proyecto.

Las etapas de validar, adoptar y sostener las tecnologías, estarán garantizadas por los seminarios de capacitación técnica y el diplomado de transformación

agroecológica, que constituirán los dos procesos básicos de la gestión del conocimiento; así como por los procesos de sistematización de experiencias e innovación tecnológica, que formarán parte de la innovación. Todos estos procesos se complementarán y se compartirán a través de la comunicación sistémica en cada municipio.

II. Procesos de Innovación: Presentará dos procesos fundamentales a ejecutar dentro del proyecto que son la sistematización de experiencias y la Innovación tecnológica donde participarán productores innovadores en agroecología y líderes de la producción en las cooperativas objetos de intervención.

III. Comunicación: Todos los procesos anteriormente expuestos, se complementarán y se compartirán a través de la comunicación sistémica en cada municipio.

Las entidades articuladas al proyecto en la red de GdC+IA de cada municipio, lo harán a través de diferentes espacios de actuación, que se han definido para garantizar la transformación agroecológica de las fincas hacia sistemas con capacidad de sostenibilidad y de resiliencia ante el cambio climático, que se especifican a continuación:

- Seminarios de Capacitación Técnica. La capacitación que normalmente se realiza para crear capacidades en el manejo de tecnologías de equipos, productos, especies, variedades y razas de interés productivo, sistemas de manejo de cultivos y animales, entre otras. Los temas de capacitación para la GdC-I en los municipios del proyecto se definirán para varios ciclos, de acuerdo a los avances del proyecto. Este será realizado por especialistas y técnicos que radican en el municipio, coordinados por el CUM.
- Diplomado de Transformación Agroecológica. Se propone para crear capacidades en profesionales y técnicos que integran la red de GdC+IA a nivel del municipio (MINAG), con alta prioridad para las cooperativas integradas al proyecto. Será ejecutado por los CUM, bajo la asesoría y supervisión de la

Universidad de Guantánamo. Esta última coordinará la impartición de temas que no puedan ser asumidos por especialistas existentes en los municipios.

- Procesos de Innovación Tecnológica. Serán establecidos para mejorar tecnologías existentes e introducir nuevas tecnologías. Serán procesos con alta participación de agricultores, principalmente los que tienen aptitudes como innovadores. Básicamente se basará en experimentos de validación realizados por los propios agricultores. Serán coordinados por las unidades de Ciencia, Innovación y Formación que actúan a niveles regional y provincial, a través del CDM. En los municipios se realizarán en coordinación con el nodo MINAG.
- Procesos de Sistematización de Experiencias. Serán procesos diseñados para captar y sintetizar experiencias sobre temas específicos, realizar valoraciones colectivas de tecnologías o valorar el nivel tecnológico, entre otros propósitos. Serán facilitados las unidades de Ciencia, Innovación y Formación que actúan a niveles regional y provincial a través de la coordinación del CUM, quien a su vez lo coordina en cada municipio con el nodo MINAG.

10.1. Planificación del proyecto

A continuación, en la tabla 2 se muestra el cronograma de actividades que se planifica en el proyecto por año de ejecución del mismo

Tabla 2. Planificación de las actividades

Tareas	Actividades	Institución responsable	Instituciones que participan	Año 1	Año 2	Año 3
1. Incrementar la diversificación productiva y la producción agropecuaria en 17	1. Fortalecimiento de la producción agropecuaria y diversificación agrícola: instalación de áreas bajo riego con uso de energía solar, y umbráculos para la producción de hortalizas, producción y uso de insumos orgánicos, y de posturas para la reforestación, instalaciones (ganado mayor y menor), de	MINAG	ANAP, MINAG, ACTAF	X		

<p>cooperativas con la implementación de prácticas agropecuarias resilientes e innovadoras.</p>	<p>alimento animal, y mejoramiento genético en cooperativas.</p>					
	<p>2. Fortalecimiento de la capacidad de las cooperativas y ANAP provinciales y municipales con la adquisición y distribución de equipos y materiales para las cooperativas, actores municipales y provinciales para la gestión local.</p>	ANAP	ANAP, MINAG, ACTAF	X		
	<p>3. Realización de diagnósticos para evaluar la sostenibilidad y la resiliencia de las fincas (balances energéticos en las áreas de intervención).</p>	CITMA	MINAG, ANAP, UG, ACTAF	X		
	<p>4. Extender prácticas y tecnologías sostenibles y resilientes en las áreas de intervención.</p>	CITMA	UG, UEICA, ACTAF	X	X	X
	<p>5. Implementar tres líneas de producción de insumos locales: biopreparados (microorganismos eficientes y controladores biológicos, su aplicación para la mejora de los rendimientos de las producciones y la producción de biopreparados (etnoveterinaria) en la salud animal.</p>	CITMA	UG, UEICA, ACTAF	X	X	X
	<p>6. Implementar con productores/as un proceso de innovación local en el uso de las informaciones agrometeorológicas en la producción agropecuaria y fomentar el seguro agropecuario frente a eventos severos.</p>	CITMA	ACTAF, MINAG, ANAP	X	X	X
	<p>7. Seguimiento y evaluación de procesos de investigación impulsados por la universidad que apoyen los procesos de innovación de tecnologías apropiadas</p>	UG	MINAG, ANAP, CITMA, ACTAF, UEICA	X	X	X

Tareas	Actividades	Institución responsable	Instituciones que participan	Año 1	Año 2	Año 3
2. Fortalecer la gestión agropecuaria local e implementar las estrategias agropecuarias municipales con la articulación de la Dirección Municipal de la Agricultura y la ANAP, con el acompañamiento de la ACTAF, la UEICA, instituciones del CITMA y de la Universidad de Guantánamo.	1. Conformar el espacio de coordinación local (plataforma multiactoral) con la participación todos los actores y el modelo de gestión y funcionamiento.	MINAG	ANAP, ACTAF, UEICA, CITMA	X	X	
	2. Elaboración de las estrategias de formación e intercambios de experiencias y su implementación (mejora de las capacidades productivas de las cooperativas, identificar tecnologías y prácticas adecuadas, impulsar la innovación local, y la articulación y la concertación de actores. Ejecución de un Diplomado de Agroecología	UG	CITMA, ACTAF, UG	X	X	
	3. Diseño e implementación de un plan de acción de la Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura y de la Estrategia de Género de la ANAP para la inserción de mujeres de las comunidades en actividades remuneradas.	CITMA	ANAP, ACTAF		X	X
	4. Conformación de redes de promotores de agricultura sostenible con aliados identificados a nivel municipal y provincial.	UG	ACTAF	X		
	5. Implementación del plan de capacitación y de validación de buenas prácticas (tecnologías de adaptación Cambio Climático (ACC), de innovación local, diseño sostenible de fincas, de agrometeorología participativa), de articulación y concertación de actores	CITMA	ANAP, ACTAF		X	X

	6. Talleres e intercambios de experiencias (municipal y provincial) con promotores del movimiento agroecológico de campesino a campesino por la agricultura sostenible y de promotores de agrometeorología participativa.	CITMA	ANAP, ACTAF, UEICA, UG, MINAG		X	X
	7. Talleres y balances municipales para la presentación e implementación e incorporación de acuerdos en las estrategias de género del Ministerio de la Agricultura con productores/as, actores municipales y provinciales	MINAG	ANAP, ACTAF, UEICA, UG, ANAP, CITMA		X	X

