



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL

AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

Trabajo de Graduación

Costo de producción del cultivo de frijol
(*Phaseolus vulgaris L.*) de los pequeños
productores de Masaya y Carazo, postrera
2010.

AUTORAS

Br. Anielka Gissel López López

Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos

ASESORES

Dr. Elgín Vivas Viachica

Lic. Johanna del Carmen Herrera Ampié

Managua, Nicaragua

Febrero, 2012

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL (FDR)**

Trabajo de Graduación

Costo de producción del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de los pequeños productores de Masaya y Carazo, postrera 2010.

Trabajo sometido a consideración del Honorable Tribunal Examinador de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria para optar al grado de:

Licenciadas en Agronegocios

Por

Br. Anielka Gissel López López
Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos

Asesores

Dr. Elgin Vivas Viachica
Lic. Johanna del Carmen Herrera Ampié

Managua, Nicaragua, Febrero 2012.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Facultad de Desarrollo Rural
Vice Decanatura

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Desarrollo Rural como requisito parcial para optar al título profesional de: Licenciadas en Agronegocios.

Miembros del tribunal:

Ing. MSc. Francisco Zamora J.
Presidente

Lic. Ileana Castellón Rodríguez
Secretaria

Lic. MSc. Freddy Arguello Murillo
Vocal

Tutores:

Dr. Elgin Vivas Viachica

Lic. Johanna Herrera Ampie

Fecha de defensa: Viernes, 03 de febrero 2012.

INDICE DE CONTENIDO

SECCION	PÁGINA
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
ÍNDICE DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRAC.....	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
III. MARCO REFERENCIAL.....	3
3.1 Características de la producción nicaragüense de frijol.....	3
3.2 Priorización de problemas de los productores.....	4
3.3 Costo de producción.....	5
3.4 Importancia del costo de producción.....	6
3.5 Cálculos de costos Agrícolas en parcelas de frijol de los pequeños productores....	6
3.6 Punto de equilibrio.....	7
3.7 Rentabilidad.....	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
4.1 Ubicación del área de estudio.....	8
4.2 Diseño metodológico.....	9
4.2.1 Tipo de estudio.....	9
4.2.2 Principales variables.....	9

4.2.3 Muestra.....	10
4.2.4 Técnicas.....	10
4.2.5 Instrumentos.....	10
4.2.6 Supuestos del modelo.....	11
4.3 Operacionalización de las variables.....	12
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
5.1 Costo de producción.....	13
5.2 Estructura de costo.....	17
5.3 Punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias.....	20
5.3.1 Punto de equilibrio en unidades físicas.....	20
5.3.2 Punto de equilibrio en unidades monetarias.....	21
5.4 Rentabilidad.....	23
5.4.1 Utilidad o pérdida.....	23
5.4.2 Relación beneficio/costo.....	24
5.4.3 Rentabilidad a partir de la utilidad o pérdida y relación beneficio/costo.....	25
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES.....	29
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXOS.....	33

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de culminación de estudios, un logro más en mi superación como profesional, primeramente a **Dios** todo poderoso fuente de toda mi dedicación y perseverancia.

A mi mamá: **Sra. Auxiliadora del Socorro López López**

A mis abuelos: **Sra. Ángela López Ñurinda y Sr. Diego Manuel López Flores**

A mi tías: **Aura Lila López Ñurinda, Azucena López López** y resto de familia.

Quienes me brindan amor, cariño, apoyo incondicional garantizándome condiciones emocionales, que fueron determinantes para finalizar mis estudios y me guiaron por el buen camino para lograr culminar la carrera.

Al **Centro Ecuémico Antonio Valdivieso** por su apoyo económico.

A mi compañera de trabajo de culminación de estudios y amiga **Ruth Ivania Eugarríos** por su paciencia en el transcurso del desarrollo de este trabajo.

A mi novio **Alex Saravia Avendaño** por su cariño y apoyo incondicional durante los años de estudio de la carrera.

A mis compañeros de clases con quienes compartí durante los cinco años de la carrera y en especial a **Mildreth Sandoval, Luis Felipe Cardoza y Luis Enrique Vásquez** que me han demostrado cariño, comprensión y una verdadera amistad.

Br. Anielka Gissel López López

DEDICATORIA

Este éxito profesional se lo dedico a **Dios Todopoderoso** por proveerme de salud e inteligencia para culminar mi carrera.

A mis padres: **Sra. Santos Eugarríos Rivera** y **Sr. Guillermo J. Eugarríos Corea** por haber confiado en mí y por brindarme una educación basada en principios cristianos.

A la **Licenciada Lucia Silva** por sus consejos que me motivaron a mejorar cada día.

A mi amiga y compañera de trabajo de culminación de estudios **Anielka Gissel López** por demostrarme su amistad incondicional.

A mi amiga y amigos **Mildreth Sandoval Sobalvarro, Luis Felipe Cardoza** y **Luis Enrique Vásquez**, con quienes compartí durante los cinco años de la carrera y que me han demostrado el valor de una verdadera amistad.

Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos

AGRADECIMIENTO

A **Dios Todopoderoso** por proveernos de fortaleza y perseverancia para finalizar la carrera: Licenciatura en Agronegocios.

A nuestros asesores: **Lic. Johanna Herrera Ampié y Dr. Elgín Vivas Viachica.** Por transmitirnos valores éticos y espíritu de superación.

A los **docentes** que nos impartieron clases les agradecemos por participar en nuestra formación profesional.

A los docentes: **Lic. Manuel Díaz y Lic. Freddy Arguello** por su apoyo incondicional.

A **la cooperación Sueca** por apoyar económicamente a esta línea de investigación que nos permitió finalizar nuestro trabajo de graduación.

A **los productores** de las comunidades objeto de estudio quienes colaboraron brindándonos información.

Al **Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria- Pacífico Sur**, por ser un enlace entre los productores y la Facultad de Desarrollo Rural.

