



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

DIRECCIÓN DE CIENCIAS AGRICOLAS

Trabajo de Tesis

**Factores que inciden en la sostenibilidad del
banco de semillas comunitario COOPRAGBO
en tres comunidades del municipio de Bonanza,
RACCN, Nicaragua, 2024**

Autores

Br. Priscila María Campos Martínez

Br. Guisselle de Jesús Chavarría Hislop

Asesor

PhD. Leonardo Francisco López Zepeda

Presentado a la consideración del Honorable Comité Evaluador
como requisito final para optar al grado de Licenciado en
Agronegocios

**Managua, Nicaragua
Septiembre, 2025**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agrícolas como requisito final para optar al título profesional de:

Licenciado en Agronegocios

Miembros del Comité Evaluador	
MBA. José Sebastián Espinoza Obando Presidente	MP. Adriana Leonor Montenegro Morales Secretario
MSc. Francisco Marcial Garache Vanegas Vocal	

Lugar y fecha: <Municipio>, Nicaragua, <día/mes/año>

DEDICATORIA

A Dios, mi principal fuente de sabiduría, mi fortaleza y mi guía. Es gracias a su infinita misericordia y sus bendiciones que logré culminar esta etapa en mi vida.

A mi amada madre, Uriela Ruth Martínez González, porque es gracias a su amor, paciencia y sacrificios que pude llegar a esta meta. Su apoyo incondicional, sus enseñanzas, y su fe en mis sueños han sido mi motor constante.

A mi querida hermana, Alisson Campos, por su invaluable compañía, su amor y aliento brindado en los momentos difíciles.

Con amor a mis abuelitos Josefa González y Félix Pedro Martínez, sin su amor, consejos y enseñanzas nada de esto habría sido posible. A mi tía, Yarlina Martínez González, por su paciencia, amor y compañía durante este camino.

Br. Priscila María Campos Martínez

DEDICATORIA

Primeramente, elevo una profunda y sincera gratitud a Dios, por ser la luz que ilumina mi camino, la fortaleza que me sostiene en los momentos más difíciles y la guía que me conduce hacia el éxito. Sin su infinita bondad y misericordia, nada de esto sería posible.

A mis amados padres, Ixellt Hislop Pérez y Roger Chavarría Molina, les dedico este logro con todo mi corazón. Gracias por confiar en mí, brindarme su amor incondicional, por inculcarme valores inquebrantables y por sacrificarse incansablemente para darme las mejores oportunidades. Sus palabras de aliento, sus consejos sabios y su apoyo han sido el pilar fundamental que me ha permitido alcanzar esta meta.

A mi querido hermano, Roger Chavarría Hislop, le agradezco profundamente por ser mi compañero de vida, mi consejero y ser mi mayor motivación. Tu cariño, apoyo, complicidad y tu presencia han sido algo invaluable en este recorrido.

Esta tesis es el fruto de cada esfuerzo apoyo y dedicación, y se la entrego a ustedes con el más sincero y profundo amor.

Br. Guisselle de Jesús Chavarría Hislop

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi familia, porque cada uno de ellos han sido parte de esto proceso, por su apoyo y amor que me acompañó durante todo mi proceso universitario.

Gracias a mi amiga y compañera de tesis, Guisselle Chavarría Hislop, por tu esfuerzo, porque a pesar de todos los obstáculos y dificultades no te rendiste, gracias por tu amistad, tu cariño, por vivir conmigo cada logro, fracaso, tristeza y cada alegría, es gracias a ti que este camino fue más ameno. De manera muy especial también agradezco a la familia: Chavarría Hislop, por abrirme las puertas de su hogar, por su cariño y hospitalidad, siempre estaré muy agradecida por todo su apoyo.

Por creer en mí, por animarme y cuidarme, gracias, a mi novio, Wesley R. Martínez Sánchez, su amor y compañía fue la presencia que necesité para alcanzar esta meta.

A mi asesor, PhD. Leonardo Francisco López Zepeda, gracias por guiarnos en este proceso investigativo, sus consejos y paciencia fueron clave para lograrlo.

Br. Priscila María Campos Martínez

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por guiarme y bendecirme en este camino. Él ha sido mi luz incondicional, brindándome la sabiduría, la fuerza y el valor necesarios para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Agradezco profundamente a mis padres, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, brindándome su amor, esfuerzo y confianza en todo momento. Ustedes han sido mi mayor inspiración y motivación para seguir adelante.

A mi hermano, gracias por estar siempre a mi lado, por tu apoyo incondicional, por tus valiosos consejos y por creer en mí. Tú has sido un gran soporte en los momentos difíciles.

A mi compañera de tesis y amiga, Priscila María Campos Martínez, gracias por alentarme cada día, por recorrer este camino juntas, por compartir conocimientos, experiencias y momentos inolvidables. Juntas hemos formado un gran equipo.

Finalmente, a mi asesor de tesis, PhD. Leonardo Francisco López Zepeda, gracias por su dedicación, orientación y valiosos aportes durante la elaboración de este trabajo. Su experiencia y sabiduría han sido fundamentales en mi formación profesional.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Br. Guisselle de Jesús Chavarría Hislop.

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Variables evaluadas	18
2. Percepción comunitaria sobre la organización en un banco de semillas	24
3. Porcentaje de productores que recibieron charlas sobre lineamientos para la producción de semillas certificadas	29
4. Disponibilidad de los factores productivo	36
5. Superficie destinada a la producción	36
6. Costos de producción promedio en 0.7 hectáreas	37
7. Uso de tecnología en la producción de semillas	38
8. Desafíos en el proceso de producción	40
9. Producción y rendimiento por comunidad	41
10. Calificación de la calidad de la semilla	42
11. Fases en las que recibieron acompañamiento los productores	43
12. Envase para la venta de semillas	44
13. Venta de semillas con etiqueta	45
14. Tipo de comprador de las semillas	45
15. Rentabilidad de la producción de semillas por comunidad	46

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Mapa de ideas Sostenibilidad de los Bancos de Semillas Comunitarios	5
2. Mapa de ubicación área de estudio	14
3. Distribución de sexos por comunidades	22
4. Valoración de la estructura organizativa	25
5. Capacitación para la conformación de bancos de semillas	26
6. Conocimiento del marco legal y normativo	28
7. Valoración del reglamento del banco de semillas comunitarios	31
8. Variedad de semilla producida	35
9. Principales desafíos para el aumento de la producción	39

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Matriz de operacionalización de variables	57
2. Cuestionario dirigido a miembros del banco de semillas comunitario	59
3. Entrevista dirigida a informantes clave	64
4. Guía de Revisión Documental sobre Organización	66
5. Guía de revisión Documental sobre Marco Legal	68
6. Guía de Revisión Documental sobre Producción	69
7. Guía de Revisión Documental sobre Comercialización	71
8. Análisis FODA sobre Marco Legal	72
9. Análisis FODA sobre Producción	72
10. Análisis FODA sobre Comercialización	73
11. Instrumento de Grupo Focal	74
12. Guía de revisión documental sobre marco normativo Contestada	75

RESUMEN

El estudio se implementó en tres comunidades del municipio de Bonanza, Nicaragua con la finalidad de evaluar los elementos que influyeron en la sustentabilidad de los bancos de semillas comunitarios. Se estudiaron variables como organización, enfocada en la participación comunitaria, estructura organizacional y capacitación, el marco legal y normativo, desde el nivel de formalización, políticas públicas e internas, la producción desde la perspectiva de los costos de producción, desafíos, rendimientos, calidad y la comercialización enfocada en certificación, canales de comercialización y rentabilidad. La metodología de la investigación fue de enfoque mixto, tipo descriptivo, corte transversal y diseño no experimental, se utilizaron distintos instrumentos entre ellos un cuestionario digital, una entrevista aplicada mediante la técnica de grupo focal, una entrevista dirigida a informantes clave, una guía de revisión documental y análisis FODA, los datos obtenidos fueron analizados mediante las herramientas estadísticas SPSS y Excel, también se utilizó Word para análisis descriptivos. Los resultados evidenciaron una baja participación comunitaria, destacando que los productores carecen de integración colectiva, con percepción dividida respecto a la organización, se identificó que la mayoría no recibió capacitación. Además, se detectó desconocimiento del marco legal y normativo, los lineamientos de producción y la inexistencia de reglamentos. En cuanto a la producción el principal recurso productivo fue la tierra, la mayoría indicó que contaba con 0,70 hectáreas y los costos de producción promedio fueron de \$225,30, entre los principales desafíos se encontraron los financieros, de capacitación, las plagas y el cambio climático, a pesar de ellos, se obtuvieron buenos rendimientos. La comercialización fue afectada porque no se logró la certificación de las semillas, ni el etiquetado, provocando la venta a través de intermediarios y la disminución en los precios de ventas, sin embargo, se obtuvo una buena rentabilidad en las comunidades La Gloria y Siempre Viva, ambas con 142,28% respectivamente. También, se realizaron propuestas de estrategias basadas en hallazgos. Se concluyó que el banco de semillas comunitario presentó desafíos organizativos estructurales, desconocimiento y bajo cumplimiento de normativas, limitaciones en el acceso a recursos técnicos y productivos y finalmente barreras de mercado por falta de certificación y etiquetado.

Palabras Clave: Organización, producción, costos de producción, rendimientos, rentabilidad, comercialización.

ABSTRACT

The study was implemented in three communities of the municipality of Bonanza, Nicaragua, with the purpose of evaluating the elements that influenced the sustainability of community seed banks. Variables such as organization, focused on community participation, organizational structure, and training; the legal and normative framework, from the level of formalization, public and internal policies; production from the perspective of production costs, challenges, yields, and quality; and marketing focused on certification, marketing channels, and profitability, were studied. The research methodology was a mixed approach, descriptive type, cross-sectional, and non-experimental design. Different instruments were used, including a digital questionnaire, an interview applied using the focus group technique, an interview directed at key informants, a documentary review guide, and a SWOT analysis. The data obtained were analyzed using the statistical tools SPSS and Excel, and Word was also used for descriptive analyses. The results showed low community participation, highlighting that producers lack collective integration, with divided perceptions regarding organization. It was identified that most did not receive training. Additionally, a lack of knowledge of the legal and normative framework, production guidelines, and the absence of regulations was detected. Regarding production, the main productive resource was land; most indicated they had 0.70 hectares, and the average production costs were \$225.30. Among the main challenges were financial issues, training, pests, and climate change. Despite these, good yields were obtained. Marketing was affected because seed certification and labeling were not achieved, leading to sales through intermediaries and a decrease in sales prices. However, good profitability was obtained in the La Gloria and Siempre Viva communities, both with 142,28% respectively. Proposals for strategies based on findings were also made. It was concluded that the community seed bank presented structural organizational challenges, lack of knowledge and low compliance with regulations, limitations in access to technical and productive resources, and finally, market barriers due to lack of certification and labeling.

Keywords: Organization, production, production costs, yields, profitability, marketing.

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. MARCO DE REFERENCIA	4
3.1. Bancos de semilla comunitarios	4
3.1.1. Factores	4
3.1.2. Sostenibilidad	4
3.2. Organización y estructuración de los Bancos Comunitarios de Semillas	6
3.2.1. Etapas de la organización de bancos de semilla comunitarios	6
3.2.2. Funcionamiento de los BCS	8
3.3. Marco normativo que regula de los bancos Comunitarios de semilla	8
3.3.1. Ley N°280	8
3.3.2. Reglamento de la Ley N°280	9
3.3.3. Normativa de Envase	10
3.3.4. Normativa de etiquetado	10
3.4. Producción	10

3.4.1. Semilla	10
3.4.2. Costos de producción	11
3.4.3. Producción en los bancos de semilla comunitarios	11
3.5. Comercialización	11
3.5.1. Canales de comercialización	12
3.5.2. Comercialización en los bancos de semilla comunitarios	12
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	13
4.1. Ubicación del estudio	13
4.2. Diseño metodológico	14
4.2.1. Población	15
4.2.2. Muestra	15
4.2.3. Variables de estudio y su operacionalización	15
4.3. Manejo del ensayo y metodología	15
4.3.1. Técnicas e instrumentos aplicados	16
4.3.2. Información secundaria	17
4.4. Datos o variables evaluados	17
4.4.1. Sistemas de muestreo y medición	19
4.4.2. Fechas de medición	19
4.5. Análisis de datos	19
4.6. Manejo de factores no sujetos a evaluación	20
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
5.1. Organización y funcionamiento del banco de semilla comunitario	21
5.1.1. Perfil institucional de COOPRAGBO	21
5.1.2. Distribución de sexos por comunidades	22
5.1.3. Participación Comunitaria	23
5.1.4. Estructura Organizativa	25
5.1.5. Capacitación	26
5.2. Marco normativo que regula el desempeño del banco de semilla comunitario	28

5.2.1. Cumplimiento de normativas	28
5.2.2. Nivel de formalización	29
5.2.3. Políticas internas y públicas	31
5.3. Elementos que influyen en la rentabilidad productiva y comercial del banco de semillas	34
5.3.1. Recursos productivos	34
5.3.2. Condiciones técnicas	38
5.3.3. Apoyos institucionales	42
5.3.4. Canales de comercialización	44
5.4. Propuestas de estrategias para fortalecer la sostenibilidad del banco de semillas comunitario	47
5.4.1. Fortalecimiento de la estructura organizativa comunitaria	47
5.4.2. Participación activa de mujeres y jóvenes en la gestión del banco.	48
5.4.3. Formalización normativa y legal del banco comunitario	49
5.4.4. Fortalecimiento técnico – productivo y mejora de infraestructura	49
5.4.5. Comercialización y sostenibilidad económica	50
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
VIII. LITERATURA CITADA	54
IX. ANEXOS	57

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge de la necesidad de analizar los factores que inciden en la sostenibilidad del banco de semillas comunitario COOPRAGBO en el municipio de Bonanza. El banco comunitario emerge como una estrategia que fortalece la seguridad alimentaria, la soberanía y autonomía productiva de las comunidades, el acceso a semillas y la conservación de la biodiversidad agrícola con características adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, y la organización comunitaria.

La información obtenida a partir del estudio forma parte de la primera investigación a nivel nacional acerca de la sostenibilidad de los bancos de semillas comunitarios en Nicaragua, misma que se realiza en coordinación con la Universidad Nacional Agraria (UNA), el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA).

La investigación permite estudiar los principales ejes que influyen la sustentabilidad del banco de semillas comunitario como la organización, el marco normativo, la producción y la comercialización, a través de entrevista a informantes clave, grupo focal, cuestionarios, análisis FODA y guías de revisión documental. Con una muestra no probabilística de tipo censal, enfoque mixto y diseño no experimental.

El estudio consta de cuatro capítulos que responden a los objetivos específicos de la investigación. En el capítulo uno se describe la organización y el funcionamiento del banco de semillas, desde la participación comunitaria, la equidad de género, la estructura organizativa y el nivel de capacitación para la conformación del banco de semillas comunitario.

El capítulo dos corresponde a la especificación del marco normativo que regula el desempeño del banco de semillas comunitario, se aborda el nivel de conocimiento y cumplimiento de las normativas por parte de los miembros del banco, el nivel de formalización y las políticas públicas e internas aplicadas al contexto del banco.

En el capítulo tres determinan los elementos que influyen la rentabilidad productiva y comercial del banco de semillas, que incluyen los recursos productivos, disponibilidad y acceso a semillas,

mano de obra, tierras, equipos y materiales, se presentan los costos de producción, las condiciones técnicas, el uso de tecnología, los rendimientos de producción, el apoyo y acompañamiento institucional en el proceso productivo, la certificación de la semilla, canales de comercialización y la rentabilidad obtenida.

Finalmente, en el capítulo cuatro se proponen estrategias basadas en los hallazgos para fortalecer la sostenibilidad del banco de semillas comunitario, estas estrategias están centradas en el fortalecimiento de la estructura organizativa, la participación activa de mujeres y jóvenes en la gestión del banco, la formalización normativa y legal, el fortalecimiento técnico-productivo y mejora de infraestructura, además de la comercialización y sostenibilidad económica para asegurar el funcionamiento continuo del banco de semillas comunitario.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar los factores que inciden en la sostenibilidad del banco de semillas comunitario COOPRAGBO en tres comunidades del municipio de Bonanza, RACCN, Nicaragua, 2024.

2.2. Objetivos específicos

Describir la organización y funcionamiento del banco de semillas comunitario.

Especificar el marco normativo que regula el desempeño del banco de semillas comunitario.

Determinar los elementos que influyen en la rentabilidad productiva y comercial del banco de semilla.

Proponer estrategias basadas en hallazgos para fortalecer la sostenibilidad del banco de semillas comunitario.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Bancos de semilla comunitarios

De acuerdo con el Plan Internacional Nicaragua (2011) expresa que:

El Banco Comunitario de Semillas (BCS) es una iniciativa desarrollada por comunidades rurales para gestionar de manera colectiva una reserva de semillas esenciales para el cultivo. Este banco dispone de un espacio físico destinado al almacenamiento y conservación de las semillas, garantizando que se mantengan en óptimas condiciones para ser utilizadas en la próxima temporada de siembra.

