

- 1.1. **Título del proyecto:** Investigación e Innovación de Manejo Agroecológico de Plagas en Sistemas Hortícolas en la Comarca Ngäbe-Buglé.
- 1.2. **Código Proyecto:** 501.C.1.16
- 1.3. **Responsables del proyecto:** Ing. Ulfredo Santo Pineda. Correo: uspineda08@hotmail.com
- 1.4. **Programa:** Investigación e Innovación en los Sistemas de Producción en Áreas de Pobreza Rural e Indígena
- 1.5. **Sub programa:** Innovación Tecnológica de Sistemas de Producción
- 1.6. **Línea de Investigación:** Aplicación de la biotecnología y agroecología para mejorar el desempeño de los sistemas de producción.
- 1.7. **Ámbito Agroecológico:** zona 5: zona de exceso de lluvia
- 1.8. **Tipo de investigación:** Aplicada
- 1.9. **Sede:** Centro de Investigación Agropecuaria Comarca Ngäbe Buglé (CIACNB)
- 1.10. **Equipo Ejecutor:** Ing. Basilio Jiménez; Ing. Aparicio Acosta (M.Sc); Ing. Erick Hernández; Ing. Gladys González.

2. ANTECEDENTES

La Comarca Ngäbe-Buglé (CNB) está ubicada en la región occidental de Panamá, dividida en tres regiones (Ködriri, Nedrini y Nö Kribo), con extensión de 6,968.0 Km² (INEC, 2010). La nación Ngäbe se basa en una agricultura tradicional de subsistencia, aplicando prácticas de roza y quema que empeora el sistema natural (Lao y Samaniego, 1994). Además, cabe mencionar que su economía se sustenta en unos de los tres componentes que es la agricultura.

El diagnóstico consultivo con productores hortícolas (2019), se identificaron los principales problemas tecnológico de la agricultura familiar (AF) Ngäbe Bugle variedades con poca tolerancia a plagas y enfermedades, insumos para fertilidad de plantas, carencia y baja calidad de la semilla, manejo pos-cosecha y afectación por la variabilidad climática (anexo 1). Esta problemática es consistente con el PGGyTT (2009) y la misma señala el rumbo de la investigación tecnológica que desarrollará el IDIAP en la CNB.

Con relación a las hortalizas, se registra 325 explotaciones en la CNB producidas en 89.03 ha (INEC, 2011). La mayor producción se concentra en la zona media y alta de la región Nedrini. Ante los diversos problemas presentados en el cultivo, el 60% de los productores no realiza ningún tipo de práctica, el 14% realiza practica natural u orgánico y el 26% practica convencional. De la producción total el 10% es destinada para el autoconsumo, el 40% al mercado local y 50% a la comercialización (Santamaría *et al*, 2011; Jiménez *et al*, 2017)

Estudio documental por Santamaría y Gonzales (2015), señala que la ciencia agroecología en Panamá ha contribuido a la sostenibilidad de los modos de vida; además, indica que los productores panameños que practican la agricultura orgánica/ecológica son en realidad, un sistema de transición agroecológica. Este proceso, según Hernández S. (1998); Amador *et al* (2002) se manifiesta en un 2% en la CNB.

En respuesta a los problemas citados anteriormente se propone el **Manejo Agroecológico de plagas Hortícolas** en los sistemas de AF, que generará tecnología apropiada a las condiciones de la CNB y con la integración de principios ecológico contribuirá aún más en el proceso de transición productiva. Por lo que, el proyecto está vinculado a la misión institucional y a la política sectorial de masificar tecnología innovadora en la AF para la sostenibilidad de modo de vida.

3. JUSTIFICACIÓN

Las hortalizas de mayor importancia en la CNB por superficie sembrada son tomate 43.9%, cebolla 18.7%; papa 14.3% y repollo 11% (Jiménez *et al.* 2017). Estos rubros son manejados por los productores de manera tradicional u orgánico y unos pocos con plaguicidas. Sin embargo, sus rendimientos son bajos debido a diversos factores. Las plagas y enfermedades constituyen el principal problema, ya que son responsable de un 30 - 50% de pérdida que va desde el establecimiento del semillero hasta la cosecha e incluso en el almacenamiento.