Br. Anielka Gissel López López

Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Matriz de operacionalización de las variables.....	12
2. Relación del itinerario técnico de campo del INTA con el de los productores de Masaya y Carazo.....	14
3. Costo de producción por ha y kg obtenido por productor.....	16
4. Peso porcentual por actividad de cada uno de los productores.....	18
5. Estructura de costo por tipo de gasto, productor y zona.....	20
6. Comparación de la producción obtenida por productor con el punto de equilibrio en unidades físicas(Kg/ha.....	21
7. Comparación del precio de venta con el punto de equilibrio en unidades monetarias C\$/kg.....	22
8. Utilidad o pérdida obtenida por productor C\$/ha.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Relación Beneficio/Costo obtenida por productor en C\$.....	25

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Guía de trabajo grupal.....	34
2. Encuesta.....	35
3. Impuesto anual.....	40
4. Relación beneficio/costo.....	40
5. Depreciación del departamento de Carazo.....	41
6. Depreciación del departamento de Masaya.....	41
7. Costo de producción del frijol de la productora: Yadira López.....	42
8. Costo de producción de frijol del productor: Pedro Reyes.....	43
9. Costo de producción de frijol del productor: Genaro Moya.....	44
10. Costo de producción de frijol del productor: Roberto Calero.....	46
11. Costo de producción de frijol de la productora: Odali Villagra.....	47
12. Costo de producción de frijol del productor: Bernabé Martínez.....	48
13. Costo de producción de frijol del productor: Francisco Gutiérrez.....	49
14. Costo de producción de frijol del productor: Alder Mora.....	50
15. Pluviometría del departamento de Masaya.....	51

Resumen

Costo de producción del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de los pequeños productores de Masaya y Carazo, postrera 2010

Autoras:

Br. Anielka Gissel López López (anilopez_89@yahoo.es)

Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos (eugarríos21@yahoo.es)

Asesores:

Dr. Elgín Antonio Vivas Viachica (elgin.vivas@una.edu.ni)

Lic. Johanna del Carmen Herrera Ampié (yoji2185@hotmail.com)

La producción de frijol está en manos de pequeños productores con economías de subsistencia, en esto radica la importancia de investigar y formular alternativas que permitan mejorar la producción del rubro. La investigación se realizó en el año 2010 en los departamentos de Masaya y Carazo, con el objetivo de determinar los costos de producción del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de los pequeños productores de la zona. Se calculó la magnitud del costo de producción por productor y costo promedio, se determinó la estructura de costo, el punto de equilibrio y la rentabilidad. El estudio es descriptivo, se realizó un taller participativo para la selección de cuatro productores por cada departamento mediante muestra razonada por conveniencia, la recolección de los datos se hizo utilizando un formato de registro de actividades agrícolas. Los principales hallazgos son: los productores no tienen la cultura de registrar las actividades en un itinerario técnico para llevar el control de los gastos. La actividad con mayor peso porcentual en la estructura de costos de los ocho productores es la siembra con 23.36%, a diferencia de la estructura del itinerario técnico del INTA donde la actividad con mayor peso es la fertilización manual con 21.36%. El costo de producción promedio de los ocho productores es de C\$ 13 530.37, siendo menor que el reflejado en la carta tecnológica del INTA que es de C\$ 16985.82. El punto de equilibrio obtenido en unidades físicas y en unidades monetarias reflejan que los rendimientos y el precio de venta obtenidos por cinco de ocho productores no cubrieron los costos de producción. Tres productores alcanzaron rentabilidad de acuerdo a los indicadores: utilidad o pérdida y la relación beneficio/costo. Las condiciones climáticas presentadas en el año 2010 y el manejo agronómico repercutieron negativamente en los costos del cultivo de frijol.

Palabras clave: Itinerario técnico, Rendimientos, Costo promedio, Rentabilidad, Punto de equilibrio, Economías de subsistencia.

ABSTRACT

Cost of production of the crop of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) small producers of Masaya and Carazo, 2010 season

Authors

Br. Anielka Gissel López López (anilopez_89@yahoo.es)

Br. Ruth Ivania Eugarríos Eugarríos (eugarríos21@yahoo.es)

Advisors

Dr. Elgín Antonio Vivas Viachica (elgin.vivas@una.edu.ni)

Lic. Johanna del Carmen Herrera Ampié (yoji2185@hotmail.com)

Bean production is in the hands of small farmers with subsistence economies, in this lies the importance of research and develop alternatives to improve the production of the item. The research was conducted in 2010 in the departments of Masaya and Carazo, with the aim of determining the cost of production of the crop of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) of small producers in the area. We calculated the magnitude of the production cost and average cost per producer; we determined the structure of cost, breakeven and profitability. The study is descriptive, a participatory workshop was held for the selection of four producers for each department using a convenience sample reasoned, data collection was done using a registration form agricultural activities. The main findings are: the producers do not have the culture to record the activities in a technical itinerary to keep track of expenses. Activity with greater weight percentage in the cost structure of the eight producers is seeded with 23.36%, unlike the structure of technical route INTA where activity is greatest weight with manual fertilization 21.36%. The average production cost of the eight producers is C \$ 13 530.37, being lower than that reported in the letter INTA technology that is C \$ 16985.82. The balance point obtained in quantity and monetary units reflect the income and the sale price obtained for five of eight producers did not cover production costs. Three producers reached agreement to return the indicators: profit or loss and the benefit / cost. Weather conditions presented in 2010 and negatively affected agricultural management costs beans.

Keywords: Technical itinerary, Performance, Average Cost, Profitability, Breakeven, Subsistence economies.

I.INTRODUCCION

El fríjol es un producto que forma parte de la dieta básica de los nicaragüenses, particularmente de la población más pobre, llegando a constituir la principal fuente de la proteína vegetal de este segmento. La producción de fríjol en Nicaragua, se caracteriza por ser una actividad de pequeños productores en diferentes zonas del país. (USAID s/f p.1)

La disponibilidad de fríjol en el año 2010, disminuyó, por las pérdidas que ocasionaron el exceso de lluvia y el agotamiento de los inventarios, resultado del consumo interno sostenido y los volúmenes exportados. La producción bruta año calendario alcanzó los 3.5 millones de quintales manteniendo una oferta para el consumo mensual de 173.2 mil quintales, con una disponibilidad promedio para un consumo de 3.1 libras per-cápita al mes. La producción de la época de primera, especialmente de frijol rojo fue la mayormente afectada. (MAGFOR, 2011)

El frijol se siembra en casi todo el territorio nacional a diferentes escalas en la zona semi-húmeda (Pacífico e Interior Central) para siembra de postrera: contempla las Sierras de Managua, Carazo, Masaya, Matagalpa, San Dionisio, Santa Cruz, San Fernando, Ciudad Antigua, Jícaro, Jalapa, Jinotega y partes altas de Rivas.