Tareas	Actividades	Institución responsable	Instituciones que participan	Año 1	Año 2	Año 3
3. Documentar y difundir evidencias de agricultura resiliente y con equidad de género promovida por cooperativas, productores/as, técnicos/as y decisores en espacios de aprendizaje e intercambio. Impulsar un modelo agrícola sostenible.	1. Diseño e implementación de la estrategia de sistematización y aprendizaje y la difusión de aprendizajes sobre la agricultura sostenible y familiar.	CITMA	UG, UEICA, ACTAF		X	X
	2. Identificación y recogida de experiencias y evidencias sobre resiliencia y equidad de género para su sistematización.	CITMA	ACTAF, ANAP		X	X
	3. Participación en talleres de intercambio de aprendizajes y eventos de difusión municipales, provincial y nacional.	CITMA	UG, UEICA, ACTAF, MINAG, ANAP		X	X
	4. Elaboración de dos estudios y 15 productos comunicativos con evidencias económicas y resilientes sobre la agricultura sostenible.	CITMA	UG, UEICA, ACTAF,			X

	5. Difusión de productos y estudios a nivel nacional, provincial y municipal	CITMA	UG, UEICA, ACTAF, MINAG, ANAP			X
4. Fortalecer las capacidades y competencias organizacionales de las instituciones participantes en el área de cooperación	1. Autodiagnóstico de capacidades organizacionales e institucionales.	CITMA	UG, UEICA, ACTAF, MINAG, ANAP			X
	2. Definición e implementación del plan de acción y su evaluación.	CITMA	UG, UEICA, ACTAF, MINAG, ANAP			X

- Cliente identificado como productor o usuario dispuesto a llevar a la práctica económica y social los resultados de la investigación: El principal cliente identificado para aplicar los resultados del proyecto, es el MINAG que representa las 17 cooperativas (beneficiarios). Estos ya se han comprometidos con el aporte de informaciones necesarias, facilitación de sus instalaciones y patrimonios. Otros clientes serán las formas de producción del sistema de la Agricultura en las provincias donde se ejecuta el proyecto, los cuales podrán adecuar los resultados a las condiciones específicas de cada una de sus condiciones particulares.



Investigadores que laboran en el Proyecto

11. Investigadores que laboran en el Proyecto

En el proyecto laborarán un total de 18 especialistas que formarán parte del grupo gestor de las dos provincias. En la tabla 3 se muestra el listado de especialistas que laborarán en el proyecto

Tabla 3. Investigadores que laboran en el proyecto

No.	Nombre y Apellidos	Especialidad	Institución
1	Elizabeth Álvarez Cambas	Lic. Psicología	CIGET
2	Yuneisy Peña Arias	Lic. Español y Literatura	CIGET
3	José Miguel Pérez Trejo	Lic. Matemática	CIGET
4	Loexis Rodríguez Montoya	Ing. Agrónomo	INSMET
6	Amaury Díaz Rodríguez	Ing. Fitosanitario	CDM
8	Gicli Manuel Suárez Venero	Ing. Agrónomo	Universidad Gtmo
9	Luanda Y. Almenares Castillo	Prof. Asistente	CUM El Salvador
10	Marbelis Cuesta Martínez	Lic. Est. socioculturales	CUM Niceto Pérez
11	Daniel Ramírez Tamayo	Ing. Agrónomo	CUM Palma Soriano
12	Sandra Carballosa	Ing. Pecuaria	ACTAF Prov.
13	Danuria Kirill Gómez	Ing. Agrónomo	ACTAF Munic. Niceto Pérez
14	Marlenis Fiss Franco	Ing. Agrónomo	ACTAF Munic. El Salvador
15	Esmeri Moreira Rodríguez	Ing. Agrónomo	Deleg. MINAG El Salvador
16	María de los A. Hernández	Ing. Agrónoma	ANAP provincial
17	Idania Taureaux Tito	Ing. Agrónoma	ACTAF Stgo
22	José Lázaro Ramos Vals	Ing. Agrónomo	Delegación MINAG Palma Soriano
23	Orlando Alfaro Ginés	Ing. Industrial	Centro Investigaciones Energía Solar

- **Número de investigadores en Equivalente a Jornada Completa (EJC)**

Tabla 4. Equivalentes a jornadas completas de cada participante en el proyecto

Nombre y Apellidos	% Partic.	Años			TOTAL
		1	2	3	
Elizabeth Álvarez Cambas	40	115,2	115,2	115,2	385,6
Yuneisy Peña Arias	30	86,4	86,4	86,4	289,2
José Miguel Pérez Trejo	30	86,4	86,4	86,4	289,2
Loexis Rodríguez Montoya	30	86,4	86,4	86,4	289,2
Amaury Díaz Rodríguez	40	115,2	115,2	115,2	385,6
Gicli Manuel Suárez Venero	40	115,2	115,2	115,2	385,6
Luanda Y. Almenares Castillo	20	57,6	57,6	57,6	192,8
Marbelis Cuesta Martínez	20	57,6	57,6	57,6	192,8
Daniel Ramírez Tamayo	20	57,6	57,6	57,6	192,8
Sandra Carballosa	40	115,2	115,2	115,2	385,6
Danuria Kirill Gómez	10	28,8	28,8	28,8	96,4
Marlenis Fiss Franco	10	28,8	28,8	28,8	96,4
Esmeri Moreira Rodríguez	20	57,6	57,6	57,6	192,8
María de los Ángeles Hernández	30	86,4	86,4	86,4	289,2
Idania Taureaux Tito	30	86,4	86,4	86,4	289,2
José Lázaro Ramos Vals	30	86,4	86,4	86,4	289,2
Malvis	40	115,2	115,2	115,2	385,6
Orlando Alfaro Ginés	40	115,2	115,2	115,2	385,6



**Medios básicos e informativos
necesarios para la ejecución del proyecto**

12. Medios básicos e informativos necesarios para la ejecución del proyecto

Los medios básicos (inventariables), que se utilizarán en el proyecto se reflejan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Medios inventariables

No.	Materiales	Cantidad	Existencia	Destino
1	Ordenadores de escritorio	28	X	Copartes
2	Ordenadores portátiles	20	X	Copartes
3	Impresoras	38	X	Copartes
4	Ventiladores de pared	49	X	Copartes
5	Datashow	16	X	Copartes
6	Scaner	11	X	Copartes
7	Cámara digital	3	X	Copartes
8	Grabadora periodística	3	X	Copartes
9	Silla confidente	38	X	Copartes
10	Archivo metálico	7	X	Copartes
11	Mesa recta	13	X	Copartes
12	Bebedero dispensador de agua	2	X	Copartes
13	Moto	15	X	Copartes
14	Split 0.5 ton	1	X	Copartes
15	Bicicletas montañosas	2		Copartes
16	Servidores de datos	2	X	Copartes
17	Switch inalámbrico	1		Copartes
Equipos				
18	Maquinarias forrajeras de 110 volt	16		CCS
19	Termo frío para leche	2	X	CCS
20	Termos de inseminación para mejora genética	13		CCS
21	Panel solar con electrobomba para agua	4		CCS
22	Biodigestores	4		CCS
23	Bombas Manuales p/ extracción agua de pozos	14		CCS
24	Mochila de fumigación	9		CCS
25	Arado de tracción animal	4		CCS
26	Determinadores de humedad	9		CCS
27	Degranadora	4		CCS
28	Motosierra con kit de reparación	6		CCS
29	Basculas mecánicas 30 kg	8		CCS
30	Cámara Fría 8,4m3	1		CCS
31	Grada Ligera de Suspensión	2		CCS
32	Termocirculador de agua (Refrigerated and Heating Circulator) de 4,5-6 L de capacidad, para Biorreactor	1		CCS