En un diagnóstico de plagas realizado por Gonzales y Santo (2018) en dos sistemas de producción (convencional y orgánico) en la zona media y alta, permitió detectar los agentes causales de mayor incidencia y que ha permitido la baja producción: papa y tomate (marchitez bacteriana, *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans*, ceniza (mildiu y oídio), *Liriomyza* sp, Afidios), repollo (*Plutella* sp, babosa, *Agrotis* sp.), cebolla (*Agrotis* sp. trips). Aunado a esto, la falta de acceso a semilla de calidad y la baja fertilidad del suelo contribuye a la deficiencia productiva.

Por la alta incidencia de plagas y enfermedades en las hortalizas citadas anteriormente, algunos productores recurren a las aplicaciones de plaguicidas, para reducir las afectaciones en el rubro y por consiguiente; eleva los costos de producción. Ante esta situación los productores efectúan aplicaciones irracionales, afectando negativamente a la biodiversidad en la eliminación de los organismos benéfico (predadores, parasitoides, polinizadores, descomponedores); también a la salud, el agro sistema (suelo y agua) y creando resistencia a los agentes causales. Esto se debe a la falta de alternativa agro-tecnológica eficiente, accesible, económico; sin afectar los componentes citados anteriormente.

Ante el complejo problema fitosanitario, se propone el **Manejo Agroecológico de Plagas Hortícolas** que pretende evaluar, validar y adaptar tecnologías generada por el IDIAP de manera participativa, bajo las condiciones agroclimática de la comarca, como alternativa innovadora a la problemática y demanda planteada; y esto contribuirá a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, a la recuperación y conservación de la biodiversidad natural existente en los sistemas; además, a la sostenibilidad de modo de vida de la familia Ngäbe-Bugle.

4. FINALIDAD:

Disponer de tecnologías agroecológicas como alternativas innovadoras para el manejo de plagas en los sistemas de producción hortícolas, que contribuirá a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, a la sostenibilidad socio-económica, ambiental y que los sistemas sean resilientes a la variabilidad climática, mejorando así el modo de vida de la familia Ngäbe-Bugle.

5. PROPÓSITO:

Generar, validar, adaptar y difundir de manera participativa las tecnologías agroecológicas en el manejo de plagas hortícolas que aumente la productividad y rentabilidad del cultivo, reduciendo la dependencia de insumo externos; mejorando la disponibilidad de alimentos inocuos, aportando a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, fortaleciendo y desarrollando capacidades de los actores clave, para un mejor desempeño productivo; además, esto contribuirá de manera general a la sostenibilidad socio-económica, ambiental y que lo sistema sean resilientes a la variabilidad climática.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Se beneficiarán directamente los miembros de las Asociación para la Conservación de la tierra y la Cultura Ngäbe (ACTCN) 35 miembros, Idili Sriribire Waire (ISW) 41 miembros y la Organización de productores Hortícolas Toba Buabu (OPOTB) 46 miembros; los miembros de las asociaciones participantes son 122 productores y sus familias. Aproximadamente 928 productores independientes se beneficiarán de manera indirecta

. Además, el proyecto considerará a los colegios y organizaciones afines al sector agropecuario presentes en la CNB como beneficiario indirecto de la tecnología generada.

7. PRODUCTOS PROGRAMADOS:

- a. Seleccionar una variedad de tomate tolerante a plagas y de buen rendimiento.
- b. Disponer de dos cepas de hongos entomopatógenos de alta virulencia con manual técnico para el manejo de plagas específicas *Plutella sp.* *Agrotis sp.* afidios.
- c. Formulación y dosis de dos productos naturales con función biofungicida para el manejo de enfermedades como alternativa ecológica.
- d. Formulación y dosis de dos productos naturales con función bio-insecticida para el manejo de plagas específica, como alternativa ecológica
- e. Formulación de dos bio-fertilizante orgánicos, sólido y líquido, a base de plantas y de organismos benéficos (Microorganismo de montaña y lombrices californiana).