Los BCS funcionan como modelo, y como modelo tienen un enfoque participativo e inclusivo, atendiendo las necesidades de las familias productoras, donde las instituciones públicas y privadas asumen un rol de facilitador, de esta manera promueven entre ellos la organización comunitaria tomando en cuenta las opiniones y experiencias de las y los socios. (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA], 2005)

3.1.1. Factores

En cualquier sistema, proceso o fenómeno, existen elementos que influyen directa o indirectamente en su comportamiento o resultados. Estos elementos son conocidos como factores, Bembibre, C. (2009), describe los factores como: “aquellos elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos. Un factor es lo que contribuye a que se obtengan determinados resultados” (p.1).

3.1.2. Sostenibilidad

Entender la sostenibilidad es crucial para solucionar las diversas problemáticas que se presentan en los BSC puesto que, “La sostenibilidad es una característica del desarrollo que permite la continuidad de la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales, sin menoscabar la capacidad de que las generaciones futuras satisfagan sus propias necesidades” (Lira, 2018, párr. 1).

Para alcanzar la sostenibilidad en los bancos de semilla deben abordarse tres dimensiones: productiva-ambiental, socio-organizativa y económicamente. El siguiente mapa describe de manera gráfica cada subsistema clave y los componentes específicos de cada uno:

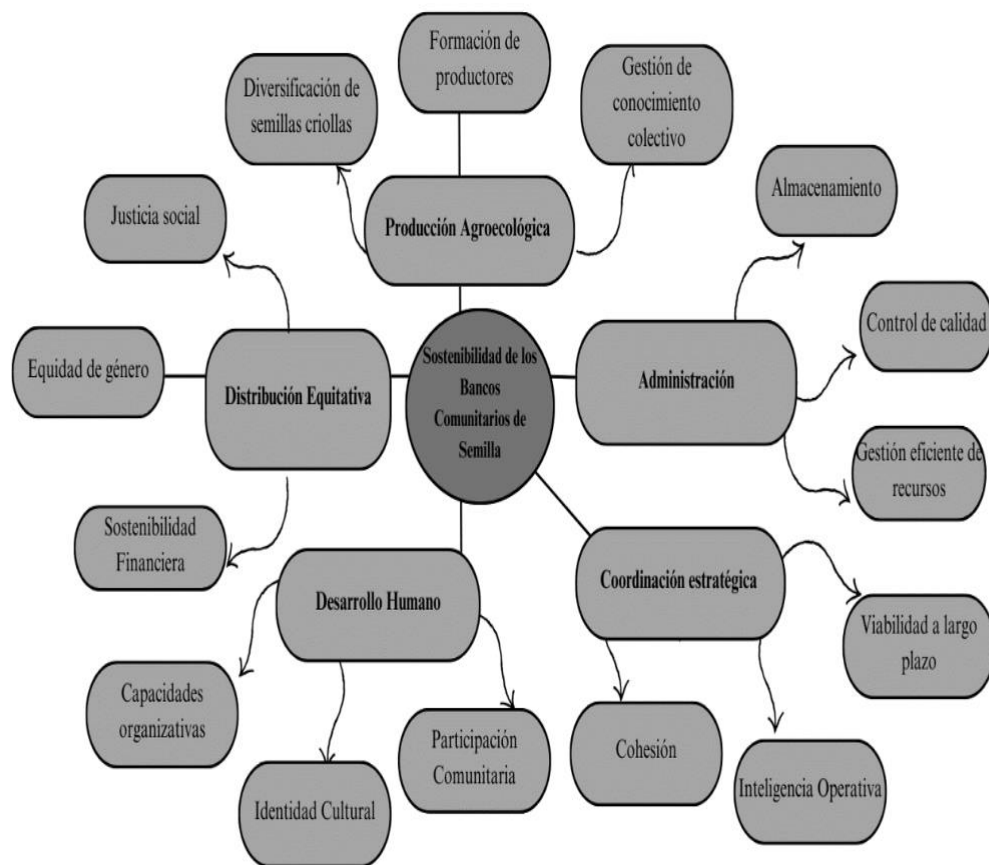


Figura 1. Mapa de ideas Sostenibilidad de los Bancos de Semillas Comunitarios.

Fuente: Elaboración con base al *Modelo para la sostenibilidad de los Bancos Comunitarios de Semillas Criollas de granos básicos, departamento de Matagalpa, Nicaragua*, Calvo y Rojas (2023).

El estudio realizado por Calvo y Rojas (2023). *Evaluación de la sostenibilidad de Bancos Comunitarios de Semillas Criollas de granos básicos en el Departamento de Matagalpa* se expresa que:

La sostenibilidad en base a las variables Productivo-Ambiental, Socio-organizativa y Económica refleja una situación inestable que se ve más marcada en las dimensiones productivo-ambiental y económica, respecto a lo ambiental añaden que “comunidades se encuentran en una situación climáticamente vulnerable por la implementación del modelo de producción convencional, que ha hecho que sus sistemas de producción sean insostenibles y con baja resiliencia climática” (p. 2186).

En cuanto a la dimensión económica, refleja, su poca o baja experiencia en la comercialización o vínculo con el mercado. “Los BCSC tienen un fuerte enfoque de seguridad alimentaria, cooperación y solidaridad. Se enfatiza en la autonomía del mercado de semillas formal convencional que está basado en normativas y reglas de difícil cumplimiento para los BCSC” (Calvo & Rojas, 2023, p. 2188).

La dimensión socio-organizativa presenta estabilidad, describe que: “presentó fortalezas... Han establecido políticas y normas de funcionamiento, autónoma y autogestionaria, proyectando nuevas rutas para el progreso comunitario” (Calvo & Rojas, 2023, p. 2189).

3.2. Organización y estructuración de los Bancos Comunitarios de Semillas

La organización de un banco comunitario de semilla consiste en “Un grupo de personas que juntan esfuerzos para aplicar tecnologías y prácticas para producir semilla de calidad para el autoabastecimiento de sus familias, el intercambio en la comunidad y la comercialización de sus excedentes” (INTA 2018, p.7).

3.2.1. Etapas de la organización de bancos de semilla comunitarios

La organización es un sistema socio-técnico abierto, el cuál posee, relaciones de entradas (insumos), salidas (productos) y retroalimentación o ciclos de retorno para modificar el propio sistema, en estructura, operación, función o propósito, permitiendo su permanencia en el tiempo, además de procesos internos de readaptación, construcción y auto reparación, que le permiten interrelacionarse adecuadamente con un entorno. (Velásquez Contreras, 2007, p.132)

Según lo establecido en la *Guía Metodológica para la Organización de Bancos Comunitarios de Semillas, Criollas, Climatizadas y Mejoradas* del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria [INTA] & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura [FAO], (2018), el proceso de organización de un BCS se lleva a cabo en las siguientes etapas:

a) Etapa de reconocimiento y motivación comunitaria

Esta etapa consiste en el reconocimiento del territorio, la recopilación de información, la planificación comunitaria, asamblea comunitaria para la detección de las principales problemáticas, y la promoción del concepto, objetivos y criterios para organizar un BCS donde destacan el interés en pertenecer al BCS, los conocimientos previos y la disponibilidad de los productores.

b) Etapa de organización del Banco Comunitario de Semilla

Contempla la organización del grupo con los interesados, la creación de la organización estructural, la firma del acta constitutiva, juramentación de la Junta Directiva; el número debe ser impar para la toma de decisiones con base al voto mayoritario, la definición de los objetivos del BCS y la elaboración del reglamento interno que debe abarcar los datos generales del banco, los principios y valores, los objetivos del reglamentos, las actividades principales, estructura organizativa, roles, funciones y tiempo de gestión de la junta directiva, normas de conducta y estrategias de sostenibilidad del BCS.

También, se debe realizar un diagnóstico productivo y de competencias de los integrantes de los BCS, infraestructura y herramientas, en base a esto se debe elaborar un plan de producción considerando personal, recursos ambientales, financieros, restricciones y fortalezas productivas, además tomar en cuenta área, cultivo, época de siembra, variedades y presentación del producto, además se debe elaborar un cronograma de actividades que incluya los costos y responsables, finalmente, se debe elaborar un plan de capacitación para los requerimientos de los integrantes.

c) Etapa de seguimiento y evaluación a los BCS y a los planes

Incluye, apoyo durante la fase productiva, abarcando actividades como la elección de terrenos, siembra, control de plagas y enfermedades, producción de semillas y granos, manejo posterior a la cosecha, reparto de semillas y recobro de granos. En el ámbito técnico, se enfatiza el control de la calidad y cantidad en las áreas específicas destinadas a la producción de semillas y el manejo postcosecha, con el objetivo de asegurar la correcta implementación de las tecnologías y prácticas adquiridas durante las capacitaciones.

3.2.2. Funcionamiento de los BCS

El funcionamiento de los Bancos Comunitarios de semilla se basa en la gestión organizada de la semilla, desde su préstamo hasta su recuperación, con un enfoque en la calidad, sostenibilidad y equidad. Según la *Guía para Organizar los Bancos de Semilla Comunitarios* del Plan Internacional Nicaragua (2011), establece que:

El funcionamiento eficiente de un Banco Comunitario de Semillas (BCS) depende de mecanismos bien estructurados, como el préstamo de semillas, que requiere conocer la cantidad disponible para determinar beneficiarios y asignaciones. Este sistema incluye criterios claros para seleccionar productores, como responsabilidad y compromiso, y verifica la idoneidad del terreno para garantizar buenos resultados. Además, se establecen condiciones específicas para la devolución de semillas, lo que asegura la sostenibilidad del banco. (p.9)

La recuperación de semillas se realiza mediante visitas periódicas a los cultivos, supervisando el crecimiento y la calidad de los granos seleccionados. Para cultivos como el maíz y el frijol, el monitoreo abarca desde la siembra hasta la cosecha. Ante problemas como plagas o sequías, el banco puede ajustar los términos del acuerdo. Paralelamente, un control riguroso mediante inventarios, registros de transacciones y convenios firmados fomenta la transparencia y refuerza la confianza entre el banco y la comunidad. (Plan Internacional Nicaragua, 2011, p.10)

3.3. Marco normativo que regula de los bancos Comunitarios de semilla

“El marco legal presenta la normatividad que rige a la entidad, determina la competencia a su actividad e incluye la producida por la misma; de igual forma se publican las políticas, manuales o lineamientos que produce la entidad” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, s. f. párr.1).

3.3.1. Ley N°280

El funcionamiento de los bancos de semilla comunitarios se encuentra regulada por leyes y normativas que establecen los procedimientos y requisitos para la producción y comercialización de semillas. La Asamblea Nacional de Nicaragua establece en la *Ley de Producción y Comercio de Semillas*, Ley N°280, (1997):

Artículo 1. Tiene por objetivo promover, normar, regular y supervisar las actividades relacionadas a la investigación, producción y comercialización de semillas y plantas de viveros, así como fomentar su producción, comercialización y utilización.

Según el artículo 8, la dirección general de semillas tiene las funciones de:

Establecimiento de normas técnicas para la certificación de semillas, lo que incluye crear registros para variedades, productores, plantas de beneficiado, importadores, exportadores, distribuidores y comercializadores, con su respectivo logotipo. Las semillas y plantas producidas en el país deberán ser certificadas según estas normas. Además, se debe realizar una inspección del proceso de producción y la productividad de semillas básicas, y se llevará a cabo la fiscalización y regulación del comercio de semillas, autorizando la exportación de aquellas semillas que cumplan los requisitos.

3.3.2. Reglamento de la Ley N°280

Estas disposiciones de la Ley están directamente ligadas a los lineamientos de los BSC, sin embargo, en el *Reglamento de la Ley de Producción y Comercio de semillas, Decreto Ejecutivo N°. 26-98, (1998)* se establecen las normas procedimentales para la mejor aplicación de la Ley, donde los artículos siguientes están estrechamente relacionados al funcionamiento de los BSC:

Para la certificación de la semilla el artículo 7 establece que: La Inspección se realizará por los inspectores de certificación mediante visitas a los centros de investigación, almácigos, viveros, fuentes semilleras, campos de producción, plantas de beneficiado, plantas desmotadoras y bodegas de almacenamiento de semillas.

El Artículo 8 establece dos tipos de inspección para garantizar la calidad en la certificación de semillas: la inspección de campo y la inspección industrial. La inspección de campo, abarcando etapas como la selección del campo, siembra, emergencia, floración, postfloración, y cosecha en semillas, el monitoreo de condiciones, siembra, emergencia, y desarrollo vegetativo en plantas de vivero. Por otro lado, la inspección industrial verifica que las semillas cumplan con los parámetros de calidad establecidos, como la recepción, secado, procesamiento, tratamiento, empaque, y etiquetado de las semillas.

3.3.3. Normativa de Envase

Los productores deben registrar el envase y logotipo en la Dirección General de Semillas. Los envases deben incluir de forma visible el membrete del productor, la leyenda "NO APTO PARA CONSUMO HUMANO O ANIMAL", el uso exclusivo para siembra, el símbolo de calavera, tipo de cultivo, variedad, categoría, peso neto en kilogramos y, para el maíz, el formato del grano. Además, las semillas certificadas deben envasarse en recipientes nuevos, idóneos y conforme a las normas técnicas correspondientes tal y como lo establecen los artículos 38, 39 y 40. (Asamblea Nacional de Nicaragua, 1998)

3.3.4. Normativa de etiquetado

La semilla será etiquetada según el procedimiento establecido con OIRSA y los colores estipulados en el Reglamento de la Ley 280: celeste para semilla certificada y verde para autorizada (artículo 43). Las etiquetas incluirán lo establecido en el artículo 45, como cultivo, variedad, categoría, porcentaje de germinación, contenido de humedad, pureza física, materia inerte, semillas de otras especies, malezas nocivas, y otras variedades por kilogramo. También se indicará el código del lote, fecha de análisis, numeración, y fecha de vencimiento. En el reverso, se detallarán recomendaciones para el manejo adecuado de las semillas. (Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria [IPSA], 2021)

3.4. Producción

“La producción es una actividad humana en la que se convierten los recursos en bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. La cantidad de bienes y servicios varía en dependencia de la cantidad de recursos y la demanda” (Vivas Viachica, 2018, p. 185).

3.4.1. Semilla

La semilla es el órgano reproductivo primordial de la gran mayoría de las plantas superiores terrestres y acuáticas. Esta cumple un rol esencial en la renovación, conservación y dispersión de las especies vegetales, regeneración de los bosques y sucesión ecológica. (Doria, 2010)

Semilla Certificada

“Semilla de una norma prescrita de calidad, producida bajo un esquema de multiplicación controlado, tanto a partir de semilla básica como de generaciones previas de semilla certificada” (FAO, s.f. p.1).

3.4.2. Costos de producción

El costo de producción (o costo de operación) es el costo económico de todos los recursos necesarios para la fabricación de un bien o la generación de un servicio; incluyendo el personal que participa directamente en el proceso de producción. (Rus, 2020)

Elementos del costo de producción

Los elementos claves para el proceso de producción son: Materia prima directa, material esencial que se transforma durante el proceso productivo, insumos, aunque no se transforman, son indispensables para facilitar y apoyar el proceso productivo, mano de obra directa, representa el trabajo humano directamente involucrado en la producción y se considera parte del costo operativo. La mano de obra indirecta, que no participa de manera directa en la producción, pero es necesaria, se clasifica como un costo indirecto. (Rodríguez, s.f.)

3.4.3. Producción en los bancos de semilla comunitarios

En los bancos de semilla comunitarios la producción se centra en la selección, multiplicación y almacenamiento de semillas de calidad, adaptadas a las condiciones locales. Debido a su relevancia para la alimentación de la población nicaragüense, las iniciativas de promoción y fortalecimiento de capacidades en la producción de semillas en los bancos comunitarios se han enfocado principalmente en los cultivos de frijol y maíz. (León, 2022)

3.5. Comercialización

La comercialización es el proceso que abarca todas las actividades necesarias para llevar un producto o servicio desde su creación hasta que llega a las manos del consumidor final. Es como un viaje que comienza en la fábrica y termina en tu casa, pasando por diferentes etapas y personas que lo hacen posible. (Economipedia, 2017)

3.5.1. Canales de comercialización

“Son medios utilizados para diseñar, elaborar, instrumentar y operar programas y estrategias de ventas para la adecuada comercialización de productos, bienes o servicios que permitan a las empresas adquirir y mantener clientes satisfechos en los mercados nacionales e internacionales” (Bancomext, s. f., p.1).

3.5.2. Comercialización en los bancos de semilla comunitarios

La comercialización en los bancos de semilla comunitarios tiene como objetivo distribuir las semillas de manera justa y accesible poniendo especial atención en apoyar a los pequeños agricultores y desarrollando estrategias de venta y trueque. En cuanto a los servicios ofrecidos por los BCS, destaca principalmente la venta de semillas y granos. Además, cuando disponen de fondos, brindan a sus miembros acceso a créditos a corto plazo y asistencia técnica para la producción de semillas. (León, 2022)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del estudio

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Bonanza en las comunidades de Nueva Esperanza, La Gloria y Siempre Viva.