- **Tabla 6. Medios Informativos que se utilizarán en el proyecto**

No.	Materiales	Cantidad
1	Ordenadores de escritorio	28
2	Ordenadores portátiles	20
3	Impresoras	38
5	Datashow	16
6	Scanner	11
7	Cámara digital	3
16	Servidores de datos	2
17	Switch inalámbrico	1

- ***Información de patentes y marcas***

Con la ejecución del proyecto, se realizará un levantamiento de las innovaciones y/o productos que tendrán las condiciones y requerimientos para ser patentados. Serán aquellos resultados de la introducción y adecuación de las buenas prácticas innovadoras, así como del propio proceso de investigación campesina.



**Recursos materiales necesarios para
las diferentes etapas del proyecto.**

13. Recursos materiales necesarios para las diferentes etapas del proyecto.

Los recursos materiales necesarios para la ejecución del proyecto se encuentran en la siguiente tabla 7 y que serán las inversiones planificadas para cada beneficiario que participará en el proyecto

Tabla 7. Recursos materiales necesarios

Modulo producción microordeño rústico			
Productos	Cantidad	Costo unitario	Costo en EUROS
Lámina ondulada de Zinc galvanizado G - 60, calibre 30 (de 3,05 x 0,8m) con grapas (pernos) p/ fijación tipo "J", con tuercas, arandela y empaque de neopreno. (20 tejas x microordeño) Ganchos para techos	2 932	23,00	67 436,00
Puntillas con cabeza de 3 " Cajas de 25 kg	129	62,00	7 998,00
Puntillas con cabeza de 2 "25 kg	129	68,00	8 772,00
Puntillas con cabeza de 4 "25 kg	41	58,12	2 382,92
Alambre de púa con grapas para acuartonar 100 mts cuadrados (1 rollo)	200	54,00	10 800,00
Sub- total			97 388,92

Módulo producción de leche			
Cantaras de leche	161	50,00	8 050,00
Maquinarias forrajeras de 110 volt	16	1 000,00	16 000
Juegos de cerqueros (aliquetes, guantes carnasas)	63	20,00	1 260,00
Termos de inseminación para mejora genética	13	348,60	4 531,80
Maleta de Equipos de medición de calidad de leche p/ termos refrigerados.	9	700,00	6 300,00
Termo Almacén p/Conservación Pastillas de Semen	1	5 066,00	5 066,00
Biodigestores con todos los insumos	4	845,00	3 380,00
Sub-total			44 587,80

Equipos conservación y preparación alimento			
Tunel de secado solar para frutas, vegetales y condimentos	1	4000,00	4.000,00
Bombas Manuales p/ extracción agua de pozos	14	150,00	2.100,00
Cocinas eficientes	212	250,00	53.000,00
Sub-total			59 100,00

Cunícola			
Lámina ondulada de Zinc galvanizado G - 60, calibre 30 (de 3,66 x 0,83m) grapas (pernos) p/ fijación tipo "J", con tuercas, arandela y empaque de neopreno (30 tejas x nave canícula)	520	23,00	8 280,00
Puntillas con cabeza de 2 "25 kg	21	68,00	1 428,00
Puntillas con cabeza de 3 "25 kg	20	58,05	1 161,00
Puntillas con cabeza de 4 "25 kg	14	58,05	812,70
Jaulas conejeras con comederos de forraje al centro de 1,40x 0,60x0,40 m 20 jaulas x nave	400	170,00	61 200,00
Jaulas conejeras para recrias 5 jaulas x naves	100	50,00	4 500,00
Jaulas conejeras para nidos 10 jaulas x naves	60	40,00	7 200,00
Manguera polietileno PN4 de 50 mm (1 ^{1/2}) 50m x naves	700	1,05	735,00
Rastrillo c/ cabo recto de 12/14 dientes	28	8,74	244,72
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	28	58,00	1 624,00
Pala con punta con cabo	28	8,07	225,96
Alambre de púa con grapas para acuartonar 100 m ² (1 rollo)	14	54,00	756,00
Malla Gallinera Rollos de 1.40m alto x 20 m Largo 2 Rollos x Nave)	28	83,28	2 331,84
Sub-total		680,24	90 499,22

Ovino-Caprino			
Lámina ondulada de Zinc galvanizado G - 60, calibre 30 (de 3,66 x 0,83m) con grapas (pernos) p/ fijación tipo "J", con tuercas, arandela y empaque de neopreno (30 tejas x ovino caprino)	690	23,00	15 870,00
Puntillas con cabeza de 2 "25 kg	22	95,00	2 090,00
Puntillas con cabeza de 3 "25 kg	22	58,05	1 277,10
Puntillas con cabeza de 4 "25 kg	16	58,05	928,80
Alambre de púa con grapas para acuartonar 100 m ² (1 rollo)	100	54,00	5 400,00
Manguera polietileno PN4 de 50mm (1 ^{1/2}) 50m x naves	714	1,05	751,13
Rastrillo c/ cabo recto de 12/14 dientes	28	8,74	244,72
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	28	58,00	1 624,00
Pala con punta con cabo	28	8,07	225,96
Sub-total			28 411,71

Módulo de Producción general			
Lámina ondulada de Zinc galvanizado G - 60, calibre 30 (de 3,66 x 0,83m) con grapas (pernos) p/ fijación tipo "J", con tuercas, arandela y empaque de neopreno (Modulo de 20 tejas x nave avícola)	300	23,00	6 900,00
Malla de gallinero hexagonal de 1 pulgada--rollos	160	63,96	10 233,60
Puntillas con cabeza de 1 "25 kg	40	95,00	3 800,00
Puntillas con cabeza de 3 "25 kg	40	58,05	2 322,00
Manguera polietileno PN4 de 50mm (1 ^{1/2}) 50m x naves	2000	1,05	2 100,00

Rastrillo c/ cabo recto de 12/14 dientes	40	8,74	349,60
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	40	58,14	2 325,60
Pala con punta con cabo	40	8,07	322,80
Sub-total			28 353,60

Vivero tecnificado para injerto			
Umbráculo/ con bandeja y sistema de riego para 45000 posturas	1	7 000,00	7 000,00
Malla de sombreado para propagación de café (100 m ²)	1	160,00	160,00
Tijeras de injertoB80:G83s	4	5,00	20,00
Tridente c/ cabo recto de 3 dientes	5	8,55	42,75
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	6	58,00	348,00
pala con punta con cabo	5	8,07	40,35
Mochila de fumigación	6	40,00	240,00
Arado de tracción animal	3	891,00	
Sub-total			7 851,10