8. ACTIVIDADES:

- a. Evaluación de variedades de tomate (*Solanum Lycopersicum*, Mill) de alto rendimiento y tolerantes a enfermedades.
- b. Evaluación de cepas de hongos entomopatógenos sobre la población de plagas (*Plutella sp.*, *Agrotis sp.*, afidios) en el cultivo de repollo en la CNB
- c. Evaluación de extractos de plantas como bio-fungicida para el control de enfermedades (*Alternaria solani*, *Sclerotium sp.* *Phytophthora infestans*)
- d. Evaluación de extractos de plantas como bio-insecticida para el control de plagas insectiles de la familia chrysomelidae (*Epitrix sp.*)
- e. Evaluación de bio-fertilizante orgánico sólido y líquido a base de plantas y organismo benéfico en tomate (*Solanum Lycopersicum*, Mill)
- f. Difusión y Aceptación de la innovación tecnológica de manejo agroecológico de plagas hortícolas

9. ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

Las estrategias metodológicas para cada una de las actividades propuestas, estarán basadas en dar respuesta a la problemática identificada en el diagnóstico consultivo. La actividad se desarrollará en el Centro de Investigación Agropecuaria de la Comarca Ngäbe-Bugle (CIA-CNB), ubicado en la zona media región Nedrini de la CNB. Conformado por un equipo técnico de investigadores de diversas disciplinas (entomología, fitopatología, cultivos tropicales, etc.). Aunado a esto con experiencia asociado la ciencia agroecológica.

- ✓ Para la selección de un ecotipo de tomate se evaluarán nuevas variedades generadas por el IDIAP que serán establecidas a campo abierto en las condiciones de la CNB, en el experimento se integrarán manejo agronómico del cultivo empleando arreglo topológico bajo un diseño experimental. Las variedades sobresalientes se llevarán a pruebas de validación comparativa con cultivares de tomate adaptados en los sistemas de producción de la CNB. Se evaluará el rendimiento, la calidad de los frutos y el comportamiento frente a las enfermedades más importante.
- ✓ La evaluación se hará en tres etapas: (i) evaluación de patogenicidad de hongos antagonistas sobre plaga de importancia (*Plutella sp. Agrotis sp. Afidos*) en condiciones de laboratorio (*In Vitro*) determinando su capacidad de biocida a través de formulaciones y tiempo de letalidad (TL); (ii) etapa la evaluación se hará en condiciones de campos (*In Situ*) y posteriormente en la etapa (iii) se validarán con los productores la eficiencia de control.
- ✓ A través de un estudio de caracterización de sistemas hortícolas, se cuantificaron mediante diálogo el productor una diversidad plantas que utilizan los productores para el manejo de plagas y enfermedades. Se sistematizará la información para de desarrollo de la actividad **C** y **D**. Seleccionado los biopreparados a base de plantas de mayor uso; la cual se caracterizará e identificará posteriormente. Esta actividad se desarrollará en dos etapas. Etapa 1. Se desarrollará para ambas actividades de bio-fungicida e bio-insecticida bioensayo a nivel de laboratorio formulando dosis y combinación de extracto que determinar del efecto supresor frente a las principales plagas y enfermedades empleando método por Santo *et. al.* (2017). Etapa 2, los biopreparados de mejor repuesta obtenido de la 1^{ra} etapa, se aplicará a nivel de campo, comparándolos frente a productos comerciales para determinar su factibilidad económica.
- ✓ En cuanto a la alternativa nutricional para las hortalizas, se evaluarán formulaciones y dosis de biofertilizantes (extracto de plantas, lixiviación del abono orgánico y microorganismos eficientes o de montaña) en condiciones de invernadero, cuantificando el crecimiento de la planta, raíz y rendimiento (N° de frutos y peso) empleando la metodología de E. Ochoa *et. al* (2009). A nivel de campo, se validará en condiciones de la CNB aplicando diseño experimento de parcela dividida. Se compararán los rendimientos con y sin biofertilizante a través de un análisis factorial (localidad, cultivo, biofertilizante); y adicional se diagnosticará la actividad radicular y actividad de los microorganismos de suelo.
- ✓ Para la aceptación de las tecnologías expuestas, se difundirá los resultados a través de eventos de día de campo y reuniones con las distintas organizaciones y productores independientes. A los tres años de ejecución y desarrollo del proyecto, se aplicará la metodología de Bellon, (2002), que indicará el índice de aceptación de la tecnología por los productores hortícola.