Según la *Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense* (URACCAN) (s,f) en la Ficha Municipal Bonanza, expresa que:

El municipio de Bonanza, ubicado en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN) de Nicaragua, abarca 2,039 km² y alberga 14,628 habitantes. Está situado entre las coordenadas 14° 01' de latitud norte y 84° 35' de longitud oeste, sus límites territoriales incluyen Waspán al norte, Siuna al sur, Rosita al este y el Cuá Bocay al oeste. Su clima es de trópico húmedo, con una temperatura promedio anual de 25°C. Predominan los usos del suelo forestal (55.57%) y agroforestal (43.95%), mientras que solo el 0.48% se destina a actividades agropecuarias.

La agricultura es clave para la economía local, destacando el cultivo de granos básicos como arroz, frijoles y maíz, además de musáceas, tubérculos, cítricos, coco y caña de azúcar. En la zona rural, están ubicadas las comunidades a estudiar, Nueva Esperanza con poblaciones de 96 habitantes, La Gloria con 28 habitantes y respectivamente la comunidad Siempre Viva con un total de 160 habitantes.

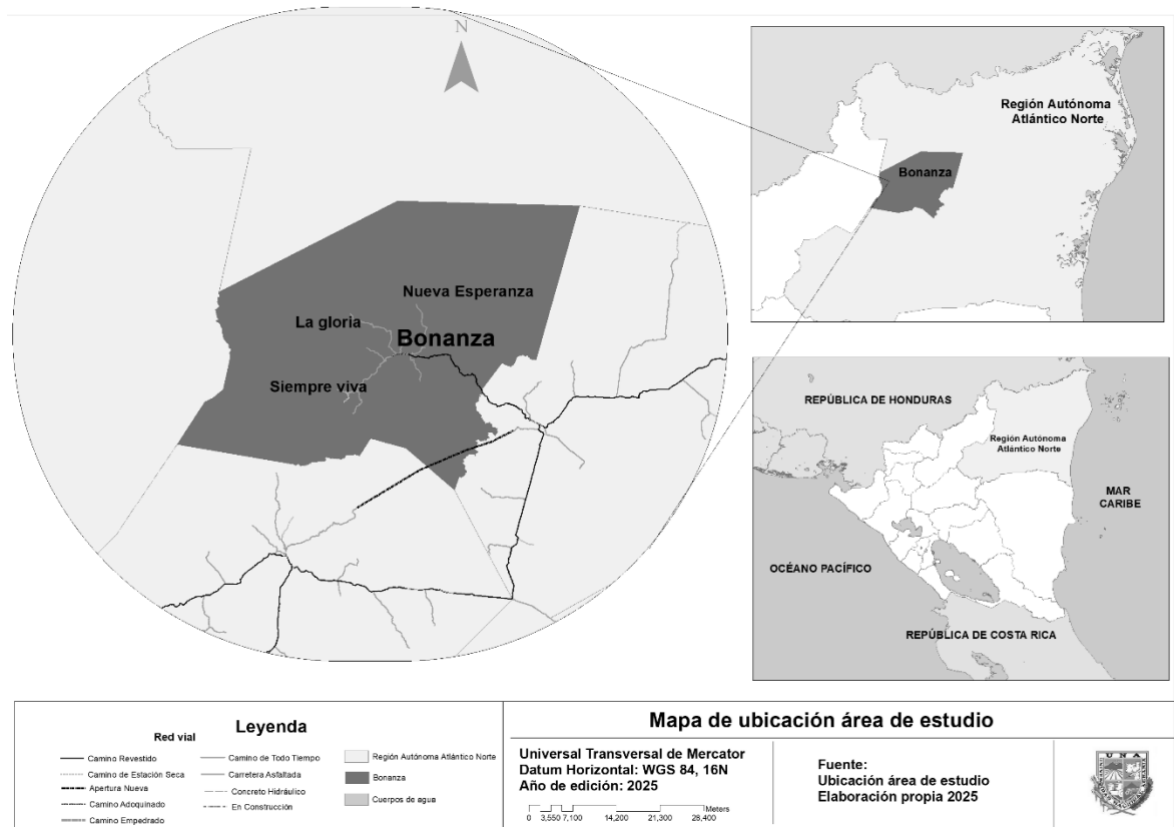


Figura 2. Mapa de ubicación área de estudio.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.2. Diseño metodológico

La presente investigación, según Hernández y Mendoza (2018), tiene un enfoque mixto y un diseño no experimental. De acuerdo con Ñaupas et al. (2013), se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, ya que se realizó en un único momento en el tiempo sin manipulación de variables. Su objetivo es analizar aspectos relacionados con la organización, las normativas legales, la producción y la comercialización en el banco comunitario de semillas certificadas en Bonanza.

4.2.1. Población

De acuerdo con el IPSA, en el municipio de Bonanza existe un banco comunitario de semilla certificada, que a la vez es una cooperativa de 20 socios, Cooperativa de Producción Agropecuaria la Gloria Bonanza (COOPRAGBO) la población de estudio está constituida por este banco que abarca las comunidades de Nueva Esperanza, La Gloria y Siempre Viva, ubicadas en el municipio de Bonanza.

4.2.2. Muestra

Dado que el universo de estudio es reducido y claramente delimitado, la investigación se realizó con los productores que colaboran con la cooperativa y que a la vez participaron activamente en el proceso de conformación del banco de semillas comunitario, siendo un total de tres productores que constituyen la muestra identificada.

4.2.3. Variables de estudio y su operacionalización

Las variables del estudio y su operacionalización se presentan detalladamente en los anexos (ver anexo 1). La investigación consideró variables relacionadas con la organización y funcionamiento del banco comunitario de semillas, el marco normativo que regula su desempeño y los elementos que influyen en la producción y comercialización. Para cada variable se definió su concepto teórico, la manera en que se mediría en el estudio y los indicadores específicos utilizados, tales como participación comunitaria, estructura organizativa, cumplimiento de normativas, volumen de producción, calidad de la semilla y canales de comercialización. La recolección de datos se llevó a cabo mediante cuestionarios, entrevistas a informantes clave, grupos focales, revisión documental y análisis FODA, garantizando la sistematización y confiabilidad de la información obtenida.

4.3. Manejo del ensayo y metodología

El estudio se llevó a cabo en condiciones de campo, complementado con trabajo de gabinete. El estudio se realizó bajo condiciones de trabajo de campo en la zona de Bonanza, Municipio de Nicaragua. Se empleó como metodología la encuesta estructurada, reconocida en la recolección de información primaria (Creswell, 2014).

Para el desarrollo del trabajo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Validación de los instrumentos de recolección de datos antes de su aplicación.

- Coordinación con el técnico del IPSA de la zona, lo que permitió establecer contacto directo con los productores participantes.
- Preparación y organización de los materiales necesarios para la reproducción y aplicación de los instrumentos de recolección de datos.
- Diseño de un cuestionario digital mediante Google Forms para facilitar la recopilación de información.
- Ejecución de una gira de campo de dos días a Bonanza, durante la cual se presentó el proyecto de investigación a los productores y se aplicaron los instrumentos de recolección de datos.

4.3.1. Técnicas e instrumentos aplicados

Para la recolección de datos primarios, se emplearon cinco técnicas específicas, cada una respaldada por instrumentos diseñados para la recopilación de información:

Cuestionario: se aplicó a los miembros del banco de semilla comunitario de las comunidades de Nueva Esperanza, La Gloria y Siempre Viva. **Anexo 2.** Cuestionario dirigido a miembros del banco de semilla Comunitario.

Entrevista: se recolecto información mediante del instrumento de investigación, entrevista, a informantes clave involucrados en el banco de semilla comunitario. **Anexo 3.** Entrevista dirigida a Informantes Clave.

Guía de revisión documental: se aplicó el instrumento de investigación de guía de revisión documental para la recopilación de información acerca de los aspectos organizativos, marco normativo, producción y comercialización. **Anexo 4.** Guía de revisión documental sobre Organización. **Anexo 5.** Guía de revisión documental sobre Marco Legal. **Anexo 6.** Guía de revisión documental sobre producción. **Anexo 7.** Guía de revisión documental sobre comercialización.

Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA): se obtuvo información a través de la herramienta de recolección de datos que permitió evaluar la situación interna y externa del BSC, se aplicó mediante un matriz para cada objetivo evaluando los ejes

organizativos, productivos y de comercialización. **Anexo 8.** Análisis FODA de organización. **Anexo 9.** Análisis FODA de producción. **Anexo 10.** Análisis FODA de comercialización.

Grupo Focal: se recopilaban datos a través de esta técnica mediante una guía de preguntas generadoras centradas en el eje organizativo y comercial, también en el acompañamiento por parte de las instituciones en el proceso de producción, permitiendo así, obtener con mayor profundidad las opiniones y perspectivas de todos los miembros del banco de semilla comunitario. **Anexo 11**

4.3.2. Información secundaria

Para la recolección de información secundaria, se llevaron a cabo diversas búsquedas que permitieron recopilar bibliografía relevante y complementaria al tema de investigación. Entre las fuentes consultadas destacan:

Bases de datos institucionales, como las del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), cuyos documentos técnicos, informes y publicaciones ofrecieron una perspectiva global y nacional sobre el manejo de semillas, la agroecología y las experiencias de bancos de semillas comunitarios. Guías elaboradas por Plan Internacional Nicaragua, organización con amplia experiencia en el ámbito del desarrollo rural y comunitario que proporciona una guía para el establecimiento de bancos de semilla comunitarios.

Tesis de grado y artículos científicos, especialmente aquellos relacionados con la evaluación, sistematización y sostenibilidad de bancos de semillas comunitarios en contextos similares. Fichas municipales proporcionadas por el Observatorio de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) donde se obtuvo información socioeconómica y geográfica que facilitó la comprensión del contexto local específico de Bonanza y sus principales actividades económicas.

4.4. Datos o variables evaluados

Las variables de estudio se organizaron en cuatro ejes: organización, marco normativo, producción y comercialización, cada una con sus respectivas subvariables. Estas fueron operacionalizadas en la matriz presentada en el **Anexo 1**.

Cuadro 1. Variables evaluadas

Variables	Subvariables
Organización	Sexo
	Participación comunitaria
	Estructura organizacional
	Capacitación
Marco Normativo	Cumplimiento de normativas
	Nivel de formalización
	Políticas internas
	Políticas públicas
Producción	Recursos productivos
	Costos de producción
	Condiciones técnicas
	Desafíos
	Rendimientos y calidad de la semilla
	Acompañamiento en la producción
	Certificación
Comercialización	Canales de comercialización
	Etiquetado
	Rentabilidad

4.4.1. Sistemas de muestreo y medición

El sistema de muestreo empleado en la investigación fue de recolección de datos in situ, adoptando un enfoque censal que permitió abarcar la totalidad de la población identificada. De esta manera, el 100% de la información se obtuvo directamente de los participantes mediante entrevistas a informantes clave y cuestionarios estructurados, asegurando una cobertura completa y representativa. Este procedimiento permitió recopilar datos confiables y detallados sobre la organización, normativas, producción y comercialización del banco comunitario de semillas certificadas en Bonanza, garantizando la validez y exhaustividad del análisis posterior.

4.4.2. Fechas de medición

La recolección de información se realizó durante una visita de campo de dos días a Bonanza.

- En el primer día, se llevó a cabo la reunión con los informantes clave para la aplicación del instrumento de entrevista.
- Durante el segundo día, se presentó el proyecto de investigación a los participantes y se aplicaron los instrumentos correspondientes a las técnicas de Grupo Focal, cuestionario, análisis FODA y revisión documental mediante la guía de revisión.

Esta programación permitió organizar eficientemente las actividades de campo y garantizar que todos los instrumentos se aplicaran según lo planificado.

4.5. Análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos se llevó a cabo combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para garantizar una interpretación integral de la información recolectada.

Los datos cualitativos, obtenidos a través de entrevistas a informantes clave, grupos focales y análisis FODA, se organizaron en una matriz resumen en Word, la cual permitió la triangulación de la información y la identificación de convergencias y divergencias entre las fuentes, constituyendo la base para un análisis descriptivo complementario al análisis estadístico.

Los datos cuantitativos, recolectados mediante cuestionarios digitales aplicados con Google Formas, se ingresaron en el programa SPSS, donde se generaron tablas de frecuencia y tablas cruzadas para describir y relacionar las variables de estudio. Posteriormente, los resultados se

trasladaron a Excel para la elaboración de gráficos representativos que facilitaran la interpretación visual de la información.

Adicionalmente, se calcularon indicadores específicos para cada comunidad, tales como:

- Costos promedio de producción para 0,70 hectáreas de frijol.
- Rendimientos de producción.
- Ingresos, utilidad y rentabilidad, con el fin de analizar la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones del banco comunitario de semillas.

Esta combinación de análisis cuantitativo y cualitativo permitió generar una interpretación robusta y confiable de los factores que inciden en la organización, producción y comercialización del banco comunitario de semillas certificadas en Bonanza.

4.6. Manejo de factores no sujetos a evaluación

Durante la investigación se identificaron factores externos que, aunque no formaron parte de la evaluación directa, ayudan a explicar algunos de los resultados obtenidos. Entre ellos destacan las condiciones agroecológicas del municipio de Bonanza, caracterizadas por un clima húmedo y lluvias irregulares, que influyen en la productividad y calidad de las semillas.

Asimismo, las dinámicas socioculturales de las comunidades, marcadas por la participación predominantemente masculina, limitan la incorporación de conocimientos tradicionales asociados a las mujeres, lo que afecta la sostenibilidad de los bancos comunitarios.

De igual forma, las carencias de infraestructura y equipamiento para la selección, almacenamiento y conservación de semillas condicionan la eficiencia operativa. Finalmente, el limitado acompañamiento institucional y la débil articulación de políticas públicas restringen el acceso de los productores a programas de certificación, capacitación y financiamiento.

Estos elementos, aunque no fueron objeto de análisis principal, ofrecen un marco explicativo complementario para contextualizar los hallazgos y comprender mejor los obstáculos que enfrentan los bancos comunitarios de semillas.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Organización y funcionamiento del banco de semilla comunitario

El estudio se llevó a cabo con productores de las comunidades de Nueva Esperanza, La Gloria y Siempre Viva, quienes forman parte de la Cooperativa COOPRAGBO. Aunque la cooperativa está conformada por 20 socios que se dedican al cultivo de diversos productos, incluyendo tubérculos y granos básicos como cúrcuma, achiote, yuca, malanga, maíz y frijol, solo se tomaron en cuenta aquellos productores que participaron activamente en el proceso de conformación y adquirieron semillas de frijol certificadas con el objetivo de establecer un banco en las comunidades mencionadas, ubicadas en el municipio de Bonanza. El proceso de conformación del banco de semillas se realizó en el año 2022.

A través de la cooperativa, se gestionó con el INTA la obtención de semillas certificadas. La finalidad era certificar las plantaciones con el IPSA, crear bancos de semillas y conservarlas para períodos de escasez. Sin embargo, no se consiguió organizar grupos ni lograr la participación comunitaria para la formación de estos bancos. Por ello, los productores que recibieron las semillas certificadas llevaron a cabo las actividades de producción de manera individual, operando como productores independientes.

A pesar de obtener semillas certificadas a través de la gestión de COOPRAGBO con el INTA, no se consolidó una estructura comunitaria funcional para los bancos de semilla. Este fracaso organizativo se explica por varios factores: una débil cohesión social, falta de acompañamiento institucional sostenido, y una estrategia de implementación sin una ruta metodológica clara ni roles definidos. A esto se suma una cultura agrícola fuertemente individualista, donde los incentivos para compartir y trabajar colectivamente no resultaron claros para los productores, tal como lo evidencian los datos de las encuestas y la entrevista con el INTA.

5.1.1. Perfil institucional de COOPRAGBO

La Cooperativa COOPRAGBO fue constituida en octubre de 2022 y está legalmente registrada ante el MEFCCA, con la finalidad de fortalecer la producción agropecuaria en comunidades de Bonanza (MEFCCA, 2023). Su estructura organizativa incluye una junta directiva con cargos definidos (presidencia, vicepresidencia, tesorería, secretaría y vocalía). Si bien ha impulsado

algunas iniciativas productivas, no cuenta con antecedentes sólidos en proyectos colectivos como bancos de semilla.

En esta experiencia actuó como intermediario con el INTA para la obtención de semilla certificada, pero evidenció limitaciones en capacidades técnicas y de facilitación organizativa para consolidar grupos de base estables. Además, carece de protocolos específicos para el manejo colectivo de semillas y de mecanismos claros de rendición de cuentas y comunicación interna.