La investigación se realizó en el departamento de Masaya en las comunidades: Los López, Santa Juana, La Montañita 2 y Nuevo Amanecer y en el departamento de Carazo en las comunidades: Calishuate, El Guayabo, La Vainilla y Buena vista. Se realizó un seguimiento a ocho productores, cuatro pertenecientes de las comunidades de Masaya y cuatro de las comunidades de Carazo con el fin de registrar el manejo del cultivo, recolectar datos de los gastos y producción que se llevó a cabo en la época de postrera del 2010.

Uno de los problemas en los sistemas de producción de frijol, es la administración deficiente de los recursos productivos, lo que incrementa los costos de producción. Perciben la actividad agrícola como una alternativa de subsistencia, por esta razón, es importante investigar y formular alternativas que permitan mejorar la eficiencia de estos sistemas productivos.

El fin de esta investigación fue de determinar la estructura del costo de producción, el punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias, la rentabilidad en base a la utilidad o pérdida, la relación beneficio/costo, con el propósito de establecer comparaciones entre los productores. Los resultados obtenidos serán la base para realizar futuros proyectos, planes de negocios y alternativas que tengan como meta una mayor rentabilidad económica que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de los productores y sus familias.

II.OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los costos de producción del cultivo de frijol producido por pequeños productores en los departamentos de Masaya en las comunidades (Los López, La Montañita 2, Santa Juana y Nuevo Amanecer) y Carazo en las comunidades (Calishuate, El Guayabo, La Vainilla y Buena Vista) para establecer comparaciones entre productores en la época de postrera del ciclo agrícola 2010.

Objetivos específicos

1. Determinar la estructura de costo de producción del cultivo de frijol.
2. Establecer el punto de equilibrio en el ciclo de producción.
3. Evaluar la rentabilidad de la producción de frijol

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Características de la producción nicaragüense de frijol

En Nicaragua se produce fríjol en casi todo el territorio nacional a diferentes escalas. En el país se han identificado 3 zonas agroclimáticas diferenciadas por las épocas de siembra:

- 1) La zona seca o cálida y áreas secas del Norte, para siembra de primera y postrera: que incluye los municipios de Estelí, Condega, Limay, Somoto, Ocotal, Pueblo Nuevo, San Lucas, Teustepe, Esquipulas, Terrabona, Darío, La Concordia, Sébaco, San Isidro.
- 2) La zona semihúmeda (Pacífico e Interior Central) para siembra de postrera: contempla las Sierras de Managua, Carazo, Masaya, Matagalpa, San Dionisio, Santa Cruz, San Fernando, Ciudad Antigua, Jícaro, Jalapa, Jinotega y partes altas de Rivas.
- 3) La zona húmeda para siembra de apante: comprende los municipios de Nueva Guinea, San Carlos, zonas montañosas de Matagalpa y Jinotega, áreas de la zona Atlántica en las riberas de los grandes ríos. (Mena, Flores, Delmello, 2007 p. 7 a)

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los alimentos básicos en la dieta de la población nicaragüense y el segundo en importancia después del maíz. Todo el frijol que se consume a nivel nacional es producido en el país. Las características agroclimáticas del territorio nacional han incidido favorablemente para que Nicaragua sea autosuficiente en la producción de este grano. La gran mayoría de fincas son pequeñas unidades ubicadas principalmente, en laderas con suelos marginales; con limitado acceso a medios de producción (insumos) y son muy pocas las que se destinan a la producción de semilla. (VECO, 2008 p.2 a)

La producción de fríjol ha mostrado una tendencia creciente, aunque en algunos casos irregular; y en los últimos 10 años ha pasado de aproximadamente 60,000 toneladas a casi 250000 toneladas. La tendencia positiva que experimenta la producción se debe al aumento sustancial del área cosechada, sin embargo, el rendimiento por manzana no ha variado mucho en los últimos 10 años manteniéndose entre los 363.64 y 590.91 kg lo cual se deriva de la susceptibilidad del rubro a daños climáticos y plagas, como también de la falta de tecnificación y de manejo del cultivo. (Mena, Flores, Delmello, 2007 P. 7 b)

Según datos del tercer censo agropecuario (CENAGRO) realizado por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) en el 2001, en Nicaragua existen 114,976 fincas que producen fríjol, es decir que el 58% del total de las fincas que se encuentran en el país. Los departamentos con mayor número de fincas con producción de frijol son: la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y Matagalpa con 12 y 14% respectivamente. (Mena, Flores, Delmello, 2007 P. 8 c)

El 25% de las fincas que producen fríjol en el país tienen una extensión de 0-5 manzanas. En estos casos la producción de fríjol (y de la mayoría de los granos básicos) es producción que se divide entre el autoconsumo familiar y la comercialización. Por su parte un 38 % pertenece a fincas con una extensión de 7.05 y 35.25 hectáreas, en las cuales generalmente se realizan otras actividades como la ganadería y/o caficultora. (Mena, Flores, Delmello, 2007 P. 8 d)

3.2 Priorización de Problemas de los productores

La Mesa de Frijol de Carazo definió que los problemas más comunes en el eslabón de producción son exceso de lluvia, falta de semilla certificada, falta de crédito, altos costos de insumos, mano obra escasa y cara, falta de centros de acopio y precios bajos.

En el eslabón de procesamiento se identificaron como problemas comunes mala calidad del frijol, alto costo de empaques (bolsas de papel kraft), alto costo de almacenamiento, falta de tecnología de embalaje, políticas de retención no apropiadas de cooperativas, faltas de equipo de clasificación electrónico y poco financiamiento.

En el eslabón de comercialización se identificaron como problemas comunes plagas del grano, poca capacidad almacenamiento, alto costo de transporte, falta de información de mercados, carencia de financiamiento para acopio, competencia de intermediarios de Costa Rica y El Salvador, malos caminos y difícil acceso a puertos para exportación. (VECO, 2008 p. 8 b)

El bajo rendimiento se convierte en el principal problema para la rentabilidad de la producción de frijol a pequeña escala. La selección de las variedades de semilla para la siembra es una de las decisiones más complejas que deben tomar los productores, siendo las más utilizadas INTA ROJO, DOR-364, INTA CANELA.