10. COLABORARES DEL PROYECTO

Nombre	Experiencia y capacidad	Dedicación en % al proyecto	Tareas principales de realizar
Ulfredo Santo	Ingeniero Agrónomo en Cultivos Tropicales	50%	Gerente a cargo de la gestión técnica y administrativa del proyecto. Investigador en manejo agroecológico de plagas, responsable de dos actividades. Caracterizará la antropofauna en los sistema seleccionado y Análisis estadístico de la Información
Aparicio Acosta	Ingeniero Agrónomo, MSc en Manejo Integrado de Plagas.	15%	Investigador sistema agroecológico y en manejo agroecológico de plagas. Colectará y evaluará hongos entomopatógenos en plagas específicas en las hortalizas
Basilio Jiménez	Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Agropecuario	15%	Investigador en sistema Agroecológico hortícolas, responsable de una actividad. Colectará, evaluará y validará cultivares de tomate en condiciones de la CNB
Erick Hernández	Ingeniero Agrónomo en Manejo de los Recurso Naturales	20%	Investigador en sistema Agroecológico hortícolas y responsable de dos actividades. Facilitador en la difusión de avance de resultado en día de campo, seminario etc.

11. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE AVANCES Y RESULTADOS

De manera general, se difundirá los avances de los resultados mediante de la participación de los miembros de la diferentes asociaciones hortícolas y productores independientes de las diferentes comunidades que se beneficiará de la tecnología. Además, los técnicos y extensionista de las instituciones públicas y de organización a fines al sector agrícolas que se encuentra dentro y fuera de la CNB.

Se realizará por medio eventos de talleres, día de campo, charla técnica, ferias locales y regional a través de presentación de carteles promocional y científico; folleto. La estrategia, fomentará la investigación agroecológica, como alternativa en la producción de alimentos inocuos, para las diferentes áreas urbana y rurales; permitiendo promover, la aplicación de la tecnología a favor de la conservación del medio ambiente.

Por otra parte, se difundirá la información tecnológica a la sociedad científica nacional e internacional mediante, eventos científicos (congreso), publicaciones (artículo científico), manual técnico. Por último, para facilitar el proceso de seguimiento y evaluación del proyecto se presentará informes parciales y finales, para la verificarán de los avances y logros alcanzados en las diferentes etapas.

10. COSTOS DEL PROYECTO

Para el desarrollo y ejecución del proyecto, se propone el siguiente presupuesto. El Costo global de **B/. 68,620.00**, se desglosan por año/actividad (Cuadro 1, ver anexo) y costo anual por objeto del gasto/año (cuadro 2, ver anexo):

11. IMPACTO:

Por la particularidad de la rama “Agroecológica” este proyecto contribuirá con el mejoramiento del sistema productivo hortícola, con una visión de sostenibilidad de los modos de vida; impactando de manera positiva a la nación Ngäbe-Bugle por la aplicación de una tecnología limpia y amigable con el ambiente y respetando los conocimientos locales. Es decir, impactará en los siguientes componentes:

Ambiental

- ✓ Minimizar el riesgo de contaminación de agua, suelo y de los alimentos mediante el uso de pesticida.
- ✓ Recuperación de biota del suelo en un 10%.
- ✓ Reducir por lo menos el 40% de aplicaciones de pesticida.
- ✓ Aumentar la entomofauna benéfica (predadores, parasitoides, polinizadores, descomponedores) a un 10%, medida por el método de muestreo directo y jameo

Social

- ✓ Los productores tendrán mayor desempeño para manejar sus cultivos utilizando prácticas agroecológicas de proyecto MAP.
- ✓ Contribución a la NO migración de la fuerza de trabajo Ngäbe hacia zonas de producción urbanas.