5.1.2. Distribución de sexos por comunidades

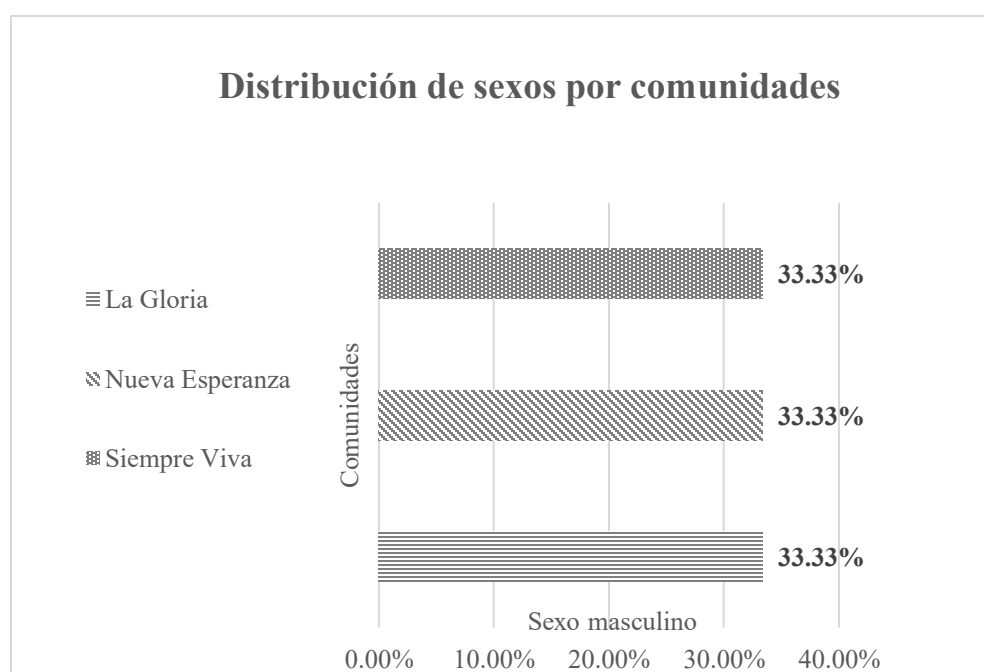


Figura 3. Distribución de sexos por comunidades.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico ilustra la distribución porcentual de los sexos en tres comunidades: La Gloria, Nueva Esperanza y Siempre Viva. Se observa que la totalidad de los productores en estas comunidades son hombres, con cada comunidad representando un 33.33% del total, reflejando así una distribución equitativa en términos de participación masculina.

La ausencia de mujeres en la participación es un aspecto relevante, dado el papel esencial que históricamente han desempeñado en los bancos de semilla comunitarios, en aspectos de

liderazgo, selección, conservación y manejo de semillas. Estos hallazgos demuestran una clara desigualdad de género en las comunidades mencionadas.

La participación exclusivamente masculina no solo responde a patrones culturales de género, presentes en las zonas rurales de Bonanza, sino también una limitación operativa para la sostenibilidad del banco de semillas. La exclusión de las mujeres, implica una pérdida de conocimientos tradicionales asociados al manejo y conservación de semillas, funciones históricamente vinculadas a las mujeres en agricultura familiar. Diferentes investigaciones en Nicaragua han identificado que la sostenibilidad y diversidad de los bancos de semilla se ven fortalecidas cuando las mujeres participan activamente, lo que subraya la necesidad de diseñar estrategias inclusivas y adaptadas al contexto local. (FECODESA, 2020)

5.1.3. Participación Comunitaria

El estudio revela diferencias significativas en cómo las comunidades valoran la organización de un banco de semillas, lo cual tiene implicaciones para sus estructuras organizacionales:

- **Siempre Viva:** Todos los productores (100%) califican la organización como "Buena". Esto refleja un alto nivel de aceptación y cohesión, lo que facilita la implementación de estructuras formales. No obstante, se identificaron divergencias, de modo que la cooperación con otros productores fue un proceso que no se realizó por tanto no existe la participación comunitaria.
- **Nueva Esperanza:** El 100% de los productores la valora como "Regular". Esta percepción indica aceptación moderada con posibles reservas o áreas de mejora, lo que podría requerir motivación y sensibilización para fortalecer la participación y resolver desafíos organizacionales.
- **La Gloria:** El 100% considera la organización como "Mala". Esto sugiere desconfianza y falta de comunicación, por tanto, demanda esfuerzos enfocados en reconstruir confianza, abordar preocupaciones fundamentales y fomentar la participación antes de establecer un banco de semillas comunitario.

Cuadro 2. Percepción comunitaria sobre la organización en un banco de semillas

¿Cómo valoran los productores de la comunidad organizarse en un banco de semilla?				
Comunidades	Bueno	Regular	Malo	% de la población total
Nueva esperanza	0,0%	100,0%	0,0%	33,3%
La Gloria	0,0%	0,0%	100,0%	33,3%
Siempre Viva	100,0%	0,0%	0,0%	33,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, un informante clave del INTA describió que: *“se han presentado limitaciones porque los productores tienen que estar trabajando en conjunto y no les parece a algunos productores trabajar en colectivo, y lo que han hecho para solucionarlo es reunirlos, convocarlos y dan charlas de concientización para sobre llevar una mejor organización y los que no están de acuerdo se retiran, o trabajan de manera individual y se mantienen como productores semillerista”*. (N. Peralta, comunicación personal, 30 de abril de 2025)

Las percepciones de los productores sobre la organización comunitaria y la experiencia reportada por el informante clave del INTA reflejan una divergencia significativa entre la valoración general y la disposición al trabajo colectivo. Esto demuestra que, aunque la organización comunitaria sea percibida como valiosa por algunos, la implementación exitosa de un banco de semillas requiere estrategias adaptadas a las necesidades y percepciones específicas de cada comunidad, priorizando el fortalecimiento de la confianza y la comunicación.

Las diferencias observadas en la valoración de la organización del banco comunitario reflejan trayectorias organizativas distintas. En Siempre Viva, la buena valoración puede estar asociada a los liderazgos comunitarios más cohesionados o experiencias previas exitosas en proyectos con ONGs o el INTA. En contraste, La Gloria presenta desconfianza y fracturas internas, posiblemente derivadas de conflictos no resueltos o liderazgos débiles.

Esta heterogeneidad demuestra que cualquier estrategia futura debe ser diferenciada por comunidad, atendiendo sus antecedentes sociales e institucionales específicos.

En la experiencia estudiada, el proceso organizativo fue tentativo y careció de una ruta metodológica clara. Inicialmente, se convocó a los productores para la entrega de semillas certificadas con la intención de formar bancos comunitarios, pero no se definieron roles específicos ni se estableció una estructura operativa participativa. Tampoco existió un seguimiento institucional sostenido por parte del INTA o el IPSA. Esta falta de claridad y continuidad llevó a que, tras un primer intento colectivo, los productores retomaran prácticas individuales, reproduciendo así las dinámicas tradicionales y debilitando el modelo de banco comunitario de semillas.

5.1.4. Estructura Organizativa

Según el estudio, los productores trabajaban bajo la estructura organizacional de la cooperativa COOPRAGBO en lugar de contar con una estructura propia para cada comunidad. Al respecto, N. Granados señaló que “legalmente no hay, ni ha habido bancos de semilla comunitarios, esto fue un intento que nosotros hicimos” (comunicación personal, 1 de mayo de 2025).

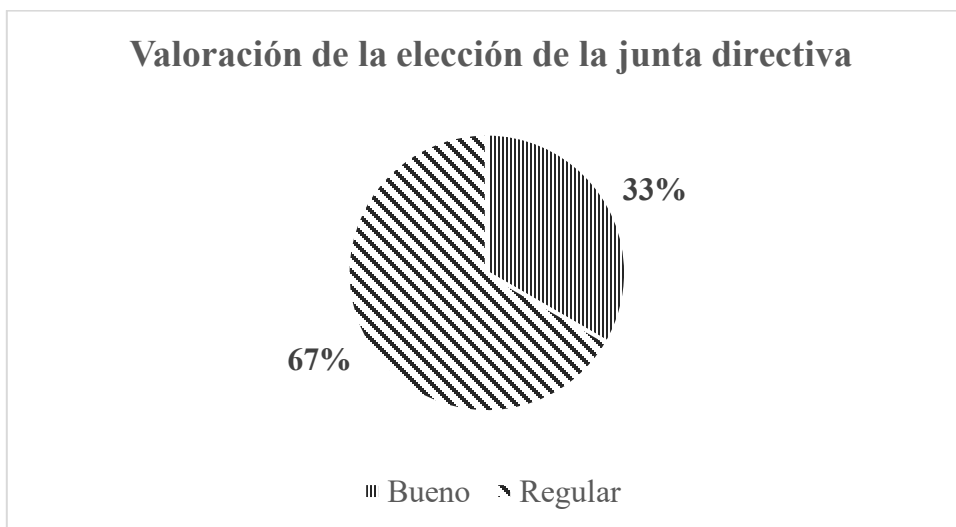


Figura 4. Valoración de la estructura organizativa

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestran que el 66.7% de los productores valora como "Regular" la elección de la junta directiva, esto es una señal importante de que, si bien la estructura de la Cooperativa

permite el funcionamiento del banco de semillas, no es percibida como óptima o plenamente eficiente, mientras que el 33.3% la califica como "Bueno", esto sugiere que para este grupo, la estructura y las normativas de la Cooperativa se alinean bien con las necesidades y el funcionamiento de los productores de semillas.

A nivel técnico e institucional, la cooperativa no ha implementado reglamentos internos, protocolos de toma de decisiones o mecanismos formales de rendición de cuentas para el manejo del banco de semillas. La experiencia de otros bancos comunitarios en Nicaragua indica que la ausencia de estas herramientas organizativas es un factor crítico de fracaso, ya que limita la transparencia, la participación y la sostenibilidad en el tiempo.

5.1.5. Capacitación

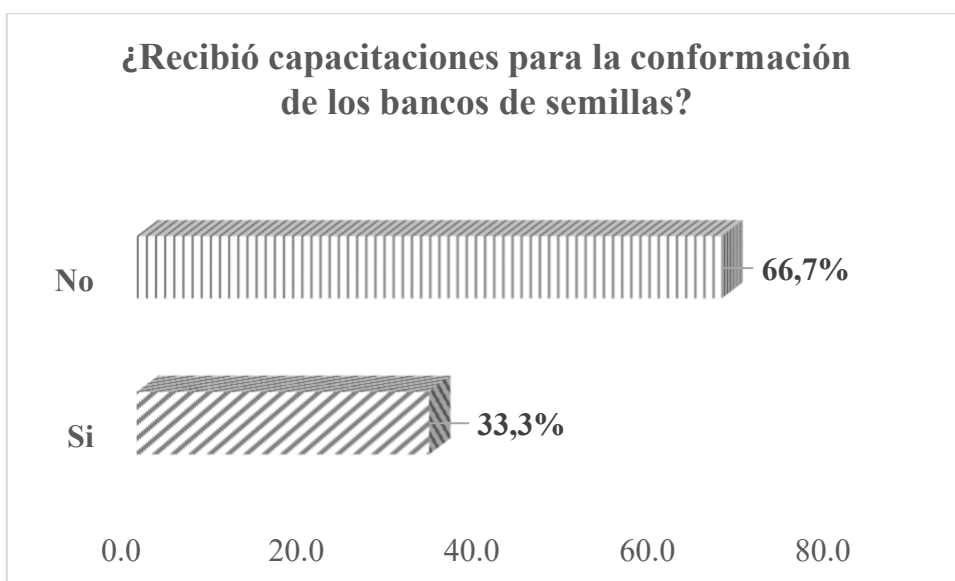


Figura 5. Capacitación para la conformación de bancos de semillas.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico revela una importante brecha de acceso a la información por parte de los productores, un 33,3 afirmó haber recibido capacitación, lo que representa una minoría, esto indica que existe un grupo reducido que tiene acceso a conocimientos técnicos y herramientas formativas específicas para el manejo adecuado del banco de semillas.

De manera contraria, el 66.7% no recibió ningún tipo de capacitación, lo que refleja una significativa falta de apoyo o acceso a programas formativos en este ámbito. Este porcentaje

evidencia una vulnerabilidad potencial en el manejo de este recurso, dado a que carecen de la información necesaria, lo que podría repercutir negativamente en la eficiencia y sostenibilidad.

Mientras tanto, en una entrevista N. Peralta enfatizó que: *“Por parte del INTA siempre reciben charlas, talleres prácticos o teóricos, demostraciones para la selección de semilla de calidad, control de plagas y enfermedades, uso de abonos orgánicos y su realización, con el objetivo de que el productor aprenda a usar lo orgánico y disminuya un poco el uso de productos químicos”*. (comunicación personal, 30 de abril de 2025)

Si bien, la entrevista destaca los esfuerzos del INTA para brindar talleres prácticos y teóricos sobre temas relevantes, como el uso de abonos orgánicos y el control de plagas, los datos indican que estas iniciativas no están llegando a todos los miembros de las comunidades.

La escasa cobertura de los programas de capacitación detectada en los datos de la encuesta limita considerablemente la capacidad de los productores para gestionar de manera eficiente y sostenible el banco de semillas. A pesar de los esfuerzos reportados por el INTA en la entrevista, la falta de formación técnica y organizativa persiste, evidenciando la necesidad de un plan integral de capacitación que contemple formación técnica, organizativa y legal/comercial, adaptada a las características de cada comunidad y con un enfoque de inclusión de mujeres y jóvenes.

La ausencia de capacitación para una mayoría de productores puede repercutir negativamente en la calidad y sostenibilidad del banco de semillas. Sin los conocimientos técnicos adecuados, se corre el riesgo de perpetuar prácticas ineficientes, aumentar la dependencia de insumos químicos y reducir la capacidad de adaptación frente a desafíos como el cambio climático.

5.2. Marco normativo que regula el desempeño del banco de semilla comunitario

El marco normativo que regula el desempeño de los bancos comunitarios de semillas en Nicaragua está conformado por un conjunto de leyes, decretos, reglamentos y lineamientos técnicos orientados a garantizar la conservación, producción, certificación y uso sostenible de la biodiversidad agrícola. Entre las principales disposiciones destacan la Ley No. 280 (Ley de producción y comercio de semillas) y los lineamientos para la certificación de semillas emitidos por el IPSA, que se alinean con compromisos internacionales en la materia. Para las comunidades, conocer y aplicar este marco normativo es fundamental para fortalecer su capacidad de gestión, asegurar la sostenibilidad del banco y acceder a los beneficios institucionales que estos marcos legales ofrecen.

5.2.1. Cumplimiento de normativas

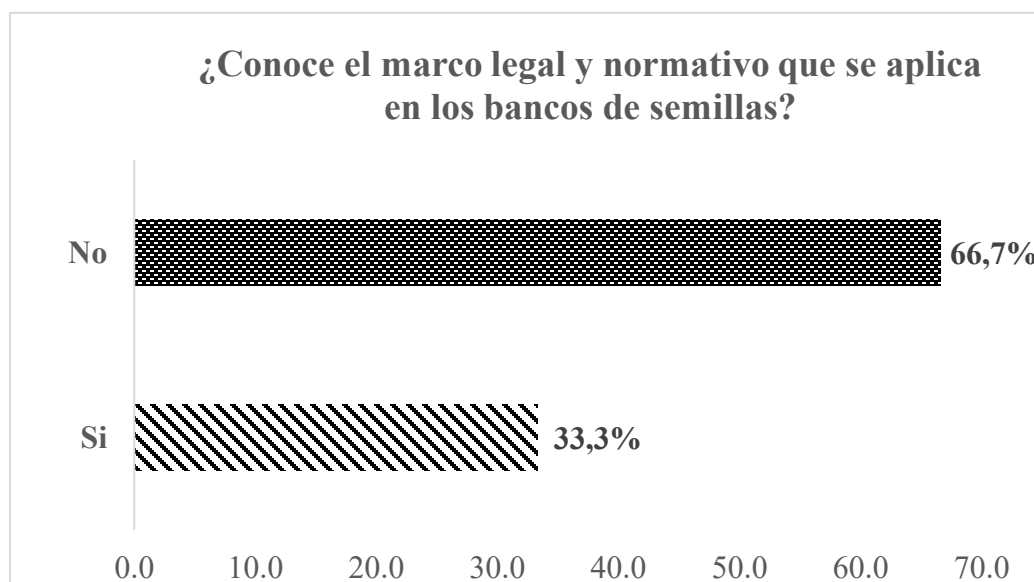


Figura 6. Conocimiento del marco legal y normativo.

Fuente: Elaboración propia.

De los productores encuestados, el 66,7% manifiesta que no tiene conocimiento sobre el marco legal y normativo aplicable a los bancos de semilla, lo que representa un riesgo en el cumplimiento de las regulaciones, por ende, al desconocer las leyes, es posible que no estén aplicando las mejores prácticas en cuanto a conservación, intercambio, uso y seguridad de las semillas. El 33,3% afirmó que si tiene conocimiento.

Este desconocimiento tiene consecuencias relevantes. Sin conocimiento del marco legal, los productores pueden incurrir en prácticas que no cumplen requisitos de bioseguridad, conservación o certificación, exponiéndose a sanciones o exclusión de programas estatales, además de riesgos sanitarios y pérdida de acceso a recursos genéticos. En el caso estudiado, la brecha normativa limita la capacidad de formalización y dificulta la inserción de los productores en circuitos comerciales oficiales o en esquemas de protección de propiedad intelectual y resiliencia ante el cambio climático.