La variedad INTA ROJO tiene amplia adaptación en diferentes países como El Salvador, Panamá, Costa Rica, Honduras y Nicaragua. Se ha demostrado que tiene buen comportamiento en las regiones del pacífico sur, pacífico norte, las Segovias y centro sur. La variedad INTA ROJO alcanza un rendimiento de 837 kg/ha, los agricultores que siembran la variedad pueden obtener precios en el mercado similar al de las variedades criollas, porque su color de grano es rojo. (FUNICA s/f)

La variedad DOR-364 se adapta a amplias zonas por su resistencia y tolerancia a enfermedades causadas por hongos y virus, por su porte erecto que no permite que las vainas entren en contactos con el suelo reduciendo pérdidas y mejorando la calidad del grano, se adapta a amplias áreas y diferentes tipos de suelos, el color del grano es rojo oscuro, esta difundida en los departamentos de Carazo, Granada, Masaya y Rivas, tiene un ciclo vegetativo de 75-85 días, alcanza un rendimiento entre 681 kg/ha a 1136 kg/ha. La variedad tiene buena aceptación por los agricultores debido a sus características agronómicas y culinarias. (FUNICA s/f).

La variedad INTA CANELA tiene alta capacidad de adaptación en diferentes ambientes incluyendo zonas bajas, intermedias y altas en diferentes países. El ciclo más adecuado para la siembra de la variedad es postrera en donde la cosecha coincide con el fin del periodo seco. Es resistente a mosaico común y dorado, tiene alto potencial de rendimiento de 891.82 kg/ha, es tolerante a la sequía y alta temperatura. La variedad ha sido recomendada en el país para las regiones del Pacífico Norte, Pacífico Sur, Centro Norte, Centro Sur y Las Segovias. (FUNICA s/f).

3.3 Costo de producción.

El costo de producción se construye a partir de la sumatoria de los diferentes tipos de gastos que se utilizan para obtener un tipo específico de productos. La esencia del costo, como categoría económica consiste en que asegura la reposición de los gastos a través del precio de venta del producto. Partiendo de que el precio incluye el costo más un margen de ganancia. (Vivas, 2010 P. 161 a)

El costo de producción se compone de diversos ítems de gastos, en dependencia del rubro y rama de producción. En la producción agrícola, pueden haber gastos por mano de obra, adquisición de semillas y materiales de siembra; combustibles y lubricantes; fertilizantes minerales y orgánicos. En la ganadería, pago de mano de obra, alimentación del ganado, la reparación corrientes de las instalaciones, amortización, productos veterinarios. (Vivas, 2010 P.162 b)

Los costos de producción constituyen desembolsos que se realizan para la adquisición de los factores de producción utilizados en el proceso productivo. (M. Tobar p.4 a)

En general, el costo de producción está compuesto por tres elementos: Insumos, mano de obra y gastos generales; los insumos están representados por la semilla o plántula, los fertilizantes y los agroquímicos en general; la mano de obra incluye tanto aquella relacionada directamente con la actividad productiva como la de apoyo a la producción; los gastos generales incluyen tanto los insumos utilizados en menor cuantía y que no es posible identificar directamente con el volumen de producción. (M. Tobar p.4 b)

El costo de inversión no es el único tipo de costos que asume un proyecto. Una vez que se completa una inversión, la gran mayoría de proyectos (y todas las actividades que generan ingresos) tendrán costos de operación y de producción. En el caso de una vía de acceso local, los costos pueden limitarse a la reparación y mantenimiento anual, mientras que para una planta procesadora de lácteos, estos costos operativos incluirán materia prima (leche), mano de obra, otras actividades, embalaje y electricidad, para mencionar unas pocas. El costo de producción o de operación se caracteriza por ser recurrentes, es decir se incurre en ellos de manera regular, en una base periódica que puede ser diaria, mensual, o de algún otro intervalo, pero será como mínimo anual. (FAO, 2005 a)

Éstos costos se ven directamente afectados por la escala de las actividades (debido a esto algunas veces se hace referencia a los mismos como costos directos). Así, si en el año en curso el proyecto reduce el nivel de operaciones a la mitad del nivel del año anterior, los costos operativos también se reducirán. (FAO, 2005 b)

La mano de obra se toma en cuenta como un costo de producción o costo operativo si se paga en relación con la escala de la actividad. Los trabajadores que se pagan únicamente cuando hay tareas por realizar serán por lo tanto costos de producción. (FAO, 2005 c)

En el formato de actividades agrícolas de los productores estudiados fue calculada la depreciación de activos fijos (implementos agrícolas) utilizando el método de línea recta; se calculó el pago de impuestos que los productores realizan anualmente a la alcaldía a la que corresponden, al poseer tierras propias, estos cálculos no están reflejados en el itinerario técnico de campo tecnificado con bueyes (INTA 2008).

De acuerdo a las recomendaciones del INTA, se recomienda la aplicación de insumos químicos que se refiere a los insecticidas, herbicidas y fungicidas u otro insumo químico que se deben de aplicar en las fechas establecidas en los itinerarios técnicos tecnificado con bueyes.

La mano de obra que se utiliza en el arado, deshierbe manual, regador, ayudante de siembra, siembra manual, fertilización manual, entre otros. Según itinerario técnico del INTA se paga C\$ 80 por día a cada jornal. Entre los servicios que utiliza cada productor está la contratación del arado con bueyes, chapodadora, en algunos casos gradeo, análisis químico de suelos, la asistencia técnica. Según la carta tecnológica del INTA el costo aproximado de una hectárea de frijol es de C\$ 16985.82.

3.4 Importancia del costo de producción

El costo de producción es un indicador económico que mide la competitividad de los productores a, es importante porque permite conocer el monto de dinero que se requiere por hectárea y las expectativas de utilidad del cultivo de frijol, lo cual será útil para la toma de decisiones de los productores y las instituciones tecnológicas y financieras involucradas, para direccionar el financiamiento; permitiendo conocer los siguientes indicadores:

- Estructura de costo
- Punto de equilibrio en unidades físicas y unidades monetarias.
- La rentabilidad de la producción, ya conocidos los indicadores el productor puede hacer toma de decisiones que le permiten mejorar su forma de producir eficientemente.