Económico

- ✓ Incrementar la producción hortícola en un 25%, paralelamente reduciendo la dependencia de insumo externo (pesticida) y los costos de producción.
- ✓ Reducir la dependencia de insumo externo en un 30%;
- ✓ Generar y mejorar los ingresos monetarios de las familias en un 20%

12. ARTICULACIÓN CON OTROS ACTORES:

Las instituciones y organización a fines al sector agropecuario ubicado dentro de la comarca Ngäbe Bugle como el Ministerio de Desarrollo Agropecuario-CNB (MIDA-R11), Instituto Panameño Autónomo Cooperativo, (IPACCOOP); GRANDES PASOS, CUERPO DE PAZ, MI Ambiente quienes participarán y difundirán la información de la tecnología generada bajo el enfoque agroecológico.

Los actores claves como las organizaciones hortícolas que participaran activamente en el intercambio de experiencias y conocimiento, adopten y se apropien de la tecnología agroecológica. Se adjunta el respaldo avalado por los presidentes de cada organización de ACTCN, ISW, OPOTB (Anexo 2.)

13. POSIBLES RIESGOS:

Los posibles riesgos PARA y DURANTE la ejecución del proyecto es que los fondos NO estén disponibles en el tiempo oportuno. Que el recurso humano del proyecto sea removido, reemplazados o reasignados a otros proyectos o Centros de Investigación. Otro riesgo, las condiciones climatológicas (vientos, seguías y lluvias) y (biológicos; daños por plagas) impediría el normal desarrollo de los cultivos y de la tecnología a probar.

14. VINCULACIÓN CON ÁREAS PRIORITARIAS NACIONALES E INSTITUCIONALES:

Una de las demandas actuales de los productores hortícolas de la CNB, es la generación y apropiación de una tecnología adaptada a las condiciones agroclimática, que sea eficiente, económico y sin afectar el ecosistema natural. Que contribuya a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, a la sostenibilidad del modo de vida de la familia.

En este sentido, el proyecto es vinculado de la siguiente manera:

- ✓ A los objetivos del programa y subprograma del IDIAP de generar, adaptar y validar agrotecnología en contexto específico para la innovación tecnológica; además, de conocer, valorar y comprender los sistemas de producción tradicionales para potenciar y construir modelos productivos alternativos.
- ✓ Responde a las líneas de investigación del Plan Estratégico Institucional 2017-2030, que destaca la aplicación de la biotecnología y la agroecología para mejorar el desempeño de los sistemas de producción. Por otra parte, el proyecto está relacionado con la misión institucional de fortalecer la base agro-tecnológica y reafirma así, el compromiso institucional de preservar la seguridad alimentaria, con miras a la sostenibilidad de los pequeños y medianos productores, frente a los actuales desafíos ambientales.
- ✓ Adicionalmente, el proyecto responde a DOS de los SIETE ejes estratégico del Plan de Gobierno que es de (i) impulsar la agrotecnología y la competitividad, mediante la priorización e incorporando agrotecnología innovadora en los programas de agricultura y ganadería. (ii) en cuanto al eje de la agricultura familiar la tecnología generada, brindará producto sano e inocuo para la familia, y vender los excedentes a los programas escolares y nutri-hogar.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ❖ Amador M, Arze J, Saraví T. 2002. Aproximación de la oferta centroamericana de productos orgánicos y situación de sus mercados: Panamá. San José, C.R. IICA. Agencia de Costa Rica. 34 p.; 28 cm.
- ❖ Bellon, MR. 2002. Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías: Manual para científicos que trabajan con agricultores. Mexico DF, MX. CIMMYT. 106 P
- ❖ Gonzales, DG; Santo, PU. 2018. Diagnóstico y caracterización de los organismos nocivos y sus enemigos naturales en cultivos hortícolas de la zona alta y alta. Memoria Anual. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. 30-75p