Los instrumentos legales aplicables incluyen, entre otros: la Ley No. 280 y su Reglamento, el Lineamientos IPISA para la certificación de semillas bancos comunitarios. La mayoría de los productores desconoce estos instrumentos, lo que revela la necesidad de una mayor difusión y formación técnica-legal en el ámbito rural.

No obstante, los Lineamientos para la Certificación de Semillas Provenientes de Bancos Comunitarios son la principal normativa bajo la que se rigen los productores para cumplir las disposiciones establecidas para realizar el proceso de certificación, sin embargo, el 66,7% detalló que no conocen dichos lineamientos, mientras que el 33,3% afirmó que si tiene conocimiento, los resultados revelan una brecha significativa en la falta de acceso a la información fundamental sobre la producción de semillas certificadas.

Cuadro 3. Porcentaje de productores que recibieron charlas sobre lineamientos para la producción de semillas certificadas

¿Recibieron las charlas sobre lineamientos para producción de semillas certificadas?			
Porcentaje	Si	No	Total
	33,3%	66,7%	100%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Nivel de formalización

Con relación al nivel de formalización en el banco de semillas comunitario, el estudio revela los siguientes aspectos importantes:

a) Documentación legal

La falta de documentos normativos clave, como estatutos específicos, reglamentos internos o contratos formales, impide la legitimación y protección legal del banco de semillas comunitario. Solo existen contratos parciales sobre acceso a recursos genéticos, y estos no están articulados con los mecanismos de certificación y bioseguridad nacionales.

b) Estandarización técnica

La ausencia de procedimientos operativos, manuales de calidad y registros documentados sobre la calidad física, fisiológica y sanitaria de las semillas representa una debilidad significativa. Esto expone al banco a riesgos fitosanitarios y a la pérdida de credibilidad frente a actores institucionales.

c) Cumplimiento parcial en aspectos comunitarios y de recursos genéticos

Se identificaron contratos que regulan el acceso y la distribución de recursos genéticos, lo cual representa un paso positivo hacia la formalización del banco de semillas comunitario. Esta política contractual permite cierta flexibilidad en la gestión y participación comunitaria, incluso posibilitando la operación como bancos familiares. Sin embargo, este avance no está respaldado por normativas robustas de seguridad alimentaria, bioseguridad ni por mecanismos efectivos de protección de derechos de propiedad intelectual, lo que deja expuestos a los productores ante riesgos sanitarios, legales y de apropiación indebida de los recursos genéticos locales. Este vacío regulatorio es especialmente relevante en un contexto de creciente presión sobre la biodiversidad y de fortalecimiento de mercados globales de semillas.

d) Transparencia administrativa

El control de inventarios es limitado, sin reportes periódicos ni auditorías internas. Esto afecta la transparencia y puede propiciar malos manejos o ineficiencias, dificultando la gestión democrática de los recursos y la toma de decisiones colectiva.

e) Soporte institucional

La falta de políticas y programas formales de apoyo desde las instituciones estatales y la baja oferta de capacitación limitan el desarrollo y la sostenibilidad de los bancos. Las políticas

actuales no incluyen incentivos claros para la formación, innovación o el aseguramiento de riesgos como el climático. Ver anexo 11.

En conjunto, el bajo nivel de formalización limita el desarrollo institucional, la viabilidad legal y la sostenibilidad operativa del banco de semillas comunitario.

5.2.3. Políticas internas y públicas

Las políticas son una herramienta fundamental para garantizar la sostenibilidad de los bancos comunitarios de semilla, mientras las políticas públicas proporcionan el marco legal, el acceso a financiamiento y el reconocimiento legal para su establecimiento y operación, las políticas internas establecen las reglas y procedimientos que cada comunidad diseña y aplica para asegurar el funcionamiento y la participación equitativa entre los miembros. En las comunidades estudiadas se obtuvieron los siguientes resultados.

Políticas internas

El análisis de los datos revela importantes carencias en la implementación de las políticas públicas. Carecen de códigos de ética y reglamentos internos, así como de manuales de procedimientos que guíen la gestión interna y operativa. Estos documentos son cruciales para establecer directrices claras, fomentar la transparencia y garantizar la eficiencia en las actividades del BSC. Ver Anexo 11

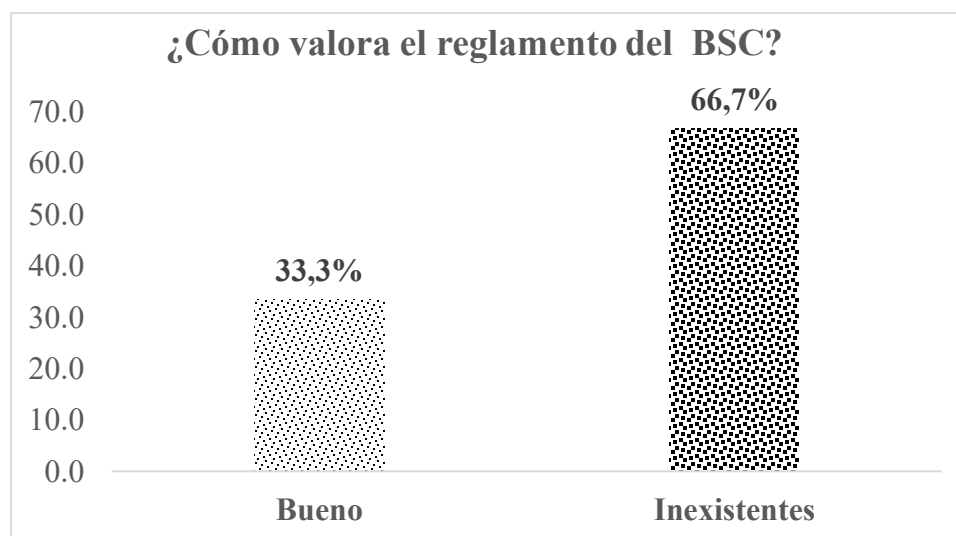


Figura 7. Valoración del reglamento del banco de semillas comunitarios.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico refleja una percepción mixta donde el 66,7% de los encuestados señala la inexistencia de reglamentos, lo que refleja una carencia estructural que afecta directamente la formalización, esta ausencia está vinculada a la falta de recursos técnicos, legales e institucionales necesarios para el desarrollo e implementación de reglamentos adecuados. Mientras que el 33,3% de los productores afirma la existencia de reglamentos, valorándolos como “Buenos” lo que relacionado al conocimiento del marco legal y normativo indica que en ciertas comunidades existen guías que los productores aplican de manera efectiva.

La carencia de reglamentos, manuales de procedimiento y códigos de ética impacta de forma directa la gobernanza de los BSC. Sin normas internas claras, se debilita la transparencia, la resolución de conflictos y la autonomía organizativa, forzando muchas veces a replicar esquemas asistencialistas o dependientes de actores externos. Donde existen reglamentos, los productores reportan mayor claridad y sentido de pertenencia, destacando la importancia de la auto-regulación y la autonomía comunitaria.

La autonomía real del banco de semillas depende de su capacidad para diseñar y aplicar normas internas que respondan a sus dinámicas locales, pero alineadas con el marco nacional. Sin este equilibrio, la institucionalidad interna queda vulnerable a inestabilidad y conflictos.

Políticas Públicas

Las políticas públicas están orientadas a solucionar problemas sociales, un claro ejemplo son aquellas políticas que impulsan la formación y el desarrollo de los bancos de semilla comunitarios

Al respecto, N. Peralta, destaca la importancia de este enfoque *“Que los productos trabajen de manera organizativa en un solo sentido. Brindar por parte de institución semillas mejoradas y que estas sean regresadas dando tiempo a la cosecha. Mantener visitas, acompañamiento, resolución, asistencia técnica, resolución a plagas y enfermedades”* (comunicación personal, 30 de abril de 2025).

Este enfoque está orientado a fortalecer la organización de los productores y garantizar el acceso a recursos esenciales para su sostenibilidad a través de:

- **Fomento de la organización comunitaria:** Una de las principales políticas consiste en incentivar que los productores trabajen de manera organizativa y alineada hacia objetivos comunes. Este enfoque busca consolidar estructuras que permitan una gestión eficiente de los recursos y fomente la cooperación entre los miembros, promoviendo la sostenibilidad y la resiliencia comunitaria.
- **Asistencia técnica y resolución de problemas:** se centra en el acompañamiento continuo de los productores a través de visitas regulares, asistencia técnica y resolución de problemas relacionados con plagas y enfermedades.
- **Suministro y retorno de semillas mejoradas:** Las instituciones públicas han implementado programas que proporcionan semillas mejoradas a los productores bajo un esquema de devolución posterior a la cosecha. Este modelo no solo asegura el acceso inicial a recursos genéticos de calidad, sino que también fomenta la responsabilidad compartida, ya que los productores contribuyen al mantenimiento y expansión del banco de semillas.

Por otra parte, los productores señalaron que: *“No hay una política que le de opciones al productor para poder pagar ese crédito, que lo respalde en casos de perdida. El INTA puede coaccionar con el INSS o INISER que tienen un tema con el seguro de cosecha, si el considera que puede haber un riesgo en el tema del clima, ellos deben inducir al productor que pague su seguro de cosecha, si pierde el seguro paga, porque queremos ayudar al productor, pero en vez de eso lo que se crea es una jarana”*. (comunicación personal, 01 de mayo de 2025)

Las políticas públicas juegan un rol fundamental como marco habilitante, pero su alcance real depende de su aplicación, seguimiento y adaptación a las realidades locales. En Nicaragua, el INTA y el IPSA han impulsado lineamientos de certificación y programas de acompañamiento, pero la falta de incentivos para el aseguramiento ante riesgos climáticos y la ausencia de seguros de cosecha viables debilitan la resiliencia del sistema.

El testimonio de los productores sobre la falta de respaldo institucional y la dificultad para acceder a seguros de cosecha revela vacíos críticos en la política pública. Esto no solo limita la cobertura ante eventos adversos, sino que desalienta la formalización y reduce la sostenibilidad de los bancos, al aumentar la percepción de riesgo individual.

5.3. Elementos que influyen en la rentabilidad productiva y comercial del banco de semillas

Determinar los elementos que inciden en la rentabilidad productiva y comercial de los bancos comunitarios de semillas resulta fundamental para comprender su viabilidad, sostenibilidad y el impacto que generan en las comunidades rurales. Este apartado examina los factores determinantes de la rentabilidad no solo como componentes aislados, sino como partes de un sistema interrelacionado donde influyen tanto los recursos disponibles y las condiciones técnicas, como el acompañamiento institucional y los mecanismos de acceso al mercado.

Para una interpretación integral y crítica, los resultados se organizan en cuatro ejes analíticos: recursos productivos, condiciones técnicas, apoyos institucionales y canales de comercialización, permitiendo visualizar cómo la articulación o las debilidades en cada dimensión afectan el éxito y la permanencia de estos modelos asociativos.

5.3.1. Recursos productivos

La disponibilidad y el manejo eficiente de los recursos productivos como la tierra, semillas, materiales, mano de obra y equipos, son determinantes para la producción y la rentabilidad del banco comunitario de semillas. Estos recursos condicionan tanto la escala como la calidad del material genético disponible para los productores.

La adecuada gestión de estos recursos define tanto la capacidad del banco para mantener una producción sostenible como su potencial para responder a las demandas del entorno y superar limitaciones estructurales. A continuación, se detallan los principales componentes que conforman los recursos productivos del banco de semillas.

Disponibilidad y acceso a semillas

Los productores accedieron a semillas certificadas a través de la gestión de la cooperativa COOPRAGBO y el INTA, quienes proveyeron tres quintales (un quintal por comunidad) a un costo unitario de \$100, según lo señala N. Granados (“fueron tres quintales, cada quintal tuvo un costo de \$100 dólares”, comunicación personal, 01 de mayo de 2025).

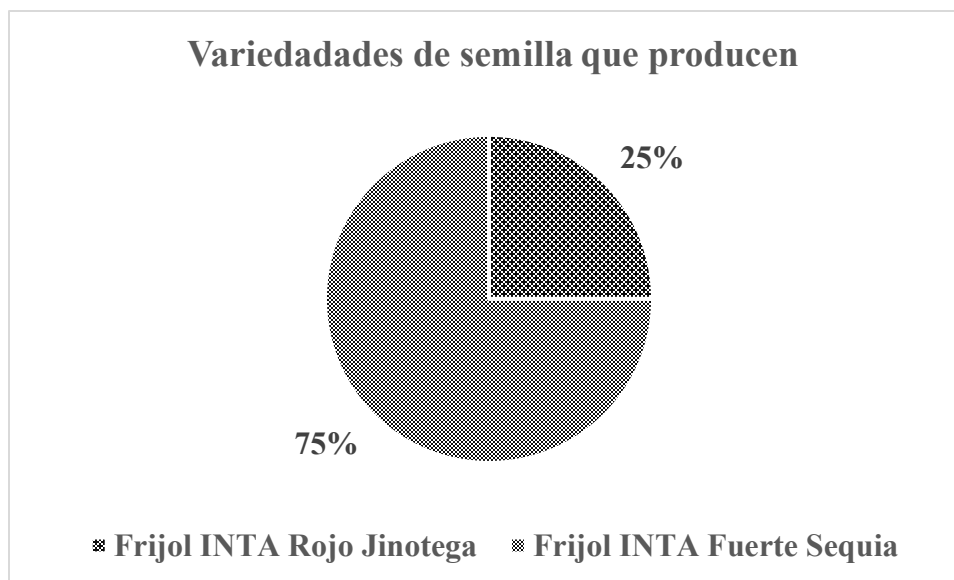


Figura 8. Variedad de semilla producida.

Fuente: Elaboración propia.

El 75% de los productores optó por la variedad Frijol INTA Fuerte Sequía por su alta adaptabilidad a las condiciones climáticas del municipio, mientras que el 25% restante utilizó Frijol INTA Rojo Jinotega. Esta preferencia revela la importancia de la pertinencia tecnológica en el éxito productivo, pero también expone la vulnerabilidad ante riesgos fitosanitarios o del mercado debido a la baja diversificación.

Un aspecto crítico identificado fue la suspensión del suministro de semillas mejoradas por parte del INTA ante el incumplimiento de pago por parte de los productores:

“El INTA ya no les estaba brindando semillas mejoradas porque daban las semillas para que el productor después de la cosecha pagara las semillas que se le prestaban y ellos no querían”.
(comunicación personal, N. Peralta, 30 de abril de 2025)

Esto deja a los productores dependiendo de su propia capacidad para producir semilla, lo que limita el acceso sostenido a material genético de alta calidad y puede afectar la continuidad del banco de semillas.

Disponibilidad de tierra, materiales y mano de obra

El 42,9% de los encuestados reporta que la tierra es el recurso más accesible para la producción, situándose por encima de otros insumos. En contraste, solo el 28,6% señala contar con materiales suficientes para la actividad productiva, lo que evidencia limitaciones relevantes en este aspecto. La disponibilidad de equipos y de mano de obra es aún más reducida, con apenas un 14,3% de los productores indicando acceso a estos recursos, lo que refleja una marcada escasez de maquinaria, herramientas apropiadas y fuerza laboral necesaria para optimizar las labores agrícolas.

Cuadro 4. Disponibilidad de los factores productivo

Disponibilidad tierras, materiales, equipo y mano de obra	Recursos	Porcentaje
	Tierras	42,9%
	Materiales	28,6%
	Equipos	14,3%
	Mano de obra	14,3%
Total		100%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la superficie dedicada a la producción de semillas, el estudio muestra que el 66,7% de los productores destinó 0,70 hectáreas, mientras que el 33,3% utilizó únicamente 0,35 hectáreas. Estas diferencias reflejan tanto la desigual distribución de la tierra entre los productores como la influencia de factores como el acceso a recursos complementarios y la aversión al riesgo, que llevan a optar por parcelas más pequeñas cuando existen mayores limitaciones de insumos o incertidumbre productiva.

Cuadro 5. Superficie destinada a la producción

Cantidad de tierra que destinó para la producción	
Tierra	Porcentaje
0,35 hectáreas	33,3%
0,70 hectáreas	66,7%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

Costos de producción

El análisis de los costos de producción para una parcela promedio de 0,7 hectáreas revela que el principal componente es la semilla, cuyo valor unitario de \$100 representa el 44,39% del total de los costos. La mano de obra, que incluye actividades esenciales como limpieza, siembra, aplicación de insumos, arranque y aporreo, constituye el 48,43% del costo total, con un pago fijo de \$6,82 por día/hombre y una suma global de \$109,12 por ciclo productivo. Los insumos agrícolas, como fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, suman \$16,18, equivalentes al 7,18% del total. El costo total de producción asciende así a \$225,30 por ciclo.