3.5 Cálculo de costos agrícolas en parcelas de frijol de pequeños productores

Es importante remarcar que una apropiada estructuración de costos es el fundamento esencial para la aplicación de procedimientos y de sistemas contables. Así, cuando se ha logrado esquematizar claramente cómo opera una organización y cuáles son los requerimientos de información, se puede empezar tanto a formalizar las diversas operaciones con procedimientos contables como a implementar sistemas que permitan optimizar las actividades financieras. Una implementación de procedimientos y sistemas contables basada en una visión parcial y/o solamente en requerimientos externos evidenciará más temprano que tarde vacíos y limitaciones y sobre todo no podrá apoyar apropiadamente los esfuerzos estratégicos de la organización. (Ortiz, A; Rivero, G 2006 p. 5)

Generalmente el productor no está acostumbrado a registrar sus gastos:

- Transporte para trasladar insumos, traslado de la cosecha a la casa de habitación y traslado de la cosecha para venderla, además el día de trabajo invertido en las gestiones.
- Depreciación del equipo (caso particular de la bomba de fumigar que se contabilizó al precio de alquiler en la zona), y los costos de otros materiales como los sacos, alambre, plástico para tendido en el secado, entre los más importantes.
- La principal preocupación del productor sigue siendo el riesgo de pérdida de la inversión por clima, plagas o enfermedades.

3.6 Punto de equilibrio

Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos, en otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales. (Vaquiro, J. 2006)

3.7 Rentabilidad:

Un indicador relevante del incentivo económico es la rentabilidad de la producción, debido a que por sí misma, la ganancia tiene una dimensión absoluta no caracteriza plenamente la eficacia de la producción y es que la valoración eficacia implica confrontar los resultados con los gastos o los recursos, mientras que la ganancia muestra tan solo una parte de dicha relación por eso para valorar la eficacia del ejercicio económico de la empresa y unidades de producción se emplea la rentabilidad. (Vivas, 2010 P.174 c)

Por lo común se distinguen dos tipos de rentabilidad: la de distintos tipos de producto y la del funcionamiento de una o de otra parte (la división) económica de producción. (Vivas, 2010 P.175 d)

Ahora bien a nivel macroeconómico y de los productores tiene importancia no solo en la eficiencia y eficacia económica de los gastos relacionados con la producción de la unidad de un producto concreto, también la eficacia económica del empleo de los recursos que se utilizan para el funcionamiento de la unidad de producción en su conjunto. (Vivas, 2010 P.175 e)

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Ubicación del área de estudio.

El departamento de Masaya posee una superficie de 610.78 km², siendo este el de menor extensión superficial del país; registra 11,895 explotaciones agropecuarias con 67,843.39 mz (47,829.59 ha), existiendo 19.47 explotaciones agropecuarias por km² representando la más alta densidad del país (INIDE, 2001, a).

Nindirí ubicada a 26 kilómetros de la capital, cuenta con una extensión territorial de 142.91 km². La principal actividad del municipio es agropecuaria; entre los cultivos que se destacan se encuentran: Arroz, frijoles, maíz, hortalizas, sorgo, maní y yuca. La superficie que se explota en la parte agrícola es de 11,236 manzanas (7921.38 ha), representa el 60.7 por ciento del suelo. La calidad del suelo es franco arenoso de origen volcánico, con pendientes de 0-1.5 por ciento y ligeramente ondulada de 1.5 – 4 por ciento (INIFOM, 2011, a).

Tisma se ubica a 36 Kilómetros de la capital, posee una superficie total de 126.17 km²; su clima se caracteriza como tropical de sabana, con temperaturas de 27.5° C. y con precipitaciones pluviales anuales que oscilan entre los 1,200 y 1,400 mm. Las actividades agropecuarias y la pesca en la laguna, ocupan el primer lugar en la economía del municipio de TISMA, lo cual genera un 77% del total de empleos existentes (1,653 puestos); en la agricultura predominan los cultivos de maíz, sorgo, yuca y hortalizas; la ganadería con doble propósito (INIFOM, 2011, b).

Masatepe situado en las mesetas de los pueblos comprendida en la llanura Adriana entre las coordenadas 11° 55´ de latitud norte y 86° 08´ de longitud oeste y una extensión territorial de 62 km. cuenta con suelos moderadamente profundos, bien drenados y texturas medianas. A nivel del municipio predomina el sector primario de la economía, ya que un porcentaje alto de la PEA se dedica principalmente a la actividad agropecuaria (INIFOM, 2011, c).

El clima es más agradable en la Meseta de Los Pueblos, situada a unos 500 metros de altura sobre el nivel del mar. La diferencia de temperatura se manifiesta en un cambio paulatino de los cultivos: granos, yucas, piñas, plantas ornamentales, cítricos, café, etc., que se siembran de las tierras bajas a las altas. La precipitación pluvial varía entre unos 1000 mm anuales en las partes bajas y secas a los 1500 mm en las más altas y húmedas. La fauna es escasa en el departamento, altamente parcelado con minifundios agrícolas. Los suelos del departamento son de origen volcánico. (INIDE, 2001).

El departamento de Carazo se encuentra en la región sur del país, posee una población de 175, 073 habitantes. Cuenta con una superficie agropecuaria de 119,666.4 mz (84,364.81 ha) las que son manejadas en un 99 por ciento por productores individuales (INIDE, 2001, b).

Santa Teresa cuenta con una extensión territorial de 194 km² y un clima como Semi - Húmedo (Sabana Tropical; la precipitación pluvial media es de 1,400 milímetros, caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante todo el año. El Sector Agrícola es la principal actividad, se cultiva (Arroz, Maíz, Frijoles, Sorgo, Caña de Azúcar y en pequeños Porcentajes Hortalizas y Tubérculos (INIFOM, 2011, d).

La conquista cuenta con una extensión de 91 km², semi-húmedo (sabana tropical), posee una precipitación que oscila entre los 1,200 y 1,400, con una temperatura que varía entre los 23° y 24° c. La mayor parte de su extensión es plana, ente sus actividades económicas se destaca la comercialización de granos básicos como son: Frijoles, arroz, trigo, maíz, yuca y chagüite (INIFOM, 2011, e).

4.2 Diseño Metodológico.

4.2.1 Tipo de Estudio

Es un estudio descriptivo por que se analizan cada una de las variables de acuerdo a las características que presentaron los productores estudiados y se relacionan en determinado momento, se miden y se comparan de acuerdo al objeto de estudio: Estructura de costo de producción de los pequeños productores, punto de equilibrio y rentabilidad.