- ❖ IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá) 2009. Plan de General de Generación y Transferencia de Tecnologías para la Sostenibilidad de los Sistemas de Producción de la Agricultura Ngäbe-Bugle. Panamá. 39 p.
- ❖ Hernández S. 1998. PANAMA: Agricultura orgánica gana terreno, pero con limitaciones. <http://www.ipsnoticias.net/1998/05/panama-agricultura-organica-gana-terreno-pero-con-limitaciones/>.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Contraloría General de la República de Panamá; XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (2010) Y VII Censo Nacional Agropecuario (2011). <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>
- ❖ Jiménez, F.B; Santamaría G.J; Santo, P.U; González, D.; Torres, V.L; (2017). Caracterización de Sistemas de Producción Hortícola de la Agricultura Familiar en la Comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
- ❖ Lao, E; Samaniego, g. 1994. Agroforestería Ngöbere: estudio de sistemas tradicionales, Remedios, San Félix, San Lorenzo. Proyecto Agroforestal Ngäbe. INRENARE-GTZ. Documento Ngäbe. Tomo, X. San Félix, Panamá. 120 p.
- ❖ MIDA 2019. Base de datos de la producción de Hortaliza. Agencia comarcal, Departamento de Agricultura
- ❖ Proyecto Agroforestal Ngöbe (PAN-ANAM-GTZ). 2003. Manual Keba Sula: Métodos técnicos y organizativos para el manejo sostenible de los recursos naturales renovables en la Comarca Ngöbe-Buglé. San Félix, Chiriquí, Republica de Panamá. 331p
- ❖ Santamaría *et al*, 2011. Indicadores de Desempeño e Innovación Tecnológica de los Sistemas de Producción de la Comarca Ngäbe Bugle “Instrumento de Colecta de Información”. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). 23p.
- ❖ Santamaría, G.J; González, D.G. (2015). La Agroecología en Panamá: su contribución a la sostenibilidad de modos de vida y a la persistencia de la agricultura familiar. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología-Capítulo de Panamá. Coquito, David, Chiriquí-Pa. 29-38.

ANEXO

1. Diagnóstico consultivo para la identificación de problemas y que da origen a la idea de propuesta del proyecto.



Figura. 1 Consulta con los representantes de las organizaciones de hortaliza de la zona media y alta de CNB.



Figura. 2. Diagnóstico de manera general de los principales problemas y demandas tecnológica



Figura. 3: Sistematización de los principales problemas tecnológicos en consenso con las organizaciones hortícolas

GRUPO DE HORTALIZAS

Nº	Problemas generales	Nº	Problemas Priorizados (Tomate)
1	Dormidera en tomate y papa	1	Siembra bajo techo
2	Gusano en repollo	2	Dormidera
3	Babosa en repollo	3	Tizón
4	Tizón en tomate	4	Liriomyza
5	Conservación de suelo y fertilización	5	Caída de las flores
6	Manejo y control de enfermedades	6	Pudrición apical del fruto
7	Chinillas en repollo		Problemas priorizados (Papa)
8	Ceniza en tomate	1	Dormidera
9	Arrieras	2	Tizón
10	Problemas en semillas (reproducir)	3	Liriomyza
11	Caña hueca en tomate		Problemas priorizados (Cebolla)
12	Caidas de las flores en tomate	1	Manejo post-cosecha
13	Polillas de la papa	2	Hongos en el bulbo
14	Liriomyza en papa	3	Tizón
15	Pudrición en la raíz del apio		Problemas priorizados (Repollo)
16	Pudrición en la raíz del tomate	1	Dormidera, pata gorda y pata de gallina
17	Babosa en apio	2	Plutella
18	Plutella	3	Liriomyza y babosa
19	Secado de la raíz del pimentón		Problemas priorizados (Generales)
20	Falta de crecimiento y pudrición en cebolla	1.	Producción de semillas
21	Control de plagas en papa	2.	Manejo agroecológico y orgánico
22	Sistema de riego	3.	Conservación de suelo
23	Pata gorda en pimentón	4.	Poca fertilización del sistema
24	Falta de sistema de riego en pimentón	5.	Falta de uso de tecnología (cultivos protegidos)
25	Arañas rojas		
26	semilleros		PROBLEMA GENERALES = 31
28	Pudrición en el cuello de la fruta del pimiento		PROBLEMA PRIORIZADOS(TOMATE)= 6
29	Falta de manejo orgánico y agroecológico		PROBLEMA PRIORIZADOS (PAPA)= 3
30	Cambio del clima		PROBLEMA PRIORIZADOS (CEBOLLA)= 3
31	Secado de la cebolla		PROBLEMA PRIORIZADOS (REPOLLO)=3

Figura. 2: Lista de los principales problemas presentado por los productores hortícola de la agricultura familiar.