Vivero tecnificado para posturas de café, frutales y forestales			
Umbráculo/ con bandeja y sistema de riego para 45000 posturas	1	7 000,00	7 000,00
Malla de sombreado 70% p/Café (Rollos de 420 m ²)	5	440,00	2 200,00
Cuchillas de injertos	5	5,00	25,00
Tridente c/ cabo recto de 3 dientes	5	10,00	50,00
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	4	55,00	220,00
Mochila de fumigación	3	56,00	168,00
Arado de tracción animal 6 en 1.	1	837,00	
Sub-total			9 663,00

Módulo para el desarrollo de la Fruticultura			
Tijeras para podar cuerpo de acero	4	74,00	296,00
Vagón de 4,5 pies 3 (65 lb tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	2	58,00	116,00
Injertadora tres cuchillas (Tijera injertadora con tres tipos de corte para tres tipos de injerto: Cuña.	4	40,00	160,00
Despinadores de rosas	4	15,00	60,00
Guantes de lona	4	3,56	14,24
Guantes de goma	4	7,00	28,00
Sub-total			674,24

Sistemas riego y semiprotegido producción agrícola			
Sistemas de Riego con paneles solar con accesorios	10	10 500,00	105 000,00
Sistema de campo para 1h con electrobomba	10	2 000,00	20 000,00
Bombas sistema riego ganado	5	6 000,00	30 000,00
Bombas Manuales p/ extracción agua de pozos	10	150,00	1 500,00
Sub-total			156 500,00

Equipos e insumos producción de granos			
Determinadores de humedad	9	250,00	2.250,00
Degranadora	4	1 799,00	7 196,00
Motosierra con kit de reparación	6	1 342,00	
Básculas mecánicas 30 kg	8	428,00	3 424,00
manta de secado de producción de semillas	24	30,00	
tanques plásticos 1000,0lts	17	150,00	
Sub-total			12 870,00

Producción bioplaguicidas microbianos y abonos orgánicos			
Tanque de 200 litros	7	74,40	520,80
Tanque de 20 litros	8	21,00	168,00
Tanque de 1000 a 1200 litros	17	220,00	3 740,00
Cubos plásticos 20 litros	8	4,95	39,60
Vagón de 4,5 pies 3 (65 libras tubular con ruedas maciza y tacón estabilizador)	5	58,00	290,00
Pala con punta con cabo	4	8,20	32,80
Manguera polietileno PN4 de 50 mm (1 1/2) 50mts	41	5,00	205,00
Guantes de lona	1	4,12	4,12
Malla para tamizado 5mm (m ²)	10	118,00	1 180,00
Sub-total			6 180,32

Equipos e insumos conservación de semillas			
Cámara Fría 8,4 m ³ con equipo de refrigeración tipo split y estantería interna	1	9 272,20	9 272,20
Sub-total			9 272,20
Total inversiones ANAP			559 476,40

Inversiones CITMA			
Fementador/Biorreactor compacto con accesorios	1	26 511,00	26 511,00
Termocirculador de agua (Refrigerated and Heating Circulator) de 4,5-6 L de capacidad, para Biorreactor.	1	2 310,00	2 310,00
Magentas o tarrinas (Recipientes plásticos para cultivos en biotecnología)	3000	0,30	
Desinfectante bactericida para magentas	100	3,00	
Sub-total			28 821,00



Universidad de
Guantánamo

Proyecto presentado en opción al título académico de Máster en Ciencias

Presupuesto del Proyecto

14. Presupuesto del Proyecto

Teniendo en cuenta que el presente proyecto es internacional, el presupuesto que se explica a continuación, es el planificado a partir del financiamiento solicitado a OXFAM Bélgica en EURO y su cálculo en CUP considerando una tasa de cambio según lo siguiente: $\text{Euro} \times 1.1 = \text{CUC}$ y $\text{CUC} \times 0.120 = \text{CUP}$.

La moneda nacional (CUP) se planificó partir de su uso en el proceso de comercialización por concepto de la importación de los productos y homologación de los gastos en divisas. Lo anterior significa que, para la planificación del presupuesto en MN en el presente proyecto, no se considerarán los gastos de salario y salario complementario.

Estos se planificarán en los proyectos institucionales de cada coparte para garantizar fundamentalmente el pago del contravalor por el uso de la divisa por cada coparte que participa en el proyecto.

Por lo tanto, los cálculos básicos del análisis económico se realizaron considerando los gastos planificados en el proyecto en EURO y su equivalente a CUP, además de los ingresos por concepto de la comercialización de las utilidades en las formas de producción en los municipios.

14.1. Personal con cargo al Proyecto

Según el listado de participantes presentado en la tabla 3, a continuación, se presenta la categoría el personal a cargo del proyecto y su participación.

Tabla 8. Personal a cargo del proyecto. Grupo Gestor.

Nombre y Apellidos	Categoría científica y/o docente	Entidad	% de part.
Elizabeth Álvarez Cambas	Inv. Auxiliar	CIGET	40
Yuneisy Peña Arias	Inv. Asistente	CIGET	30
José Miguel Pérez Trejo	Inv. Asistente	CIGET	30
Loexis Rodríguez Montoya	Inv. Auxiliar	INSMET	30
Amaury Díaz Rodríguez	Inv. Auxiliar	CDM	40
Gicli Manuel Suárez Venero	Prof. e Inv. Titular	Universidad Gtmo	40
Luanda Y. Almenares Castillo	Prof. Asistente	CUM El Salvador	20
Marbelis Cuesta Martínez	Prof. Asistente	CUM Niceto Pérez	20
Daniel Ramírez Tamayo	Prof. Auxiliar	CUM Palma Soriano	20
Sandra Carballosa	Prof. Instructor	ACTAF Prov.	40
Danuria Kirill Gómez	Prof. Instructor	ACTAF Munic. Niceto Pérez	10
Marlenis Fiss Franco	Prof. Instructor	ACTAF Munic. El Salvador	10
Esmeri Moreira Rodríguez	Prof. Instructor	Delegación MINAG El Salvador	20
María de los Ángeles Hernández	-	ANAP provincial	30
Idania Taureaux Tito	-	ACTAF Stgo	30
José Lázaro Ramos Vals	Asistente	Delegación MINAG Palma S	30
Malvis Betancourt Betancourt	-	Delegación MINAG Gtmo	40
Orlando Alfaro Ginés	Auxiliar	Centro Investigaciones Energía Solar	40

14.2. Materiales gastables

Tabla 9. Materiales y equipos inventariables (a adquirir)

No.	Materiales	Cantidad
1	Ordenadores de escritorio	28
2	Ordenadores portátiles	20
3	Impresoras	38
4	Ventiladores de pared	49
5	Data show	16
6	Scanner	11
7	Cámara digital	3
8	Grabadora periodística	3
9	Silla confidente	38
10	Archivo metálico	7
11	Mesa recta	13
12	Bebedero dispensador de agua	2
13	Moto	15
14	Split 0.5 ton	1
15	Bicicletas montañosas	2
16	Servidores de datos	2
17	Switch inalámbrico	1
Equipos		
18	Maquinarias forrajeras de 110 volt	16
19	Termo frío para leche	2
20	Termos de inseminación para mejora genética	13
21	Panel solar con electrobomba para abasto de agua	4
22	Biodigestores	4
23	Bombas Manuales p/ extracción agua de pozos	14
24	Mochila de fumigación	9
25	Arado de tracción animal	4
26	Determinadores de humedad	9
27	Degranadora	4
28	Motosierra con kit de reparación	6
29	Basculas mecánicas 30 kg	8
30	Cámara Fría 8,4m ³	1
31	Grada Ligera de Suspensión	2
32	Termocirculador de agua	1