Cuadro 6. Costos de producción promedio en 0.7 hectáreas

Costos de producción promedio en 0,70 hectáreas					
Actividades	Insumos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Porcentaje
	Semilla	1 quintal	\$100,00	\$100,00	44,39%
	Herbicida	1 frasco 250 ml	\$4,00	\$4,00	1,78%
Limpieza de terreno y aplicación de herbicida		4 día/hombre	\$6,82	\$27,28	12,11%
Siembra		4 día/hombre	\$6,82	\$27,28	12,11%
	Triple 20	1 bolsa de 1kg	\$4,00	\$4,00	1,78%
Aplicación de Triple 20		1 día/hombre	\$6,82	\$6,82	3,03%
	Plaguicida	1 frasco 100cc	\$8,18	\$8,18	3,63%
Aplicación de plaguicida		1 día/hombre	\$6,82	\$6,82	3,03%
Arranque		3 día/hombre	\$6,82	\$20,46	9,08%
Aporrea		3 día/hombre	\$6,82	\$20,46	9,08%
Total				\$225,30	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Condiciones técnicas

La capacidad de los bancos de semillas para generar productos competitivos y sostenibles depende en buena medida de la adopción tecnológica, la gestión de desafíos productivos y el logro de buenos rendimientos y calidad.

Tecnologías

Los datos obtenidos indican que el 100% de los productores manifiestan que no utilizan tecnologías en la producción, lo que indica que el proceso se realiza de manera completamente tradicional, sin incorporar ninguna herramienta, método o innovación tecnológica que pueda mejorar el proceso.

Cuadro 7. Uso de tecnología en la producción de semillas

¿Hace uso de tecnología en la producción de semillas en el banco comunitario?	
	Porcentaje
No	100%

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el INTA, que es el encargado de generar y transferir tecnologías en el sector agropecuario cuenta con tecnologías como: “Tecnologías en semillas mejoradas, presentando características tales como; producción precoz, mayor contenido nutricional, resistencia a plagas y enfermedades, resistencia a sequía, mayor producción” (INTA, 2024, pág. 2).

Por tanto, si bien las prácticas agrícolas siguen siendo mayoritariamente tradicionales, el acceso y uso de material genético mejorado constituye una estrategia tecnológica clave, aunque limitada en su impacto por la falta de transferencia de otras innovaciones y de capacitación para su manejo óptimo.

Desafíos productivos y ambientales

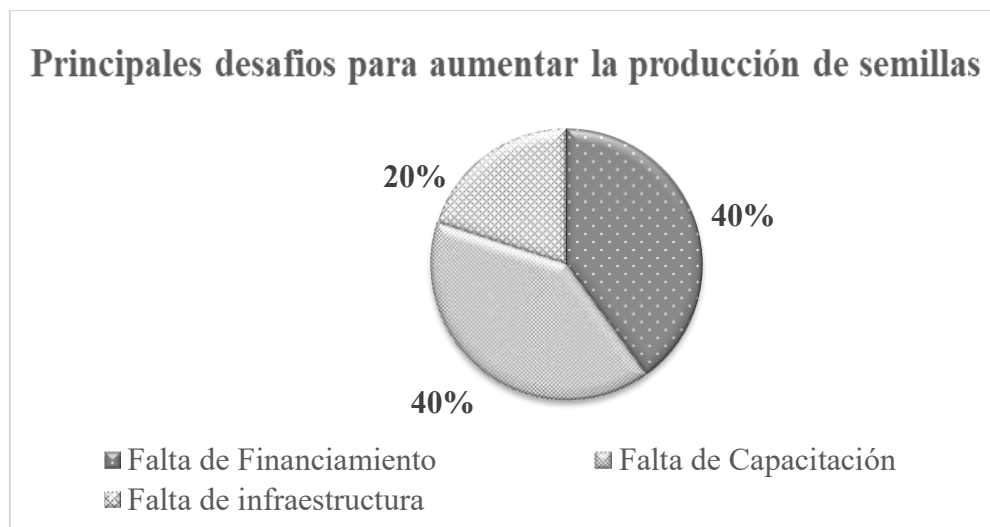


Figura 9. Principales desafíos para el aumento de la producción.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los resultados identifica como principales desafíos para aumentar la producción de semillas la falta de financiamiento y la falta de capacitación técnica, cada una mencionada por el 40% de los productores encuestados. En menor proporción, la insuficiencia de infraestructura adecuada representa un obstáculo adicional 20%. Estos datos evidencian que, para fortalecer la capacidad productiva y elevar la rentabilidad del banco de semillas comunitario, resulta crucial implementar estrategias que garanticen acceso a crédito y programas de formación técnica continuada.

Asimismo, las condiciones ambientales y biológicas presentan retos significativos. El 66,7% de los productores reportó haber enfrentado problemas de plagas, incluyendo insectos y enfermedades que comprometen tanto la cantidad como la calidad de la semilla, mientras que el 33,3% identificó al cambio climático como un factor que afecta las prácticas agrícolas y la estabilidad de los rendimientos. Esta combinación de desafíos refuerza la necesidad de acompañamiento institucional integral, tanto en asistencia técnica como en innovación adaptativa frente a riesgos climáticos y sanitarios.

Cuadro 8. Desafíos en el proceso de producción

Desafíos en el proceso de producción	Porcentaje
Cambio Climático	33,3%
Plagas	66,7%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Rendimientos de producción

De acuerdo con la Bolsa Agropecuaria de Nicaragua (BOLSAGRO, s.f.), el rendimiento promedio nacional para el cultivo de frijol es de 12 quintales por manzana (equivalente a 0,70 hectáreas). A partir de este parámetro, se calcularon los porcentajes de rendimiento alcanzados en las comunidades estudiadas utilizando la fórmula:

$$PR = \frac{RR}{RP} \times 100$$

Donde:

PR= Porcentaje del Rendimiento

RR= Rendimiento Real

RP= Rendimiento Potencial

Si el rendimiento potencial es de 12 quintales en 0,70 hectáreas, entonces los porcentajes del rendimiento para las comunidades son los siguientes:

Nueva Esperanza: Cultivó 0,70 hectáreas y obtuvo 7 quintales, lo que equivale a un rendimiento del 58,33%.

Siempre Viva: Cultivó 0,70 hectáreas y obtuvo 8 quintales, con un rendimiento del 66,67%.

En el caso de La Gloria, el Porcentaje del rendimiento se calculó en base al rendimiento potencial de 0,35 hectáreas es que corresponde a la mitad del rendimiento potencial.

La Gloria: Cultivó 0,35 hectáreas y obtuvo 4 quintales; considerando que el rendimiento potencial para 0,35 hectáreas es 6 quintales, su rendimiento es igualmente del 66,67%.

Cuadro 9. Producción y rendimiento por comunidad

Comunidad	Hectáreas	Producción en quintales	% Rendimientos
Nueva Esperanza	0,70	7	58,33%
La Gloria	0,35	4	66,67%
Siempre viva	0,70	8	66,67%

Fuente: Elaboración propia.

El análisis revela que mientras algunas comunidades logran acercarse al rendimiento de referencia nacional, otras enfrentan limitaciones importantes. Las diferencias pueden atribuirse a la disponibilidad y calidad de recursos como semillas, materiales, mano de obra y acompañamiento institucional, así como a las prácticas agronómicas implementadas y la incidencia de factores externos como plagas o condiciones climáticas adversas.

Esta heterogeneidad sugiere que el acceso desigual a insumos, la experiencia técnica y la falta de capacitación pueden limitar la productividad, afectando la rentabilidad global del banco de semillas.

Calidad de la semilla

La calidad de la semilla producida es otro factor crítico que incide directamente en la viabilidad comercial y la confianza de los usuarios. El 66,7% de los productores considera que la calidad de sus semillas es “buena”, evaluada por la germinación y la resistencia a enfermedades, mientras que el 33,3% la califica como “regular”.

Cuadro 10. Calificación de la calidad de la semilla

¿Cómo calificaría la calidad de las semillas producidas en su banco comunitario en términos de germinación y resistencia a enfermedades?	
	Porcentaje
Bueno	66,7%
Regular	33,3%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

La percepción mayoritaria de una buena calidad es alentadora; sin embargo, el hecho de que un tercio aún identifique deficiencias revela áreas pendientes de fortalecimiento. Las causas pueden relacionarse con limitaciones en la selección y manejo postcosecha, falta de infraestructura adecuada, o insuficiencia en el acompañamiento técnico.

Las condiciones técnicas alcanzadas se ven directamente influenciadas por la interacción con instituciones y el tipo de apoyo recibido a lo largo del ciclo productivo, como se describe a continuación.

5.3.3. Apoyos institucionales

El acompañamiento y soporte institucional constituyen un factor determinante para el éxito de los bancos comunitarios de semillas, tanto en términos técnicos como en la posibilidad de acceder a certificación y mejores mercados.

Acompañamiento en la producción por parte de las Instituciones

El proceso productivo en los bancos comunitarios de semillas contempla, según los Lineamientos para la Certificación de Semillas Provenientes de Bancos Comunitarios del IPISA, la realización de al menos dos inspecciones técnicas: la primera en la etapa de pre-floración a floración, y la segunda durante la cosecha. No obstante, los resultados del estudio evidencian que el acompañamiento institucional ha sido desigual. Solo el 20% de los productores recibió

apoyo en la selección del terreno, el 40% durante la fase de floración, el 20% en la cosecha y un 20% no reportó haber recibido acompañamiento en ninguna de las etapas.

Cuadro 11. Fases en las que recibieron acompañamiento los productores

Recibieron acompañamiento en:	Fases	Respuestas
	Selección de terreno	20,0%
	Floración	40,0%
	Cosecha	20,0%
	Ninguno	20,0%
Total		100,0%

Fuente: Elaboración propia.

El hecho de que la mayor parte del acompañamiento se concentre en la etapa de floración sugiere que es en este periodo crítico donde los productores más demandan soporte técnico, ya que cualquier problema en la floración puede afectar significativamente la calidad y cantidad de la semilla producida. Sin embargo, la falta de asesoría en las otras etapas, incluyendo un 20% de productores que no recibió ningún tipo de acompañamiento, revela una brecha importante en el acceso a mejores prácticas y conocimientos técnicos actualizados, lo cual repercute directamente en la eficiencia y los resultados finales de la producción de semillas.

Certificación

El principal objetivo de los bancos comunitarios es producir semillas de calidad certificada para su comercialización, pero este proceso no se concretó en las comunidades estudiadas. Los testimonios recabados revelan barreras estructurales, principalmente la falta de acceso y respuesta por parte del IPSA:

“Para nosotros es imposible contactarnos con el IPSA, en la gestión de certificación dijeron que era imposible certificar en Bonanza, el tema de certificación le corresponde al IPSA y no hacen ni el intento, solo llegaron a la parcela y les dijimos queremos certificar frijol y respondieron no muchachos ustedes están aplazados”. (comunicación personal, 01 de mayo de 2025)

Esta falta de apoyo institucional limita las oportunidades de los productores y genera frustración, afectando la motivación para invertir en mejoras productivas. Sin certificación, las comunidades quedan fuera de los mercados formales y pierden el valor añadido que brinda la diferenciación de la semilla certificada, lo que impacta negativamente en su competitividad y potencial.

El nivel de apoyo institucional determina en gran medida las oportunidades del banco para avanzar en la cadena de valor. Sin certificación ni acompañamiento efectivo, las posibilidades de mejorar la comercialización y los ingresos se ven restringidas.

5.3.4. Canales de comercialización

La comercialización constituye uno de los eslabones más determinantes para la rentabilidad y sostenibilidad del banco de semillas comunitario. El acceso a mejores precios y mercados depende en gran medida de las estrategias de etiquetado, los canales de distribución utilizados y la capacidad organizativa de las comunidades para negociar y posicionar su producto.

Etiquetado

La ausencia de certificación se refleja también en las prácticas de etiquetado: el 100% de los productores comercializó la semilla utilizando sacos sin etiqueta. Esta estrategia responde tanto a la falta de recursos como a la imposibilidad de acceder a los mecanismos formales de etiquetado, reservados para semilla certificada.

Cuadro 12. Envase para la venta de semillas

¿Qué tipo de envase utilizaron para la venta de semillas?	
	Porcentaje
Sacos	100%

Fuente: Elaboración propia.

Vender semillas sin etiqueta implica transar en mercados informales, generalmente a precios más bajos y sin garantías para el comprador, lo que reduce los márgenes de ganancia y limita la consolidación de una marca o reputación local.

Cuadro 13. Venta de semillas con etiqueta

¿Realizaron la venta de semillas con etiqueta?	
	Porcentaje
No	100%

Fuente: Elaboración propia

Canales de distribución

El 100% de los productores reporta que la venta se realizó a través de intermediarios.

Cuadro 14. Tipo de comprador de las semillas

¿A quién le vendieron?	
	Porcentaje
Ventas a intermediarios	100%

Fuente: Elaboración propia.

Esta dependencia de intermediarios es una consecuencia directa de la falta de certificación y de desconocimiento o falta de acceso a otros mercados. Los intermediarios, al ser el principal canal, capturan parte del valor de la producción, disminuyendo los ingresos netos de los bancos comunitarios y perpetuando su posición subordinada en la cadena de valor.

Rentabilidad

A partir de los datos obtenidos a través del estudio se realizó la estimación del ingreso total, utilidad y rentabilidad aplicando las fórmulas siguientes:

- **Ingresos Totales**

$$\text{Ingresos Totales} = \text{Precio Promedio de Venta} \times \text{Unidades Vendidas}$$

- **Utilidad**

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos Totales} - \text{Costos Totales Promedio}$$

- **Rentabilidad (%)**

$$\text{Rentabilidad} = \left(\frac{\text{Utilidad}}{\text{Costos Totales Promedio}} \right) \times 100$$

Donde:

- *Precio Promedio de Venta* es el precio promedio por quintal (qq) vendido.
- *Unidades Vendidas* corresponde al total de quintales comercializados.
- *Costos Totales Promedio* es el costo total estimado para el área sembrada o el ciclo productivo considerado.

A pesar de las limitaciones señaladas anteriormente, los resultados de rentabilidad muestran *diferencias sustanciales entre comunidades*:

Cuadro 15. Rentabilidad de la producción de semillas por comunidad

Comunidad	Área sembrada (ha)	Ventas en qq	Precio promedio por qq	Costo promedio/área sembrada	Ingresos Totales	Utilidad	Rentabilidad %
Nueva Esperanza	0,70	4	\$68,23	\$225,30	\$272,93	\$47,63	21,14%
La Gloria	0,35	4	\$68,23	\$112,65	\$272,93	\$160,28	142,28%
Siempre viva	0,70	8	\$68,23	\$225,30	\$545,85	\$320,55	142,28%

Fuente: Elaboración propia.

En Nueva Esperanza, la rentabilidad es baja (21,14%), reflejando altos costos de producción frente a los ingresos obtenidos. Por el contrario, La Gloria y Siempre Viva alcanzan rentabilidades elevadas (142,28%), ya sea por la optimización de costos (La Gloria) o por un mayor volumen de ventas (Siempre Viva). Estos resultados muestran que la eficiencia en el uso de recursos y la capacidad para maximizar las ventas permiten a algunas comunidades superar las barreras estructurales, aunque la ausencia de certificación y la venta a intermediarios siguen limitando el potencial de crecimiento y sostenibilidad.

En síntesis, los canales de comercialización empleados, junto con la ausencia de mecanismos formales y la dependencia de intermediarios, configuran una estructura que limita los márgenes de ganancia, pero que también revela potenciales áreas de mejora para incrementar la rentabilidad y sostenibilidad del banco de semillas comunitario.

5.4. Propuestas de estrategias para fortalecer la sostenibilidad del banco de semillas comunitario

A partir del análisis integral de los factores organizativos, normativos, productivos y comerciales que inciden en el funcionamiento del banco de semillas comunitario en las comunidades de Nueva Esperanza, Siempre Viva y La Gloria del municipio de Bonanza, se identifican una serie de estrategias necesarias para fortalecer su sostenibilidad en el tiempo. Estas estrategias no solo responden a las debilidades encontradas, sino que se fundamentan en las oportunidades y limitaciones expresadas por los productores en entrevistas individuales, encuestas cuantitativas y una encuesta grupal realizada con representantes de las tres comunidades.

Las estrategias se organizan a continuación en cinco ejes interrelacionados: fortalecimiento organizativo, inclusión de mujeres y jóvenes, formalización normativa, mejora técnico-productiva y articulación comercial-financiera.

5.4.1. Fortalecimiento de la estructura organizativa comunitaria

Uno de los principales hallazgos de la investigación fue la ausencia de estructuras organizativas estables en las comunidades beneficiadas. Si bien la cooperativa COOPRAGBO actuó como intermediaria en la entrega de semillas certificadas, su accionar no logró consolidar procesos organizativos de base, ni establecer comités locales responsables del manejo del banco. Esto generó vacíos en la toma de decisiones, débil seguimiento a los acuerdos y falta de control en la recuperación de semillas. Frente a este vacío organizativo, se propone:

- Evaluar las necesidades y percepciones de cada comunidad respecto a la organización antes de iniciar un nuevo ciclo productivo que permita la integración y alianza entre comunidades para que trabajen en conjunto hacia los mismos objetivos organizativos, productivos y comunitarios.
- Conformar comités de semilla en cada comunidad, integrados por productores y productoras locales, con autonomía operativa, atribuciones claras y legitimidad comunitaria. Estos comités deben establecer canales de coordinación con COOPRAGBO, pero no depender exclusivamente de ella.