4.2.2 Principales Variables

Constructo:

- Costo de Producción.

Variables:

- Estructura de costo: según el gasto, productor y zona.
- Punto de Equilibrio
- Rentabilidad: En base a la utilidad o perdida y la relación beneficio/costo.
(Ver matriz de Operacionalización de las variables Cuadro1.)

4.2.3 Muestra

El total de la población fue de sesenta productores treinta pertenecientes al departamento de Masaya y treinta pertenecientes el departamento de Carazo. En la selección de las muestra se realizó por medio de muestra razonada por conveniencia, definiendo criterios de selección que respondieran a los objetivos de estudio, como resultado se obtuvieron cuatro productores pertenecientes a Masaya y cuatro pertenecientes a Carazo. Para llegar a esa muestra se definieron criterios de inclusión de acuerdo a la información brindada por Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria los cuales fueron:

- Productores orientados a la producción de frijol.
- Productores que reciben asistencia técnica del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Productores integrados en el proceso de promotoría rural que desarrolla el INTA.
- Productores interesados en el mejoramiento de los métodos y técnicas de producción.

El resto de los productores no se incluyeron porque no cumplían con los criterios establecidos.

4.2.4 Técnicas

- Talleres Participativos: Se realizaron dos talleres; el primer taller se realizó en el departamento de Masaya con 30 productores, el segundo taller se realizó en Carazo con 30 productores que participaron en la identificación de fortalezas y limitantes correspondientes a la producción de frijol de la zona.
- Verificación en situ para recopilación de información: consiste en la visita a las unidades de producción seleccionadas para la aplicación de técnicas de observación para registrar el manejo del cultivo, recolectar datos de los gastos y producción del cultivo de frijol.
- Talleres de entrega de resultado y retroalimentación con los productores y técnicos del INTA en cada departamento.

4.2.5 Instrumentos

- Formulario de fortalezas y limitantes (Ver Anexo 1)
- Encuestas: El instrumento se aplicó a treinta productores del departamento de Masaya y a la misma cantidad en el departamento de Carazo en conjunto con el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y Docentes de la Facultad de Desarrollo Rural (Universidad Nacional Agraria) para obtener información secundaria (Ver Anexo 2)

4.2.6 Supuestos del modelo

Se realizó el modelaje de las unidades de producción para tener homogeneidad en los indicadores y poder hacer un análisis comparativo entre ellos, de tal manera que permita analizar de forma más óptima la variabilidad presentada entre los ocho objetos de estudio, para el cual se determinó los siguientes supuestos:

1. Se ajustaron todos los resultados a 1 ha independiente el tamaño del área de producción.
2. Tomando como una proporción fija el suelo a 1 ha.
3. Los costos de producción es en 1 ha.
4. Los rendimientos están en referencia a 1 ha.
5. La utilidad o pérdida esta en base a la producción vendida.

Cuadro 1. Matriz de operacionalización de las variables

Constructo	Costo de producción			
Variables Principales	Conceptualización	Sub-variable	Indicador	Valor
Estructura de costo	Es el peso porcentual de cada tipo de gasto en el costo total.	Mano de obra	$\frac{G_{mot}}{\text{Costo de producción}} * 100$	D/H
		Insumos	$\frac{G_{it}}{\text{Costo de producción}} * 100$	kg/ha l/ha
		Servicios agrícolas	$\frac{G_{sat}}{\text{Costo de producción}} * 100$	Unidad física
		Depreciación	$\frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Vida útil}}$	C\$
		Impuesto	$ha * Vz * 80% * 1%$	C\$
Punto de equilibrio	Es el nivel de producción en que los beneficios por venta son exactamente igual al costo total y puede ser en términos monetarios y en términos físicos	PE en unidades físicas	$\frac{CT * Q}{IB} * 100$	kg
		PE en unidades monetarias	$\frac{CT * Precio}{IB}$	C\$
Rentabilidad	Indicador que caracteriza la relación de la ganancia con uno y otro factor de la producción y se expresa en porcentaje.	Utilidad y perdida	IB-CT	C\$
		Relación B/C	$\frac{IB}{CT}$	C\$

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria

Dónde:

Gmot: Gasto de mano de obra total

Git: Gasto de insumo total

Gsat: Gastos de servicios agrícolas totales

CT: Costo total

Q: Producción

IB: Ingreso bruto

Valor de adquisición: Valor de compra del implemento

Vida útil: Años de uso del implemento.

ha: Hectárea.

Vz: Valor de la zona de acuerdo a la extensión de tierra, calidad del suelo, tipo de explotación, tipo de productor.

80%: Base imponible.

1%: Monto a cobrar.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Costo de producción

Los costos de producción están en dependencia del manejo agronómico, el nivel tecnológico, las condiciones climáticas, el área cultivada y precio de insumos, incluyendo las diferentes variedades de semilla que utilizaron los productores estudiados.

Las variedades utilizadas por los productores fueron INTA ROJO, INTA CANELA, DOR-364, INTA FUERTE SEQUÍA y criollo que fueron obtenidas en CECAMPO (Casa comercial de productos agropecuarios) y otros que producían semilla para siembra.

El tipo de tecnología que utilizaron los productores fue el arado con bueyes y de acuerdo a las actividades recomendadas por itinerario técnico (INTA, 2008) que se observa en el cuadro 2, en la primera etapa de pre-siembra, las actividades que realizaron los productores no llevan la misma secuencia con el itinerario técnico.

De la información obtenida de cada uno de los productores demuestran que ninguno realizó muestreo de suelo y prueba de germinación; en la segunda etapa de siembra las actividades entre los itinerarios tienen más similitud ya que se realizaron las mismas actividades a excepción de la aplicación de molusquicida y recuento de babosas que recomienda el INTA y que los productores no lo llevaron a cabo.

En la tercera etapa del manejo agronómico los productores tienen poca similitud con las actividades que recomienda el INTA, éste les ocasionó ineficiencia en el manejo del cultivo, porque no obtuvo los requerimientos agronómicos necesarios para poder resistir las pocas precipitaciones que cayeron al comienzo de la época de postrera y que requería de mayor cantidad de aplicación foliar para que la planta resistiera y se mantuviera con humedad para obtener una buena floración. En la cuarta etapa de cosecha los productores realizaron las mismas actividades que el INTA recomienda a excepción del ensacado y pesado que los productores realizaron para obtener medidas completas de cien libras y que el INTA no lo recomienda.