Tabla 10. Viajes y dietas (MP)

Instituciones	Año 1		Año 2		Año 3		Total	
	EURO	CUP	EURO	CUP	EURO	CUP	EURO	CUP
ANAP	666,67	88,00	666,67	88,00	666,67	88,00	2000,0	264,00
MINAG (Gtmo y Stgo)	666,67	88,0	666,67	88,00	666,67	88,00	2000,0	264,0
CITMA (Gtmo y Stgo)	2000,0	264,0	2000,0	264,0	2000,0	264,0	6000,0	792,0
ACTAF	2000,0	264,0	2000,0	264,0	2000,0	264,	6000,0	792,0
UEICA	1000,00	132,00	1000,00	132,0	1000,0	132,0	3000,0	396,0
UG	500,00	66,00	500,00	66,00	500,00	66,00	1500,00	198,00

14.3. Total de presupuesto solicitado para el Proyecto

En las tablas 11 y 12 se muestra el presupuesto solicitado por los diferentes conceptos que requiere el financista (OXFAM-Bélgica) para los tres años planificados. Las inversiones productivas contemplan todos los equipamientos e instalaciones a licitar para los beneficiarios (tablas 4 y 5). Dentro del concepto apoyo a la producción se encuentran los equipos informáticos, así como los materiales que facilitarán los talleres de capacitación, los medios de transporte y el mobiliario a adquirir para el mejoramiento de los locales y condiciones de trabajo.

Por otra parte, el concepto relacionado con la ampliación de capacidades contempla los gastos en talleres, intercambios de experiencias y la impresión de manuales para la divulgación y comunicación del proyecto. De igual forma, los gastos operativos son aquellos que estarán relacionados con el flete a pagar por el uso de alquiler de transporte, los materiales a adquirir que serán otros de los que ya fueron planificados dentro de las inversiones, los combustibles, lubricantes, los servicios de comunicación, los seguros para los medios de transporte que se adquirirán y los gastos relacionados con las actividades de seguimiento y monitoreo de las acciones que se desarrollarán en las áreas de las 17 cooperativas beneficiarias por el proyecto.

Tabla 11. Presupuesto solicitado en CUP por conceptos según financista

Conceptos de gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Inversiones productivas	54 740,96	31 786,04	4 829,88	91 356,8
Apoyo a la producción	21 806,73			21 806,73
Ampliación de capacidades	2 849,55	13 223,76	13 223,76	29 297,07
Gastos operativos	11 737,22	5 864,54	4 615,22	22 217,57
Total general proyecto	91 134,46	50 874,34	22 668,86	164 678,176

Como fue explicado, los gastos relacionados con el salario y el estímulo por participación en proyecto, no se consideró en la presente propuesta ya que para estos tipos de proyectos solo se planifica la moneda extranjera y el ministerio de economía y planificación aprueba la moneda nacional para los pagos de contravalor. Los gastos de salario, serán planificados en otros proyectos con carácter institucional que apoyarán este proyecto internacional como política de proyecto del Estado Cubano.

En este contexto, en la tabla 11 se valorizó solo los conceptos que se planifican pueden ser financiados con la moneda nacional.

Tabla 12. Presupuesto del proyecto

Elementos de Gastos	Valor en \$ / Año			
	Año 1	Año 2	Año 3	TOTAL
Salario Básico	0,0	0,0	0,0	0,0
Salario Complementario	0,0	0,0	0,0	0,0
Resolución 63/2003	0,0	0,0	0,0	0,0
Sub. Total	0,0	0,0	0,0	0,0
Seg. Social	0,0	0,0	0,0	0,0
Dieta y Viaje	902,0	902,0	902,0	2 706,0
Gasto de Mat. y Combustible	7 209,0	1 139,0	1 139,0	9 487,0
Otros Gastos	83 023,4	48 833,3	20 627,8	152 484,6
Contra valor	151 890,7	84 790,5	37 782,4	274 463,7
Sub. Total	243 025,2	135 664,9	60 451,2	439 141,3
Gasto Directo	243 025,2	135 664,9	60 451,2	439 141,3
Gasto Indirecto	0,0	0,0	0,00	0,0
Total de Gasto del Proyecto	243 025,2	135 664,9	60 451,2	439 141,3
Know How (10%)	-	-	-	43 914,1
Ganancia	-	-	-	43 914,1
Total	-	-	-	87 828,2



Análisis económico - financiero del proyecto

15. Análisis económico - financiero del proyecto

15.1. Bases de cálculo que se emplearon para realizar el análisis

Por lo explicado anteriormente, el análisis económico se realizó considerando la moneda nacional (CUP) para lograr una homogeneidad en el cálculo debido a que los ingresos planificados son en dicha moneda.

Para realizar el análisis económico-financiero correspondiente al proyecto, se partió de los gastos (egresos) y los ingresos planificados en CUP que sería el contravalor de los gastos en EUROS y CUC planificados en el proyecto.

Los gastos serán los que están definidos en la tabla 8 y dentro del presupuesto total solicitado (tabla 9) no se consideraron los gastos de salarios y por participación del proyecto por lo explicado con anterioridad.

Por otra parte, los ingresos se originarán por la venta de los productos que se comercializarán a partir de las producciones planificadas considerando el cumplimiento de los indicadores propuestos en el proyecto, además de un estimado que se realizó por la aplicación de los resultados, constituyendo ambos la inversión inicial que deberá ser recuperada. Para ello se partió de la línea base de producción registrada en cada cooperativa beneficiada por el proyecto (tabla 9) de los conceptos: producción de cultivos varios (viandas, hortalizas y frutales), granos, leche y carne (cunícola, avícola y ovino-caprino).

Para lo anterior se consideró obtener un 10 %, 15 % y 20 %, más de lo obtenido en la línea base (tabla 13) en el primer, segundo y tercer año, respectivamente.