- Elaborar reglamentos internos participativos, que establezcan normas claras sobre el uso, préstamo y recuperación de semilla, responsabilidades de los integrantes, mecanismos de rendición de cuentas y resolución de conflictos.
- Desarrollar mecanismos de control comunitario simples pero eficaces, como libros de registro, actas de reuniones, y controles visuales de inventario que permitan dar seguimiento al movimiento de la semilla.

Estas acciones fortalecerían la base organizativa local, fomentando la corresponsabilidad de las familias beneficiadas, y reduciendo la dependencia de actores externos para sostener la iniciativa.

5.4.2. Participación activa de mujeres y jóvenes en la gestión del banco.

El proceso de implementación del banco comunitario de semillas evidenció una marcada exclusión de mujeres y jóvenes. Según datos recopilados, el 100% de las personas que accedieron al banco fueron hombres adultos, los que contrasta con experiencias en otros territorios donde las mujeres han sido protagonistas en la conservación de semillas criollas. Esta exclusión limita no solo la equidad, sino también la transmisión intergeneracional de conocimientos tradicionales.

En función de este hallazgo, se plantea:

- Incluir cláusulas de equidad de género en los reglamentos internos, estableciendo cuotas mínimas de participación de mujeres y jóvenes en los comités y actividades del banco.
- Desarrollar programas de formación con enfoque de género e intergeneracional, abordando temas como liderazgo, agroecología, manejo de semillas y tecnologías apropiadas, desde un enfoque de derechos y pertinencia cultural.
- Crear condiciones habilitantes para la participación de mujeres, tales como horarios flexibles, cuidado compartido durante reuniones o actividades de formación, y reconocimiento del rol histórico que desempeñan en la gestión del conocimiento agrícola.

Integrar activamente a estos grupos fortalece la diversidad del banco, mejora la cohesión social y asegura su sostenibilidad en el tiempo, al promover el relevo generacional y el rescate de saberes campesinos.

5.4.3. Formalización normativa y legal del banco comunitario

El análisis de la encuesta revela que el 66.7% de los productores desconoce el marco normativo que regula la producción y manejo de semillas, como la ley N° 280 y las normativas del IPSA. Este desconocimiento genera riesgos de incumplimiento, debilita la gestión interna y dificulta el acceso a beneficios institucionales. Además, no se encontraron evidencias de acuerdos formales entre COOPRAGBO, los productores y las instituciones responsables del programa.

Ante ello, se propone lo siguiente:

- Elaborar materiales educativos comunitarios sobre la Ley N°280, el reglamento del IPSA y los lineamientos técnicos del INTA, utilizando un lenguaje accesible y formatos visuales o radiales que se adapten al contexto rural.
- Impartir talleres legales comunitarios, con acompañamiento del INTA, IPSA y gobiernos locales, que promuevan el conocimiento de derechos y deberes de los productores en relación con el banco de semillas.
- Establecer convenios de corresponsabilidad entre las comunidades y las instituciones públicas, que definan claramente los compromisos sobre entrega, manejo, monitoreo y recuperación de semilla, incluyendo cláusulas de seguimiento y evaluación.

El fortalecimiento del marco normativo interno y externo es fundamental para brindar estabilidad jurídica al banco, facilitar procesos de certificación y asegurar la continuidad de los apoyos institucionales.

5.4.4. Fortalecimiento técnico – productivo y mejora de infraestructura

La encuesta revela que dos de cada tres productores no recibieron ninguna capacitación técnica, y que las visitas del INTA fueron muy escasas. Además, la encuesta grupal destaca que “no se conocían técnicas para sembrar semilla certificada”.

A ello se suma la inexistencia de infraestructura adecuada para el almacenamiento, aspecto que el personal técnico del INTA identificó como una debilidad crítica durante entrevista realizada.

Para superar estas limitaciones, se propone:

- Diseñar e implementar un plan de formación continua por comunidad, abordando contenidos centrados en la selección de semilla, manejo agroecológico, conservación postcosecha, control de plagas y adaptación climática.
- Creación de parcelas demostrativas comunitarias, articuladas con el INTA y otras instituciones, que sirvan de referencia práctica para la experimentación, aprendizaje y monitoreo participativo y validación conjunta de buenas prácticas.
- Gestionar la construcción de infraestructura básica de almacenamiento, como bodegas, silos metálicos, estanterías o contenedores herméticos, según las condiciones específicas de cada comunidad.
- Elaborar protocolos comunitarios de conservación, consensuados y difundidos, que normen las prácticas postcosecha y aseguren la viabilidad de la semilla entre ciclos productivos.

El fortalecimiento técnico y la disponibilidad de infraestructura adecuada son condiciones mínimas para asegurar la calidad del insumo, evitar pérdidas y promover una producción más resiliente y sostenible.

5.4.5. Comercialización y sostenibilidad económica

La comercialización de las semillas sin etiqueta y a través de intermediarios provoca que los productores no puedan acceder a mercados ni alcanzar precios justos por su producción. Se plantea:

- Desarrollar una marca colectiva de semillas comunitarias, que promueva sus atributos diferenciadores (resiliencia, calidad, origen local) y permita su comercialización en ferias, redes locales y compras institucionales.
- Articular el banco a programas de compras públicas, como el programa de Merienda Escolar, impulsando alianzas con el MEFCCA, gobiernos locales para facilitar la inserción del banco en mercados con precios justos.

Estas estrategias permiten no solo mejorar la sostenibilidad financiera del banco, sino también dignificar el trabajo de los productores, ampliar sus oportunidades económicas y asegurar el funcionamiento continuo del sistema.

Las estrategias planteadas en este apartado, no solo responden a las debilidades identificadas en el funcionamiento del banco de semillas comunitario en Bonanza, sino que también se nutren de las voces de los propios protagonistas del proceso. Al integrar componentes organizativos, técnicos, normativos, sociales y económicos, estas propuestas buscan establecer bases sólidas para una gestión autónoma, inclusiva y sostenible de la semilla en las comunidades rurales.

No obstante, su implementación efectiva dependerá de la articulación entre actores comunitarios, organizaciones cooperativas e instituciones públicas, así como del fortalecimiento del compromiso político y financiero para garantizar su continuidad. En este sentido, más que soluciones puntuales, se proponen rutas de acción que requieren voluntad colectiva, aprendizajes compartidos y una apuesta constante por la soberanía productiva desde los territorios.

VI. CONCLUSIONES

El banco de semillas de Bonanza presenta debilidades organizativas por falta de normas internas y predominio de prácticas individuales.

La ausencia de participación femenina limita la resiliencia, la diversidad y el aprovechamiento de saberes tradicionales.

El desconocimiento del marco legal y la carencia de registros administrativos dificultan la formalización y el acceso a beneficios institucionales.

Las limitaciones técnicas, productivas y ambientales reducen la calidad y competitividad de las semillas, afectando la rentabilidad.

La falta de certificación, etiquetado y canales de comercialización limita el posicionamiento en el mercado y la sostenibilidad económica.

VII. RECOMENDACIONES

Implementar reglamentos claros, roles definidos y dinámicas colaborativas que fortalezcan el modelo colectivo.

Garantizar políticas inclusivas que integren a las mujeres en la gestión y operación del banco.

Capacitar a los socios en normativa y establecer mecanismos de registro que fortalezcan la gestión formal.

Mejorar la asistencia técnica, el acceso a insumos y las prácticas sostenibles de producción.

Desarrollar estrategias de certificación, empaque y apertura de mercados formales para incrementar la competitividad.

VIII. LITERATURA CITADA

- Asamblea Nacional de Nicaragua. (1998). *Ley de Producción y Comercio de Semillas, Ley N°. 280*. Recuperado el 18 de enero de 2025 en <http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/164aa15ba012e567062568a2005b564b/c565fa4beb89e0bb062570a1005777b0>
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (1998). *Reglamento de la Ley de Producción y Comercio de Semilla Decreto Ejecutivo N°. 26-98*. Recuperado en 19 de enero de 2025, en <http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/164aa15ba012e567062568a2005b564b/bd85394a5f01d223062570a10057a278>
- Bolsa Agropecuaria de Nicaragua (BOLSAGRO). (s.f). El frijol nica, una joya productiva a la que se le puede extraer más de US\$200 millones. Bolsagro. [https://www.bolsagro.com.ni/noticias/noticias-agropecuarias/352-el-frijol-nica,-una-joya-productiva-a-la-que-se-le-puede-extraer-m%C3%A1s-de-us\\$200-millones.html](https://www.bolsagro.com.ni/noticias/noticias-agropecuarias/352-el-frijol-nica,-una-joya-productiva-a-la-que-se-le-puede-extraer-m%C3%A1s-de-us$200-millones.html)
- Bancomext. (2014). *Canales de Comercialización-Bancomext*. Recuperado el 21 d enero de 2025 en <https://www.bancomext.com/glosario/canales-de-comercializacion/#:~:text=Son%20los%20medios%20utilizados%20para,los%20mercados%20nacionales%20e%20internacionales>.
- Bembibre, C. (julio, 2009). *Definición de Factores*. Significado.com. Recuperado el 22 de diciembre de 2024. <https://significado.com/factores/>
- Calvo Reyes, H. R., & Rojas Meza, J. E. (2023). Evaluación de la sostenibilidad de Bancos Comunitarios de Semillas Criollas de granos básicos en el Departamento de Matagalpa. *Revista Iberoamericana De bioeconomía Y Cambio climático*, 9(18), 2173–2192. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3944609003/3944609003.pdf>
- Calvo Reyes, H. R., & Rojas Meza, J. E. (2023). Modelo para la Sostenibilidad de los Bancos Comunitarios de Semillas Criollas de Granos Básicos, Departamento de Matagalpa, Nicaragua, 2023. *Revista Científica Tecnológica*, 6(4), 62-65. <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/3635/5918>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.^a ed.). SAGE Publications.
- Doria, Jessica. (2010). Generalidades sobre las semillas: su producción, conservación y almacenamiento. *Cultivos Tropicales*, 31(1), 00. Recuperado en 17 de enero de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362010000100011&lng=es&tlng=es.
- Economipedia. (2017). *Comercialización: ¿Qué es y cómo funciona?*. Economipedia.com. Recuperado en 21 de enero de 25, en <https://economipedia.com/definiciones/comercializacion.html>
- FAO. (s.f.). *Semilla y variedad Definiciones*. Food and Agriculture Organization. Recuperado el 10 de enero de 2025. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/food-security-capacity-building/docs/Seeds/Training_Material/ParticipantsManual/Dia1/Dia_1-_S3-H0Sistema_de_semillas-Clases_y_variedades_S3-H0_.pdf

- FAO. Estrategia Nacional de producción de semillas para la siembra en los diferentes ciclos productivos 2019 – 2022. Recuperado el 9 de febrero de 2025. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/nic206507.pdf>
- FECODESA. (2020). *Bancos Comunitarios de Semillas: Sistematización de experiencias y lecciones aprendidas*. SeedChange. <https://weseedchange.org/wp-content/uploads/2020/05/Banco-Comunitarios-de-Semillas-Sistematizaci%C3%B3n-de-Experiencias-y-Lecciones-Aprendidas-FECODESA-2020.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C.P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. Editorial McGraw-Hill.
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria. (2021). *Lineamientos para la Certificación de Semillas Provenientes de Bancos Comunitarios*. Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2024, febrero). Revista digital INTA investiga. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. https://inta.gob.ni/wp-content/uploads/2024/02/REVISTA-DIGITAL-INTA-INVESTIGA_.pdf
- INTA. (2005). Guía metodológica para la organización de BCSCCM. Obtenido de <https://inta.gob.ni/project/guia-metodologica-para-la-organizacion-de-bancos>
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2018. *Guía Metodológica para la organización de bancos comunitarios de semillas, criollas, climatizadas y mejoradas*. Managua, Nicaragua
- León, I. (2022). *Bancos comunitarios de semillas y uso de insumos biológicos*. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cc9cb790-3ebd-4f72-b0ec-862b449843ac/content>
- Lira, A. (2018). Introducción al concepto de sostenibilidad. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. <https://uapa.cuaed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/693ee8e8-f02c-43c2-8222-498e1e8b8814/ConceptoSostenibilidad/index.html>
- Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA). (2023, 18 de enero). Resolución No. 003-2022-PJ-LM-MEFCCA aprueba la inscripción y otorga personalidad jurídica a la Cooperativa de Producción Agropecuaria La Gloria de Bonanza R.L (COOPRAGBO R.L). La Gaceta, No. 08. Recuperado de <https://www.leybook.com/doc/30832>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E. y Villagómez Paucar, A. (2013). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (4a. Edición)*. Ediciones de la U. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0028.pdf>
- Plan Internacional Nicaragua (2011). *Guía para organizar los Bancos Comunitarios de Semillas*. Food Security Cluster. https://fscluster.org/sites/default/files/documents/guia_bancos_comunitarios_de_semillas_nic.pdf
- Rodríguez, C. (s.f.). *¿Qué son los costos de producción?*. INESEM Business School. Recuperado el 23 de enero de 2025 en <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/costos-de-produccion/>

- Rus, E. (2020). *Costo de producción*. Economipedia. Recuperado el 23 de enero de 2025 en <https://economipedia.com/definiciones/costode-produccion.html>
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (s.f.). Marco legal. Recuperado 9 de febrero de 2025. <https://www.uaesp.gov.co/transparencia/marcolegal#:~:text=El%20marco%20legal%20p,resenta%20la,lineamientos%20que%20produce%20la%20Entidad>
- Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense. (s.f.). *Ficha Municipal Bonanza*. Recuperado el 06 de enero de 2025. <https://observatorio.uraccan.edu.ni/sites/default/files/2021-11/Ficha%20Municipal%20Bonanza.pdf>
- Velásquez Contreras, A., (2007). La organización, el sistema y su dinámica. Una versión desde Niklas Luhmann. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 61. 129-156.
- Velásquez Contreras, A. (2007). La organización, el sistema y su dinámica. Una versión desde Niklas Luhmann. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 61. 129-156. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20611495014.pdf>
- Vernooy, R. Shrestha, P. Sthapit, B. Ramirez, M. (eds.) (2016) Bancos comunitarios de semillas: orígenes, evolución y perspectivas. Bioversity International: Rome, 300 p. <https://hdl.handle.net/10568/79770>
- Vivas Viachica, E. A. (2018). *Economía Agraria*. Servicios Gráficos.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Objetivos	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Ítems
Describir la organización y funcionamiento del banco de semilla comunitario.	Organización de los BSC	La organización de un banco comunitario de semilla consiste en “Un grupo de personas que juntan esfuerzos para aplicar tecnologías y prácticas para producir semilla de calidad para el autoabastecimiento de sus familias, el intercambio en la comunidad y la comercialización de sus excedentes” (INTA, 2018)	La organización y funcionamiento de los BSC se medirá en base a la participación comunitaria y la existencia de una estructura organizativa definida y las capacitaciones	Sexo Participación comunitaria. Estructura organizativa. Capacitación	Cuestionario Análisis FODA Entrevista a Informantes Clave Grupo Focal
Especificar el marco normativo que regula el desempeño del banco de semillas comunitario.	Marco Normativo	El marco legal presenta la normatividad que rige a la entidad, determina la competencia a su actividad e incluye la producida por la misma; de igual forma se publican las políticas, manuales o lineamientos que produce la entidad” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, s. f.).	Se realizará la identificación de la existencia, conocimiento y cumplimiento de las normativas legales relacionadas con los BSC.	Ley de Producción y Comercio de Semillas, Ley N°280 Reglamento de la Ley de Producción y Comercio de semillas, Decreto Ejecutivo N°. 26-98 Cumplimiento de normativas Nivel de formalización Políticas internas Políticas públicas	Cuestionario Guía de revisión documental Grupo Focal Entrevista a informantes clave Análisis

Objetivos	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Ítems
Determinar los elementos que influyen en la rentabilidad productiva y comercial del banco de semillas.	Producción y Comercialización	“La producción es una actividad humana en la que se convierten los recursos en bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. La cantidad de bienes y servicios varia en dependencia de la cantidad de recursos y la demanda” (Vivas, 2018, p. 185). La comercialización es el proceso que abarca todas las actividades necesarias para llevar un producto o servicio desde su creación hasta que llega a las manos del consumidor final. Es como un viaje que comienza en la fábrica y termina en tu casa, pasando por diferentes etapas y personas que lo hacen posible. (Economipedia, 2017)	Se realizará una encuesta para conocer la cantidad de semillas producidas por año, área de siembra, calidad de la semilla. Se medirá a través de indicadores relacionados con ventas (volumen) y distribución (canales)	Recursos productivos Costos de producción Condiciones técnicas Desafíos Rendimientos y calidad de la semilla Acompañamiento en la producción Certificación Canales de comercialización Etiquetado Rentabilidad	Cuestionario Guía de revisión documental Grupo Focal Análisis FODA

Anexo 2. Cuestionario dirigido a miembros del banco de semillas comunitario

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

Recopilar información para el estudio “Factores que inciden en la sostenibilidad de los bancos de semillas comunitarios”. Los datos tendrán carácter de confiabilidad y servirá de base fundamental para el desarrollo de la investigación. De antemano agradecemos de su apoyo que pueda brindar a la investigación, proporcionando información necesaria para el proceso investigativo.