Otros gastos que se les aplica a los productores son la depreciación de los activos fijos que utilizan en el transcurso de la época de postrera y el pago de impuesto que realizan anualmente a la alcaldía del municipio que pertenecen, estos gastos solo se aplica a los productores que sembraron el cultivo de frijol en tierras propias.

Cuadro 2. Relación del itinerario técnico de campo del INTA con el de los productores de Masaya y Carazo.

Itinerario técnico de campo recomendado por el INTA	Itinerario técnico de campo realizado por los productores
Pre siembra	Pre siembra
Muestreo de suelos	Alquiler de la tierra
Elección de la variedad	Traslado de insumos
Adquisición de insumos para la siembra	Limpieza del terreno
Chapoda y basureo	Aplicación de herbicida
Prueba de germinación	Recolección de malezas
Arado	Quema de malezas
Aplicación herbicidas al suelo	Recuento de plagas del suelo
Siembra	Siembra
Raya de siembra	Gradeo
Fertilización manual	Rayado
Siembra manual	Siembra manual
Recuento de babosas	Fertilización
Aplicación de molusquicida	Tapado de la semilla
Recuento de la emergencia de plántulas	Recuento de densidad poblacional
Manejo agronómico	Manejo agronómico
Recuento de babosas, caracoles, plagas y enfermedades	Aplicación de insecticida
1ra aplicación Fitosanitaria	Aplicación de fungicida
Comprobación de la eficacia de los pesticidas	Aplicación foliar
Recuento de babosas, caracoles	Limpieza y aporque
Aplicación de metaldehído para control de Moluscos y Babosas)	Cosecha
Limpieza de rondas	Recolección de la cosecha de frijol
Control de malezas	Tendido/secado
Aplicación de Nitrógeno	Aporreado
Recuento de plagas y enfermedades	Soplado/Limpieza del grano
2 da aplicación Fitosanitaria	pesaje y ensacado
Comprobación de eficiencia de los pesticidas	Traslado de la cosecha
Recuento de plagas y enfermedades	Otros gastos
3ra aplicación Fitosanitaria	Pago de impuesto a la alcaldía
Recuento de plagas y enfermedades	Depreciación de activos fijos
Cosecha	
Comprobación de madurez fisiológica	
Arranca, tendaleo	
Volteado	
Aporreo y soplado	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INTA e información proporcionada por los productores de la zona

Como se puede observar en el cuadro 3. La productora Odali Villagra alcanzó el mayor costo de producción de frijol en la época de postrera, 2010 con C\$ 28304.99. La variedad que esta productora utilizó fue el INTA ROJO las causas que influyeron para que se incrementara el costo fueron: la excesiva utilización de mano de obra familiar y contratada, representando un 45.50% del total del costo de producción (ver cuadro 5).

En la actividad de chapoda y basureo gasto C\$ 1,722.22 y lo que se recomienda es C\$ 901.41 y se recomienda que esta actividad se realice 32 días antes de la siembra, la productora lo efectuó seis días antes de la siembra.

El área cultivada es de una hectárea y se aplicó 103.27 kg/ha de semilla y la dosis recomendada por el itinerario técnico (INTA, 2008) es de 51.21 kg/ha, esto significa que aplicó el doble de la dosis recomendada, el arado, la siembra y la fertilización se realiza en el mismo día según lo recomendado por el INTA, pero ella tardó seis días para realizar esta labor agrícola lo que tiene como consecuencia el incremento del costo de la mano de obra.

En el manejo agronómico se presentaron problemas con la aplicación de fertilizante completo ya que se utilizó 172.12 kg/ha y la dosis recomendada en el itinerario técnico del INTA es de 128.04 kg/ha, la diferencia de estas aplicaciones fue de 44.08 kg, en la aplicación de nitrógeno (urea) lo recomendado es aplicar 64.54 kg/ha y la productora aplicó 172.12 kg/ha, existiendo una diferencia de 107.58 kg/ha como excedente de aplicación.

En el caso de aplicación de insecticida (cipermetrina), se aplicó 1.07 l/ha y lo que se debería aplicar es 0.36 l/ha, esto significa que se excedió 0.71 l de lo recomendado, agregando de que en la época se presentaron pocas precipitaciones en la zona.

La productora Yadira López Ibarra alcanzó el segundo costo de producción alto de C\$21082.81, la variedad que utilizó fue INTA FUERTE SEQUIA, una de las causas a este incremento se debe principalmente a la excesiva contratación de la mano de obra, representando un 68.30% de la estructura de costo (ver cuadro 5). Otra causa fue el alto costo de adquisición de la semilla y el deficiente porcentaje de germinación que esta presentó, de tal manera que causó a que se realizara una segunda siembra duplicando las actividades agrícolas en esta etapa, la cantidad de semilla aplicada fue de 222.22 kg/ha, y la cantidad recomendada según el INTA es de 51.6 kg/ha.

El menor costo de producción lo alcanzó el productor Pedro Reyes con C\$8725.08 por hectárea lo que significa que el costo de producción está por debajo del costo promedio de los ocho productores que fue de C\$ 13530.37 por la hectárea, seguido del productor Roberto Calero con C\$ 9120.00, Alder Mora C\$ 9747.43, Genaro Moya C\$ 10031.57, Bernabé Martínez C\$ 10524.86 y Francisco Gutiérrez C\$ 10706.26.

El costo promedio de los productores fue de C\$ 13530.37 y el costo promedio nacional es de C\$/ha 16985.82 según el itinerario técnico del INTA. Las productoras Odali Villagra y Yadira López están por encima de ambos promedios y sin embargo los rendimientos esperados en el cultivo de frijol no fueron los esperados por las causas que se mencionaron anteriormente.

En el resto de los productores el costo de producción estuvo por debajo del costo promedio nacional, pero esto no significa que hayan sido productivos a excepción de Genaro Moya, Pedro Reyes y Bernabé Martínez. Esto se debe a que las actividades y las dosis no se efectuaron en los momentos adecuados lo cual es de vital importancia para el rendimiento del cultivo. Lo que significa que hubo formas diferentes de manejar el cultivo creando competitividad entre ellos.