Tabla 13. Línea base de producción de alimentos en las cooperativas beneficiadas por el proyecto

Municipio / Cooperativa	Línea base Año 1				
	Ingresos (CUP)	Cult. Varios (t)	Granos (t)	Leche (lts)	Carne (t)
Mcpio Niceto Pérez/ Guantánamo					
CCS Sabino Pupo	28 900	-	35	650 800	97
CCS Lázaro Peña	22 600	6,7	10,5	30 700	69,2
CCS Lino A Mercedes	24 000	3	7	120 800	80
CCS Oberto Benítez	39 900	73,5	8,18	26 000	39,2
CCS Renato Guitart	45 200	45	10,6	186 100	71
Mcpio El Salvador/ Guantánamo					
CCS Longino Riveaux	19 400	329	24	---	---
CCS Sabino Pupo	39 900	1 433,2	152	61 100	53,6
CCS Guillermo Castro	36 400	1 030	200,1	6 800	32,1
CCS 30 de noviembre	25 600	1 814	210	40 200	42
Mcpio Palma Soriano/Santiago de Cuba					
CCS Carlos Montalvan	20 400	63	65	2 500	90
CCS Juan Bautista Peña	28 200	51	19		14
CCS Mariano López Sánchez	36 600	40	0,7	4 720	239,98
CCS José Antonio Echevarría	50 100	35	74,15	1800	97
CCS Rogelio Castellanos	47 400	775	459,8	9 200	55
CCS Enrique Moreno	22 400	21	21,4	1 200	80,8
CCS Juan Manuel Márquez	31 700	86	25,3	3 770	121
CCS Niceto Pérez	39 200	480	1923	204821	29
Total	557 900	6 286	3 246	1 350,511	1 211

Los aumentos de la producción deberán ser causa de los resultados de la aplicación de las co-innovaciones seleccionadas, las actividades de capacitación y la aplicación de buenas prácticas agroecológicas resiliente a los cambios climáticos. En la tabla 14 se describe el flujo de caja que se originará de los gastos e ingresos planificados considerando los valores del factor de actualización

15.2. Análisis del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)

En correspondencia con los resultados del análisis económico, el proyecto que se presenta posee un VAN positivo (VAN= 612), lo cual significa que es factible realizar la inversión o que el proyecto genera más efectivo del que necesita para rembolsar sus deudas y alcanzar una tasa de rendimiento.

Tabla 14. Flujo caja del proyecto

AÑOS	Gastos (MP)	Ingresos (MP)	Flujo de caja (MP)	Factor de actualización	Valor Actualizado
0	243,02	0	-243	1	-243
1	135,66	613,69	478	0,87	416
2	60,45	641,58	581	0,75	439
					VAN= 612

Teniendo en cuenta que la tasa de descuento inicial utilizada para el proyecto es del 15 % con un incremento del costo del capital del 16 %, la tendencia de los valores del VAN en el presente proyecto disminuyó hasta un 175 % para lograr un VAN=0 que significa que los flujos de efectivo resultado del proyecto, actualizados a la tasa utilizada, cubren solamente el costo de la inversión. Por lo tanto, no se obtienen rendimientos (Figura 5). Por ello, el proyecto generará más efectivo del que necesita para rembolsar sus deudas y alcanzar una tasa de rendimiento adecuado desde el 15 % hasta el 175 % de los gastos del capital utilizado.

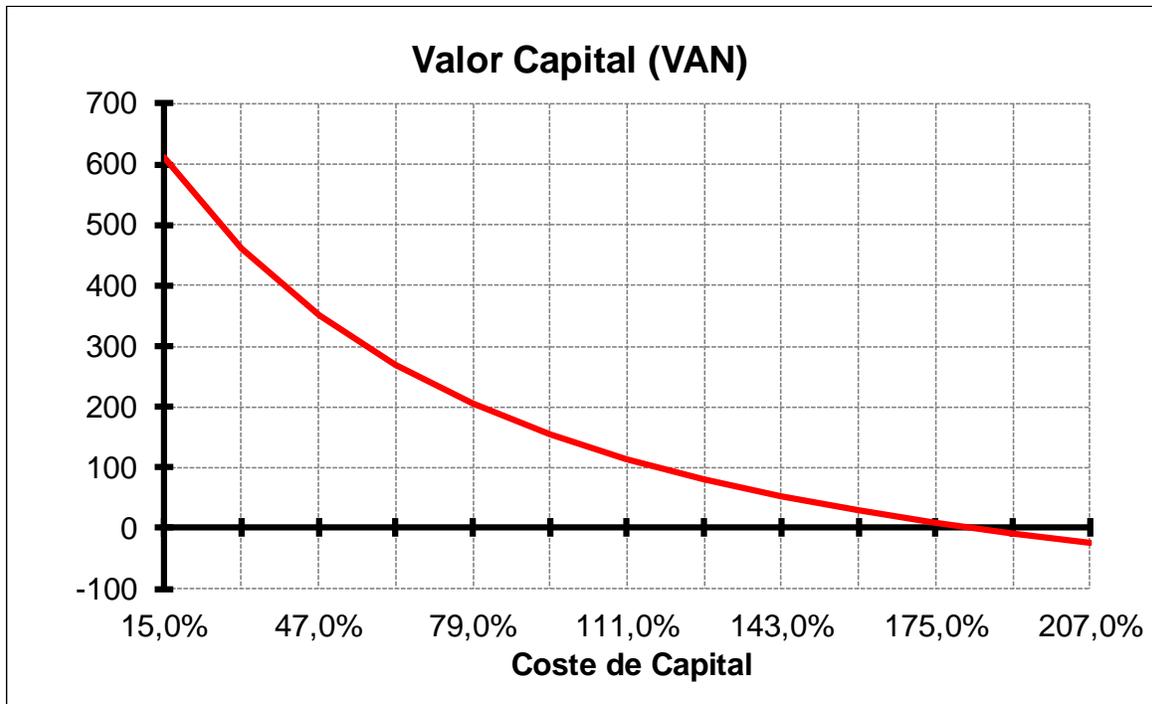


Figura 5. Representación gráfica del comportamiento del VAN

Por otra parte, el plazo de recuperación indica que la inversión a realizar en el proyecto puede recuperarse en un año, fundamentalmente por las ventas y comercialización de los productos agropecuarios, cuyos ingresos planificados ante un momento de extrema fragilidad en la seguridad alimentaria, podría colaborar con una recuperación en tan corto tiempo (Tabla 15).

Tabla 15 Resumen de la inversión que se propone realizar

Resumen de la inversión	
Rendimiento contable	2,858538474
Rendimiento contable medio	0,571707695
Plazo de recuperación	1 año
VAN	612
TIR	20 %

En este análisis, la Tasa Interna de Retorno (TIR) siempre se compara con la tasa de descuento (Td) que en este caso la tasa empleada fue un 15 %. Normalmente se ha planteado que:

Si $TIR = Td$ No hay atractivo.

Si $TIR > Td$ Existe un superávit.

Si $TIR < Td$ El proyecto se rechaza

Por lo tanto, en el proyecto que se presenta existirá una plena recuperación de la inversión por existir disponibilidad del flujo de efectivo.

15.3. Análisis costo/beneficio

La razón costo/beneficio se interpreta por medio del índice de rentabilidad y expresa como el Valor Actual de las entradas de caja previstas en el futuro, dividido entre la inversión inicial.

$$IR = VA/I_0$$

Donde:

IR: Índice de Rentabilidad ó Razón Costo / beneficio.

VA: Valor actualizado de las entradas de caja.

I_0 : Inversión inicial.

En el cálculo de este indicador hay que tener en cuenta los diferentes resultados como:

$IR > 1$ = VAN positivo, por tanto, se puede invertir.

$IR = 1$ = VAN igual a cero (0), por tanto, los Costos = Beneficios.

$IR < 1$ = VAN negativo, por lo que se rechaza el proyecto.

A los efectos del presente proyecto, el índice de rentabilidad es de 1,39, por lo que se puede invertir porque los beneficios son mayores que los costos.