Anexo 2. Nota aval por las organizaciones de productores hortalizas de la Comarca Ngäbe-Bugle, que refrenda en apoyo de la propuesta de proyecto

San Félix, 18 de septiembre del 2019

Respetado Señores.

I.D.I.A.P

Dirección nacional de Planificación y Socioeconómica

E.S.D

Reciba un cordial saludo y deseos de éxitos en sus funciones diarias,

Utilizo este medio para certificar que la **Asociación de Productores Agrícolas (IDILI-SRIBIRE WAIRE)**, presentó las problemáticas existentes en sus campos de producción en un taller realizado el 04 de septiembre del 2019. Por ende, van a brindar todo el respaldo y apoyo para el planeamiento, ejecución y seguimiento de la propuesta de Investigación "Investigación e innovación de manejo agroecológico de plagas en hortalizas de la Comarca Ngäbe Buglé". Dicho proyecto está siendo llevado a convocatoria para el periodo 2020-2024 por el equipo técnico del CIA-CNB.

Sin otro particular, se despide:

marcelina montezuma 4-813-125

Marcelina Montezuma
Asociación de IDILI SRIBIRE WAIRE

San Félix, 04 de septiembre del 2019

Respetado Señores.

I.D.I.A.P

Dirección nacional de Planificación y Socioeconómica

E.S.D

Reciba un cordial saludo y deseos de éxitos en sus funciones diarias,

Utilizo este medio para certificar que la **Asociación de Productores Agrícolas (Buãbti)**, presentó las problemáticas existentes en sus campos de producción en un taller realizado el 04 de septiembre del 2019. Por ende, van a brindar todo el respaldo y apoyo para el planeamiento, ejecución y seguimiento de la propuesta de Investigación "**Investigación e innovación de manejo agroecológico de plagas en hortalizas de la Comarca Ngäbe Buglé**". Dicho proyecto está siendo llevado a convocatoria para el periodo 2020-2024 por el equipo técnico del **CIA-CNB**.

Sin otro particular, se despide:

Martín Santos Guerra

4-725-2127

Martín Santos Guerra
Asociación de Productores Agrícola (Buãbti)

CUADRO DE PRESUPUESTO

CUADRO 1. Costo total por cuatro años, asignado por actividad

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMA							
DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y SOCIOECONOMÍA							
<u>COSTO GLOBAL/AÑO/ACTIVIDA</u>							
PROYECTO: Investigación e innovación de manejo agroecológico de plagas en sistemas hortícolas en la Comarca Ngäbe-Buglé							
PROGRAMA: Investigación e Innovación de Sistema de Producción de la Agricultura Familiar en áreas de Pobreza Rural e Indígena							
SUBPROGRAMA: Innovación tecnológica de Sistemas de Producción							
N° ACTIVIDAD	TITULO DE LA ACTIVIDAD	COSTO GLOBAL/AÑO					TOTAL
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Evaluación de variedades de tomate (<i>Solanum Lycopersicum</i> , Mill) de alto rendimiento y tolerante a plagas en condiciones de la Comarca Ngäbe Bugle (CNB)	2,100.00	1,170.00	1,100.00	920.00	-	5,290.00
2	Evaluación de cepas de hongos entomopatógenos sobre la población de plagas (<i>Plutella</i> sp, <i>Agrotis</i> sp, afidios) en el cultivo de repollo en la CNB	3,900.00	4,450.00	3,150.00	2,350.00	-	13,850.00
3	Evaluación de extractos de plantas como bio-fungicida para el control de enfermedades (<i>Alternaria solani</i> , <i>Sclerotium</i> sp. <i>Phytophthora infestans</i>)	5,500.00	4,610.00	3,550.00	3,350.00	-	17,010.00
4	Evaluación de extractos de plantas como bio-insecticida para el control de plagas insectiles de la familia chrysomelidae (<i>Epitrix</i> sp.)	4,350.00	4,350.00	3,850.00	2,150.00	-	14,700.00
5	Evaluación de bio-fertilizante orgánico sólido y líquido a base de plantas y organismo benéfico en tomate (<i>Solanum Lycopersicum</i> , Mill)	4,190.00	2,990.00	2,700.00	1,550.00	-	11,430.00
6	Difusión y Aceptación de la innovación tecnológica de manejo agroecológico de plagas hortícolas	1,440.00	1,600.00	1,800.00	1,500.00	-	6,340.00
Totales		21,480.00	19,170.00	16,150.00	11,820.00	0.00	68,620.00