Cuestionario dirigido a miembros de bancos comunitarios de semillas

Comunidad

Sexo: M () F ()

Edad:

Escolaridad: Primaria () secundaria () universidad () ninguno () otros ()

Núcleo familiar:

Acceso a servicios básicos:

Profesión u oficio:

Proceso de organización comunitaria

1. ¿Cómo valora los principios de organización de los bancos comunitarios de semillas?
2. ¿Cómo fue el proceso de aceptación de la organización de bancos comunitarios de semillas?
3. ¿Cómo ha sido la motivación en la etapa de reconocimiento y motivación comunitaria en el proceso de organización de los BSC?

4. ¿Conoce el marco legal y normativo que se aplica en los bancos de semilla?
Si () No ()
5. ¿Cuáles son las principales problemáticas que existían en la comunidad y que la organización para constituir los bancos de semillas ha solucionado?
6. ¿Cómo valora los criterios de organización, el proceso de conformación de grupos, la estructura organizativa, la elección de la junta directiva y el reglamento de los BCSCCCM?
7. ¿considera que los elementos de sostenibilidad

Establecimiento de bancos de semillas

1. ¿Qué condiciones existían para iniciar la producción de semillas?
2. ¿Qué disponibilidad de tierras, materiales, equipos y mano de obra existían?
3. Área destinada a la producción de semilla
4. ¿Cuántas manzanas de tierra destinó para la implementación del banco de semilla?
5. ¿Qué tipo de semillas produce su banco de semillas?

() Frijol INTA Rojo Jinotega

() Frijol INTA Fuerte Sequia

() Maíz NB-6

() Otros: _____

5.1.Época de siembra:

5.2.Sistema implementado:

6. ¿Cuánta producción de semilla proyectó en el objetivo del plan de producción?
7. ¿Qué actividades realizaron en el plan de producción y que cantidades de insumos requirieron para cada una de las actividades?
8. ¿Cuánto recurso dispuso para el establecimiento del BCS? plan de producción
9. ¿Cuánto invirtió en costos para establecer el banco de semilla?
10. ¿Cuál es la producción anual de semillas de su banco?
11. ¿En qué medida utiliza su banco de semillas tecnología para la producción de semillas?

() Muy alta

- ☐ Alta
- ☐ Media
- ☐ Baja
- ☐ Muy baja

12. ¿De qué manera se realiza el acondicionamiento de las semillas?

- ☐ Planta acondicionadora de semillas (Industrial)
- ☐ Artesanal

13. ¿Cuál es el rendimiento promedio de las semillas producidas?

14. ¿Cómo calificaría la calidad de las semillas producidas en su banco comunitario en términos de germinación y resistencia a enfermedades?

15. ¿Qué medidas toman para garantizar la calidad de las semillas en la producción?

16. ¿Qué factores han contribuidos al aumento o disminución de la tasa de crecimiento en la producción de semillas?

17. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan durante la producción y como los abordan?

18. ¿Qué estrategia implementan para asegurar que las semillas estén disponibles de manera consistente en el banco comunitario?

19. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su banco de semillas para aumentar la producción de semillas?

- ☐ Falta de financiamiento
- ☐ Falta de capacitación
- ☐ Falta de infraestructura
- ☐ Otros: _____

Capacitación

20. ¿Cómo valora las herramientas metodológicas utilizadas en el proceso de capacitación?

21. ¿Cómo se identificaron los temas de interés para capacitar a los miembros del BCS?

22. ¿Qué aprendieron e implementaron en el manejo de la producción de los bancos de semilla?

Seguimiento y evaluación

23. ¿Cómo valora el proceso de acompañamiento para la selección de las de siembra, el proceso de siembra, el manejo de plagas y enfermedades, la producción de semillas y gramos, el manejo postcosecha, la distribución de semillas y la recuperación?
24. ¿Cómo es el plan de seguimiento y evaluación de la producción de semillas en los bancos comunitarios?

Comercialización

25. ¿Qué porcentaje de las semillas producidas se comercializan?

- ☐ Menos del 25%
- ☐ Entre el 25% y el 50%
- ☐ Entre el 50% y el 75%
- ☐ Más del 75%

26. ¿Cuál es el precio promedio de venta de las semillas?

27. ¿Realizaron la venta de semillas con etiqueta?

- ☐ Si
- ☐ No

28. ¿Qué tipo de envase ocuparon para las semillas?

29. ¿En qué medida considera que la calidad de las semillas producidas por su banco?

- ☐ Muy buena
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala
- ☐ Muy mala

30. ¿Cuántos clientes tiene su banco?
31. ¿En qué medida considera que los clientes están satisfechos con las semillas que produce su banco?
- ☐ Totalmente satisfechos
 - ☐ Satisfechos
 - ☐ Ni satisfechos ni insatisfechos
 - ☐ Poco satisfechos
 - ☐ Nada satisfechos
32. ¿Qué porcentaje de clientes regresa a comprar semillas a su banco?
- ☐ Menos del 25%
 - ☐ Entre el 25% y el 50%
 - ☐ Entre el 50% y el 75%
 - ☐ Más del 75%
33. ¿A través de qué canales distribuye su banco las semillas?
- ☐ Ventas directas a productores
 - ☐ Ventas a través de intermediarios
 - ☐ Ventas en línea
 - ☐ Ferias y eventos agrícolas
34. ¿Quiénes consideran que son los principales competidores en el mercado?
35. ¿Qué estrategias utiliza para fidelizar a sus clientes?
36. ¿Qué estrategias utiliza para mejorar la distribución de sus semillas?
37. ¿Cómo recopilas y gestionan los comentarios y sugerencias de los clientes?
38. ¿Qué medidas tomas para diferenciarte de tus competidores en el mercado de semillas certificadas?

39. ¿Participa el banco de semilla en unión bilateral o multilaterales con otros bancos de semilla?

Si () NO ()

40. ¿En qué aspectos del proceso de certificación de semilla encuentra mayor dificultad?
¿Ha habido algún proceso en particular que le haya tomado más tiempo en cuanto a pagos o inscripciones?

Anexo 3. Entrevista dirigida a informantes clave

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

Entrevista 1. Informantes Clave

Objetivo:

Recopilar información para el estudio “Factores que inciden en la sostenibilidad de los bancos de semillas comunitarios”.

Nombre y apellido del informante	
Institución laboral	
Cargo que desempeña	
Local	
Fecha y hora	

Preguntas descriptivas

Proceso de inicio

1. ¿Cómo nace o surge la iniciativa de los bancos comunitarios de semillas en la institución que labora?
2. ¿Qué políticas públicas existen y se han creado para incentivar el desarrollo de bancos comunitarios de semillas?
3. ¿Qué normativas se han definido para la constitución y sostenibilidad de los BSC desde la institución que labora?
4. ¿Qué programas se han desarrollado y cuales existen aún en el marco de desarrollo de bancos comunitarios de semillas? Nos puede comentar las experiencias del proceso de los programas, el fondo monetario, los factores de éxito y los cuellos de botella.
5. ¿Cómo se ha desarrollado el proceso de la organización de bancos comunitarios de semillas que hay actualmente?
6. ¿Cómo se organizó la comunidad a lo largo del proceso de la experiencia? ¿Cómo es la valoración de la participación y motivación de los habitantes en la conformación de los bancos comunitarios de semillas?
7. ¿Qué obstáculos se presentaron en el proceso?, ¿Cómo las superaron?
8. ¿Qué factores motivaron y cuales obstaculizaron la participación de la comunidad?
9. ¿Cómo identificaron que los bancos comunitarios de semillas eran una solución a las problemáticas comunitarias?
10. ¿Cómo se definieron los criterios de organización, el proceso de conformación de los grupos?
11. ¿Cómo valora el proceso de motivación que vivió la comunidad para la conformación de la estructura organizativa, de la elección de la junta directiva, de la delimitación de objetivos y el reglamento que se diseñó para la implementación de los bancos comunitarios de semillas?
12. Comente el proceso metodológico de la organización de la comunidad ¿las herramientas que se utilizaron fueron comprendidas y adaptadas para el proceso de organización?
13. ¿Cómo fue la reacción de los participantes ante la iniciativa de la organización comunitaria?
14. ¿Cuál cree que ha sido el impacto que ha tenido la organización de los bancos comunitarios a nivel nacional? Áreas.

Universidad Nacional Agraria

Guía de revisión documental



Nombre del Banco de semilla:				
Comunidad:				
Objetivo:				
Verificar la documentación soporte para evaluar el control interno en la forma de organización del banco de semilla.				
		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
1.-	Los productores están conformados en un BCS de acuerdo a lo establecido en la Guía metodológica del			
2.-	Elección y registro de los responsables del BCS			
3.-	Estructura Organizacional del BSC			
4.-	Ficha de descriptor de cargo o puestos en el BSC			
5.-	Se cuenta con una instalación para el BSC			
6.-	Inscripción de los productores y áreas de los BSC en las delegaciones departamentales del IPSA.			
7	Existen convenios entre el productor y el BSC			
8-	Cuenta con mecanismo de préstamos de semillas			

9-	Cuenta con mecanismo de recuperación de semillas			
10-	Libros de registro y control de entrada y salida de semillas en base a préstamos.			
		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
11-	Programas de capacitación y estrategias para fomentar la participación comunitaria.			
12-	Registro y control de fuentes de financiamiento, presupuestos, ingresos y gastos.			
13.-	Políticas y reglamentos internos			
14-	Sistemas de evaluación y retroalimentación del desempeño de los BSC			
15	<p>Proceso de diagnóstico de producción (Comunidad, población de la comunidad, número de productores por sexo, tipos de sistemas de producción establecidos: cultivos, tecnología de sistemas de producción, áreas de siembra por cultivo y rendimiento:</p> <p>7. Variedades de cultivos establecidos:</p> <p>8. Capacidad de materiales (caracterización):</p> <p>9. Equipos disponibles:</p>			

Universidad Nacional Agraria



Guía de revisión documental

Nombre del Banco de semilla					
Comunidad:					
Objetivo. Revisar el nivel de conocimiento y cumplimiento del marco Legal que regula el desempeño de los bancos de semilla comunitarios.					
				Cumple	
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones	
1.-	Leyes, decretos y reglamentos para la constitución legal de los BCS				
2.-	Código de Ética y el Reglamento Interno.				
3.-	Directrices, recomendaciones o estudios de la FAO				
4.-	Manual de Procedimientos de la unidad de operación de los BCS				
5.-	Manuales de procedimientos para la gestión interna del BCS				
6.-	Reglamentos de producción de semillas.				
7.-	Informes de análisis de laboratorio sobre la calidad física, fisiológica y sanitaria de las semillas.				
8.-	Contratos de acceso y distribución de recursos genéticos				

	Cumple	
--	---------------	--

No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
9.-	Políticas de participación comunitaria y consulta			
10.-	Políticas de seguridad alimentaria y bioseguridad			
11.-	Políticas de propiedad intelectual y gestión de derechos de propiedad			
12.-	Informe generado del sistema control de inventarios, con las existencias mensuales en cada almacén.			
13.-	Reporte de ajustes o regularizaciones autorizadas.			
14	Marco regulatorio			
15	Programas			

Anexo 6. Guía de Revisión Documental sobre Producción

Universidad Nacional Agraria



Guía de revisión documental

Nombre del Banco de semilla:				
Comunidad:				
Objetivo:				
Verificar la documentación soporte para evaluar el registro y control del proceso de producción.				
		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones

1.-	Registro y control de las variedades de semillas disponibles en el BCS			
2.-	Control de evaluación técnica de campo (pre floración a floración) en el tiempo pertinente.			
3.-	Registro del control de los tipos de plagas y enfermedades			
4.-	Control de tiempo y mano de obra invertida en proceso de producción			
5.-	Control de insumos y fertilizantes utilizados durante el proceso			
6.-	Control de lluvias o de riego			
7.-	Inspección de cosecha en el tiempo adecuado			
8.-	Registro de la cantidad de cosecha obtenida			
9.-	Control de las condiciones para el almacenamiento de las semillas			

		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
10.-	Registro de resultados de pruebas de germinación			
11.-	Control de cumplimiento de los parámetros de calidad de la semilla obtenida.			
12.-	Protocolos de conservación			
13.-	Registro de categorización de la semilla			
14.-	Control de inventario de semillas			

Universidad Nacional Agraria

Guía de revisión documental



Nombre del Banco de semilla					
Comunidad:					
Objetivo: Establecer los desafíos y barreras que enfrentan los bancos de semilla comunitarios en el proceso de comercialización.					
				Cumple	
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones	
1.-	Registro sanitario para comercialización de semillas.				
2.-	Certificado de análisis de semilla emitido por laboratorio acreditado				
3.-	Requisito legal establecido para etiquetado de semilla				
4.-	Certificado de origen y trazabilidad				
5.-	Manual de procedimientos para la comercialización de semillas.				
6.-	Documentación técnica de características de las variedades de semillas (origen, adaptación, resistencia a enfermedades)				
7.-	Autorización específica de las autoridades competentes para comercializar ciertas variedades de				
8.-	Informe de impacto ambiental que evalúe los posibles efectos y proponga medidas de mitigación.				

		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
9.-	Manuales de procedimientos para la gestión de la comercialización de semillas			
10.-	Estrategias y acciones para la comercialización de las semillas.			
11.-	Contratos y acuerdos de distribución			

Anexo 8. Análisis FODA sobre Marco Legal

1. Objetivo 2 Organización

Fortalezas	Oportunidades
F1. F2. F3. F4. F5. F6.	O1. O2. O3. O4. O5. O6.
Debilidades	Amenazas
D1. D2. D3. D4. D5. D6.	A1. A2. A3. A4. A5. A6.

Anexo 9. Análisis FODA sobre Producción

Objetivo 3. Producción

Fortalezas	Oportunidades
F1. F2. F3. F4. F5. F6.	O1. O2. O3. O4. O5. O6.
Debilidades	Amenazas
D1. D2. D3. D4. D5. D6.	A1. A2. A3. A4. A5. A6.

Anexo 10. Análisis FODA sobre Comercialización

Objetivo 4. Comercialización

Fortalezas	Oportunidades
F1. F2. F3. F4. F5. F6.	O1. O2. O3. O4. O5. O6.
Debilidades	Amenazas
D1. D2.	A1. A2.

D3.	A3.
D4.	A4.
D5.	A5.
D6.	A6.

Anexo 11. Instrumento de Grupo Focal

Instrumentos de recolección de datos en GRUPO FOCAL

Estimados miembros de los bancos comunitarios de semilla, se está estudiando los factores de éxito que influyen en la sostenibilidad de los bancos de semilla comunitarios, por lo cual a continuación se desarrolla el siguiente instrumento de investigación. Es importante que sus respuestas sean sinceras ya que son de mucha importancia para el país.

Nota: se realizará un análisis FODA para cada uno de los objetivos, excepto para el objetivo número 1 el cual está relacionado con el marco legal.

Preguntas generadoras

- 1. ¿Cómo valora los principios de organización de los bancos comunitarios de semillas?**
- 2. ¿Cómo valora el acompañamiento del IPSA e INTA del proceso de inscripción para la certificación de la producción de semilla?**
- 3. ¿Cómo fue el proceso que realizaron para comercializar semillas que producen en su banco?**

Universidad Nacional Agraria



Guía de revisión documental

Nombre del Banco de semilla: COOPRAGBO				
Comunidad: BONANZA				
Objetivo: Describir el marco normativo que regula el desempeño del banco de semilla comunitarios.				
		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
1.-	Leyes, decretos y reglamentos para la constitución legal de los BCS		X	
2.-	Código de Ética y el Reglamento Interno.		X	
3.-	Directrices, recomendaciones o estudios de la FAO		X	
4.-	Manual de Procedimientos de la unidad de operación de los BCS		X	Como cooperativa no
5.-	Manuales de procedimientos para la gestión interna del BCS		X	
6.-	Reglamentos de producción de semillas.		X	No proporcionaron
7.-	Informes de análisis de laboratorio sobre la calidad física, fisiológica y sanitaria de las semillas.		X	
8.-	Contratos de acceso y distribución de recursos genéticos		X	

		Cumple		
No.	Documentos y Reportes	SI	NO	Observaciones
9.-	Políticas de participación comunitaria y consulta	X		Bancos Familiares, no hay límites
10.-	Políticas de seguridad alimentaria y bioseguridad	X		Producción de propias hortalizas
11.-	Políticas de propiedad intelectual y gestión de derechos de propiedad		X	No tienen título, solo escrituras
12.-	Informe generado del sistema control de inventarios, con las existencias mensuales en cada almacén.		X	
13.-	Reporte de ajustes o regularizaciones autorizadas.		X	
14	Marco regulatorio		X	
15	Programas		X	