15.4. Estudios de sensibilidad financiera

Los acontecimientos futuros no se pueden predecir con certeza, por consiguiente, los valores estimados para los ingresos y costos de un proyecto no siempre son los más exactos. Esto implica que todos los proyectos de inversión están sujetos a riesgos e incertidumbre debido a diversos factores, parte de los cuales pueden ser predecibles y por lo tanto, asegurables y otros impredecibles, encontrándose bajo el concepto de incertidumbre (León et al., 2010).

A partir de lo anterior, es conveniente sensibilizar los resultados de la evaluación, o sea, determinar cuán sensible es la decisión adoptada respecto a las principales

variables que inciden en la rentabilidad del presente proyecto, especialmente de aquellas de difícil predicción. Este tipo de análisis consiste en medir el máximo cambio o variación porcentual máxima que podría experimentar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto. En otros términos, representa la variación de un indicador por un incremento o decremento de uno o varios factores que intervienen en su cálculo, permitiendo definir un margen admisible para estas variaciones.

Se plantea que un proyecto es sensible con respecto a un elemento en particular si una pequeña variación del valor que se estimó para calcular los beneficios hace que cambie la decisión con respecto a la conveniencia del proyecto. Al contrario, si el valor de ese elemento puede variar bastante con respecto a los estimados sin alterar la decisión acerca de la conveniencia del mismo, se dice que éste es insensible al valor de ese elemento o parámetro. Partiendo de esta definición, la ecuación quedaría:

$$0 = VAN = -I_0 \left[\frac{FC_1}{1+Td} \right] \left[\frac{FC_2}{1+Td^2} \right] \dots \left[\frac{FC_n}{1+Td^n} \right]$$

Los elementos que pueden ser susceptibles de variación son:

El costo de la inversión (I_0)

Los flujos de caja de cada período.

La tasa de descuento (Td)

Despejando en la ecuación anterior, si se necesitara conocer el costo de inversión, la ecuación quedaría:

$$I_0 = \sum_{i=1}^n \frac{FC_n}{1+Td^n}$$

Si se obtiene un valor que tendrá un intervalo desde 0 hasta el valor que muestre la segunda ecuación, aunque los costos de inversión varíen, siempre que lo haga en ese intervalo, significa que el proyecto seguirá siendo aceptado. En el caso particular del presente proyecto el intervalo es de: $[0 - 17,46]$, por lo tanto, se puede expresar que a pesar de los riesgos a la que está sometido el proyecto (Tabla 16), éste es aceptado.

Tabla 16. Riesgos e incertidumbre a los que está sometido el proyecto

Resultados	Hipótesis	Riesgos	Descripción del Posible efecto
OS	La población tiene interés en comprar productos locales de la oferta mejorada, también cuando ocurren cambios en el entorno económico en el país.	Precios suben que	Accesibilidad para la población
R1	Hay apertura en los productores para diversificar la producción.	Domina el conservadurismo entre los productores	No quieren cambiar prácticas productivas
R1	Los cooperativistas ven la importancia de garantizar a las mujeres mayores ingresos.	Dominan ideas machistas y patriarcales	Mujeres no logran incorporarse a la producción ni obtener mayores ingresos
R2	Se mantiene la voluntad de las coopartes para coordinar sus actividades	Por protagonismos institucionales o personales ya no se prioriza la coordinación	Cada organización trabaja por su lado, disminuyendo el impacto de su trabajo
R2	Se mantiene el compromiso de trabajar la equidad de género en los diferentes aspectos del programa	Dominan ideas machistas y patriarcales. Se subvalora la importancia de la equidad de género y la participación de la mujer	La equidad de género ya no figura en la agenda.

Tabla 16. Riesgos e incertidumbre a los que está sometido el proyecto (cont)

Resultados	Hipótesis	Riesgos	Descripción del Posible efecto
R3	Las cooperativas y actores municipales y provinciales mantienen el interés para aportar a la capitalización y difusión de las evidencias locales de prácticas agrícolas sostenibles.	Por cambio de personas con cargos de dirección se prioriza otras actividades.	No se logra sacar provecho de las experiencias exitosas. No se divulgan y se multiplican
R3	Las coopartes	Algunas personas con poder de decisión no están abiertos a escuchar las experiencias	Se pierde la posibilidad de disseminación y mayor apoyo a la AF
R4	Se mantiene el compromiso adquirido con Oxfam de aceptar su papel en el fortalecimiento de capacidades	Por cambios en las personas de dirección se prioriza otras cosas.	El acompañamiento de Oxfam para el fortalecimiento de capacidades se vuelve imposible



Instituciones participantes

16. Instituciones participantes

Tabla 17. Instituciones y sus correspondientes organismos que laboran en el proyecto

Denominación de la institución participante. Siglas	Organismo a que pertenece.	Dirección postal	Teléfono
Delegación provincial del Ministerio de la Agricultura en Guantánamo	MINAG	Carretera a Stgo de Cuba km 1½	+5321362232
Delegación provincial del Ministerio de la Agricultura en Santiago de Cuba	MINAG	Carretera Central Km 51/2, Las Cuabas, Santiago de Cuba	+5322681173
Unidad de Extensión, Investigación y Capacitación Agropecuaria Holguín, UEICA-H	MINAG		+5352153842
Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF):	MINAG	Luz Caballero esq. 2 sur. Gtmo	21324375
Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP)	MINAG	5 oeste e/ 2 y 3 norte. Gtmo	
Instituto de Meteorología (INSMET)	CITMA	Calle Ahogados No.14 entre 12 y 13. Norte.	+532138322
Centro de Gestión e Información Tecnológica (CIGET)	CITMA	Calle Ahogados No.14 entre 12 y 13. Norte.	21381602
Centro de Desarrollo de la Montaña (CDM)		Limonar de Monte Ruz, El Salvador	2182209
Centro de Investigaciones de Energía Solar (CIES)	CITMA		
Universidad de Guantánamo (UG)	MES	Ave. Ernesto Che Guevara,	21327617

Bibliografías

- Andrés, R. (2020). ¿Qué es del desarrollo sostenible?. Disponible en:
- Caporal FR, Costabeber JA. (2004). Agroecología: alguns conceitos e principios. Brasilia. MDA/SAF/DATERIICA.
- Esquenazi, A., Rosales, S y Velarde, Y. (2017). Índice de Desigualdad de Género en Cuba: un enfoque territorial. *Revista Estudios del Desarrollo Social*, 5 (2): 11-21.
- FAO (2017). El futuro de la Tendencias alimentación y desafíos. <http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>. Consultado 5 de noviembre 2020.
- FAO (2018). Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS. Fomentar el conocimiento de los productores y desarrollar sus capacidades. p24.
- FAO (2019). Alimentación y agricultura sostenibles. <http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition>. Consultado 8 de noviembre 2020.
- FAO (2020). FAO en Cuba. Cuba aprueba plan nacional de soberanía alimentaria y educación nutricional en cooperación con la FAO. <http://www.fao.org>. Consultado 9 de noviembre 2020.
- Funes F. (2001). El movimiento cubano de agricultura orgánica. En: Funes F, García L, Bourque N, Pérez N, Rosset N. (Eds.). (2001). Transformando el Campo Cubano. Avances de la Agricultura Sostenible. La Habana. Actaf-Food First-Ceas. Pp. 15-38.
- Funes-Monzote FR. (2009). Agricultura con futuro. La alternativa agroecológica para Cuba. Est. Exp. Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Matanzas. 156p.
- Geilfus, F. (2009). 80 herramientas para el Desarrollo Rural Participativo. "Diagnóstico, Planificación, Monitoreo, Evaluación". IICA-SAGAR, San José, Costa Rica, Octava reimpresión, 206 p. ISBN 13: 99923-7727-5
- Gómez, J., Velázquez, R y Monterroso R. (2020). Aptitud actual bajo escenarios de cambio climático para tres cultivos en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11 (4): 777-788. <https://www.laizquierdadiario.com/Roberto-Andrés>