CUADRO 2. Costo total por cuatro años, asignado por objeto de gasto.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMA							
DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y SOCIOECONOMÍA							
COSTO ANUAL/OBJETOS DEL GASTO/AÑO							
PROYECTO: Investigación e Innovación de Manejo Agroecológico de Plagas en Sistemas Hortícolas en la Comarca Ngäbe-Buglé							
PROGRAMA: Investigación e Innovación de Sistema de Producción de la Agricultura Familiar en áreas de Pobreza Rural e Indígena							
SUBPROGRAMA: Innovación tecnológica de Sistemas de Producción							
PARTI	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	M O N T O T O T A L / O B J E T O D E G A S T O / A Ñ O					Total
		2020	2021	2022	2023	2024	
141	Viáticos dentro del país	1,600.00	1,900.00	1,400.00	1,300.00		6,200.00
142	Viáticos en el exterior	-	1,200.00	1,200.00	1,200.00		3,600.00
143	Viáticos a Otras Personas	-	300.00	400.00	400.00		1,100.00
169	Otros Servicios Comerciales y Financieros	800.00	600.00	600.00	600.00		2,600.00
185	Reparación de Equipos de computo	-	200.00	-	-		200.00
189	Otros mantenimientos y reparaciones	400.00	500.00	500.00	200.00		1,600.00
201	Alimento para consumo. humano	500.00	400.00	400.00	400.00		1,700.00
203	Bebidas	200.00	200.00	200.00	100.00		700.00
212	Calzados	100.00	-	-	-		100.00
214	Prenda de vestir	320.00	-	200.00	-		520.00
239	Otros productos de Papel y Cartón	-	-	-	150.00		150.00
241	Abonos y fertilizantes	1,000.00	850.00	950.00	200.00		3,000.00
242	Insecticidas, fungicidas y otros	340.00	250.00	210.00	220.00		1,020.00
243	Pinturas, Colorantes y Tintes	300.00	150.00	150.00	150.00		750.00
249	Otros productos químicos	750.00	750.00	250.00	450.00		2,200.00
252	Cemento	300.00	300.00	300.00	-		900.00
254	Material de Plomería	200.00	-	-	-		200.00
257	Piedra y Arena	200.00	200.00	200.00	200.00		800.00
259	Otros materiales de construcción	600.00	450.00	250.00	450.00		1,750.00
262	Herramientas e Instrumentos	1,110.00	1,150.00	1,250.00	850.00		4,360.00
265	Materiales y Suministros de Computadora	850.00	500.00	300.00	300.00		1,950.00
269	Otros productos varios	750.00	400.00	400.00	200.00		1,750.00
273	Útiles de aseo y limpieza	80.00	-	-	-		80.00
274	Útiles y Materiales Médicos de laboratorio	2,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00		6,000.00
275	Útiles y Materiales de Oficina	140.00	300.00	300.00	150.00		890.00
277	Instrumental médico y quirurgico	750.00	1,000.00	1,000.00	550.00		3,300.00
279	Otros útiles y materiales	1,150.00	620.00	590.00	300.00		2,660.00
280	Repuestos	-	2,500.00	2,150.00	-		4,650.00
297	Produtos Varios	200.00	200.00	200.00	200.00		800.00
332	Equipo de laboratorio	5,600.00	3,000.00	1,500.00	2,000.00		12,100.00
350	Mobiliario de oficina	990.00	-	-	-		990.00
Totales		21,480.00	19,170.00	16,150.00	11,820.00		68,620.00

Observación: Se asigna presupuesto a la partida 332 para la adquisición de equipos como autoclave de mesa, incubadora de microorganismo, entre otra.