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2007). Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, ed. M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden, y C. E. Hanson. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPS. (2020). Política de género llegó para quedarse en el agro cubano. <http://www.ipsnoticias.net/2020/01/politica-genero-llego-quequedarse-agro-cubano/>. Consultado 8 de noviembre 2020.
- León-Machado, I., Lezcano-Veliz, D., González-Montpellier, L. E y León-Machado, M.A. (2010). Fundamentos Teóricos Metodológicos para la Evaluación Económico Financiera de Proyectos de Inversión. CIGET Pinar del Rio, 12 (1). Cuba.
- MINAG. (2020). Estrategia de Género del Sistema de la Agricultura de Cuba. <https://www.minag.gob.cu/node/223>.
- Nova A. (2001). La agricultura cubana previo a 1959 hasta 1990. En: Funes F, García L, Bourque N, Pérez N, Rosset N. (Eds.). (2001). Transformando el Campo Cubano. Avances de la Agricultura Sostenible. La Habana. Actaf-Food First-Ceas. pp. 1-14.
- Núñez J, Montalvo I, Pérez Y. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la Tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. En la nueva universidad cubana y su contribución a la universalización del Conocimiento. Ciudad de la Habana, Cuba: Félix Varela.
- ONEI¹ (2017). Anuario estadístico. Santiago de Cuba 2016. Municipio Palma Soriano. Oficina nacional de estadística e información.
- ONEI¹. (2019). Anuario estadístico. Guantánamo 2018. Municipio Niceto Pérez. Oficina nacional de estadística e información.
- ONEI² (2017). Anuario estadístico. Santiago de Cuba 2016. Oficina nacional de estadística e información.

- ONEI² (2019). Anuario estadístico. Guantánamo 2018. Oficina nacional de estadística e información.
- ONEI³ (2019). Anuario estadístico. Guantánamo 2018. El Salvador. Oficina nacional de estadística e información.
- Parker HC. (2007). Construcción de redes de conocimiento y aprendizaje académico. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 7 (27): 93-119.
- PCC (2016). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. Cuba. Julio 2017. <https://www.Granma.cu/pdf/>. Consultado 26 de septiembre del 2020.
- PNUD (2010). Informe sobre Desarrollo Humano. La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano. Ediciones Mundi-Prensa. Edición del Vigésimo Aniversario.
- Rosset PM, Altieri MA. (1994). Agricultura en Cuba: Una Experiencia Nacional en Conversión Orgánica. Agroecología y Desarrollo (Chile), Numero Especial 7 agosto 1994.
- Smith, P. (2012). "Soils and climate change". Curr. Opin. Environ. Sust. 4(5):539-544.
- Vázquez LL, Martínez H. (2015). Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica. Agroecología (España). 10 (1): 33-47.



Anexo Principales resultados y sus indicadores

Resultados	Indicadores	Indicador de proceso
Resultado 1: Incrementada la diversificación productiva y la producción agropecuaria en 17 cooperativas con la implementación de prácticas agropecuarias resilientes e innovadoras	Indicador 1: Porcentaje promedio del volumen de producción aumentado de las 17 cooperativas	<p>Año 1: Los volúmenes de producción de las 17 cooperativas aumentan en promedio 5 %</p> <p>Año 2: Los volúmenes de producción de las 17 cooperativas aumentan en promedio 10 %</p> <p>Año 3: Los volúmenes de producción de las 17 cooperativas aumentan en promedio 20 %</p>
	Indicador 2: Cantidad de nuevos productos agropecuarios producidos en cada municipio en las 17 cooperativas	<p>Año 1: 4 nuevos productos producidos en cada municipio</p> <p>Año 2: 6 nuevos productos producidos en cada municipio</p> <p>Año 3: 8 nuevos productos producidos en cada municipio</p>
	Indicador 3: Porcentaje promedio del incremento en el ingreso monetario anual de las 17 cooperativas	<p>Año 1: Incremento del 5 % del ingreso. 60 mujeres incrementan en promedio un 10 % sus ingresos</p> <p>Año 2: Incremento del 10 % del ingreso. 60 mujeres incrementan en promedio un 20 % sus ingresos</p> <p>Año 3: Incremento del 15 % del ingreso. 60 mujeres incrementan en promedio un 35 % sus ingresos</p>
Resultado 2: Fortalecida la gestión agropecuaria local y la implementación de las estrategias agropecuarias municipales con la articulación de la DMA, ANAP, y otros actores, con el acompañamiento del CITMA y UG	Indicador 1: Cantidad de decisiones implementadas por las contrapartes en las plataformas multiactorales	<p>Año 1: Implementadas 30 decisiones (10x3 municipios)</p> <p>Año 2: Implementados 15 acuerdos (5x3 municipios)</p>
	Indicador 2: Mayor incidencia de una red de promotores/as de agricultura sostenible en la implementación de las estrategias de desarrollo agropecuario municipal	<p>Año 1: En cada uno de los 3 municipios funciona una red de promotores/as de agricultura sostenible y resiliente que difunden aportes de la AF. Al menos 20 % de los promotores son mujeres</p> <p>Año 3: Cada una de las 3 redes</p>



		municipales de promotores/as de agricultura sostenible y resiliente, difunde aportes de AF en otro municipio de su provincia. Al menos 30 % de promotores son mujeres.
Resultado 3: Documentadas y difundidas evidencias de agricultura resiliente y con equidad de género promovida por cooperativas, productores/as, técnicos/as, y decisores en espacios de aprendizajes e intercambio, e impulsar un modelo agrícola sostenible	Indicador 1: Cantidad de experiencias de AF capitalizadas	Año 1: 20 experiencias locales, 7 corresponden a evidencias productivas de mujeres. Año 3: Publicados 2 estudios sobre evidencias de AF
	Indicador 2: Cantidad de eventos nacionales y regionales donde se difunde evidencias de resiliencia y sostenibilidad de AF en espacios	Año 1: 20 experiencias locales, de ellas 7 corresponden a evidencias productivas de mujeres Año 3: 5 eventos nacionales y regionales, y a través de organizaciones internacionales (CLOC, OXFAM LAC, UE, FAO vía campesina)
Resultado 4: Fortalecida las capacidades y competencias organizacionales de las copartes en el área de cooperación	Indicador 1: Las competencias colectivas de comprometerse y actuar (ANAP y DPA), obtener resultados de desarrollo (DPA), establecer relaciones (CITMA), adaptarse y renovarse (ANAP, DPA, CITMA), han mejorado	Año 1: Documentos de planificación de talleres, memorias de talleres y reuniones, fotografía. Documentos finales.