Cuadro 3. Costo de producción por ha y kg obtenido por productor.

Departamento	Productores	Costo de producción C\$/ha	Rendimiento en kg/ha	Costo de producción C\$/kg
Masaya	Yadira López	21082.81	505.06	41.74
	Pedro Reyes	8725.08	463.56	18.82
	Genaro Moya	10031.57	966.67	10.38
	Roberto Calero	9120.00	102.92	88.61
	Promedio	12239.86	509.55	39.89
Carazo	Odali Villagra	28304.99	244.77	115.64
	Bernabé Martínez	10524.86	519.49	20.26
	Francisco Gutiérrez	10706.26	340.43	31.45
	Alder Mora	9747.43	235.85	41.33
	Promedio	14820.89	335.14	52.17
	Promedio Total	13530.37	422.34	46.03
Rendimiento promedio nacional			772.65	

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionado por los productores

Para alcanzar el nivel de competitividad que poseen los productores; en el cuadro 3 se refleja el costo de producir un kilogramo de frijol y se puede observar que el productor Genaro Moya fue el más competitivo, obteniendo el menor costo de producir un kilogramo de frijol de C\$10.38, logrando superar los costos de producción de una hectárea, debido a que alcanzó el rendimiento más alto (966.67 kg/ha) observándose en el mismo cuadro que superó el rendimiento promedio nacional de frijol que fue de 772.65 kg/ha con una diferencia de 194.02 kg.

En cambio la productora Odali Villagra alcanzó el mayor costo de producir un kilogramo de C\$ 115.64 debido a que el rendimiento fue menor de lo esperado, el segundo costo más alto de producir un kilogramo de frijol fue el productor Roberto Calero con C\$ 88.61.

El principal problema que repercutió en los costos de producción fue el bajo rendimiento, entre las causas de estos resultados están; el inadecuado manejo de las actividades agrícolas en el cultivo ya que según itinerario técnico del INTA, para cultivar frijol se deben de emplear las actividades agrícolas de tal manera que no se interrumpa el lapso de tiempo entre una actividad a otra, la dosis de insumos que se aplican deben de ser acordes a la necesidades (según la enfermedad, tipo de plagas, estado fisiológico, vegetativo y requerimiento) de la planta de frijol.

5.2 Estructura de costo

A través de la estructura del costo de producción que constituye la variación porcentual de cada una de las actividades durante la época de postrera, se determinó con el fin de conocer la distribución de los recursos productivos que poseen los productores, la actividad en común que incurrió en mayores costos y es una fuente de información para establecer comparaciones entre productores.

La información que se obtuvo en la recolección de datos, la siembra (adquisición de la semilla, incluyendo la mano de obra para establecer el cultivo) es la actividad en común entre los productores con mayor peso porcentual de 23.36 % en el costo de producción, seguido de la fertilización manual con 12.08%.

Existe una diferencia con el itinerario técnico (tecnificado con bueyes) del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2008), que la actividad que tiene mayor costo de producción es la fertilización manual, ocupando un 21.38% del costo total de producción.

Una inquietud que manifestaron los productores durante talleres realizados fue las condiciones climáticas que se dieron en esa época repercutiendo desfavorablemente en los rendimientos. Otra inquietud manifestada fue que la semilla obtenida no tenía el porcentaje de germinación esperado.

El problema que marcó negativamente al cultivo de frijol de los productores de Carazo fueron altas precipitaciones que se presentaron al inicio de la época de postrera lo que conllevó a las siembras tardías, y la suspensión de las mismas para el mes de Octubre lo que trajo como consecuencias el estrés hídrico. Cuando los cultivos presentan este estado disminuyen la capacidad de absorción de nutrientes, las leguminosas por sus características propias necesitan de agua en cantidades necesarias para completar el ciclo de vida.

En la época de postrera, las lluvias tuvieron una distribución anormal; altas precipitaciones al inicio de las siembras y suspensión de las mismas en el mes de octubre, finalmente en el mes de noviembre, se estabiliza para favorecer la floración y llenado de granos en los cultivos. (MAGFOR 2010 P. 10) Ver anexo 15.

De igual manera como se mencionó, los problemas climáticos de primera, afectaron con baja disponibilidad de semilla, en especial frijol, lo que ocasionó siembras tardías. Los

altos precios nacionales se mantienen durante el segundo semestre, con una leve baja al final del año con la salida de las primeras cosechas de postrera. (MAGFOR 2010 P. 11)

Cuadro 4. Peso porcentual por actividad de cada uno de los productores.

Actividades	Costo por actividad de los 8 productores	Costo promedio de los 8 productores C\$	Peso porcentual por actividad %
Pre siembra			
Alquiler de la tierra	4734.57	591.82	4.37
Traslado de insumos	60.00	7.50	0.06
Limpieza del terreno	6273.70	784.21	5.80
Aplicación de herbicida	3877.53	484.69	3.58
Recolección de malezas	3010.00	376.25	2.78
Quema de malezas	2100.00	262.50	1.94
Recuento de plagas del suelo	70.00	8.75	0.06
Siembra			
Gradeo	2943.56	367.95	2.72
Rayado	7540.02	942.50	6.97
Siembra manual	25272.01	3159.00	23.35
Fertilización	13067.96	1633.50	12.07
Tapado de la semilla	380.00	47.50	0.35
Recuento de densidad poblacional	280.00	35.00	0.26
Manejo agronómico			
Aplicación de fungicida	3065.68	383.21	2.83
Aplicación de insecticida	4947.62	618.45	4.57
Aplicación foliar	4820.91	602.61	4.45
Limpieza y aporque	7140.00	892.50	6.60
Cosecha			
Recolección de la cosecha de frijol	6160.00	770.00	5.69
Tendido/secado	1903.01	237.88	1.76
Aporreado	6350.00	793.75	5.87
Soplado/Limpieza del grano	940.00	117.50	0.87
Pesaje y ensacado	235.00	29.38	0.22
Traslado de la cosecha	489.28	61.16	0.45
Otros gastos			
Pago de impuesto a la alcaldía	61.15	7.64	0.06
Depreciación de activos fijos	2521.00	315.13	2.33
Total	108243.00	13530.37	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores de la zona.

La estructura de costo por productor está dividida en tres partes a como se puede observar en el cuadro 5:

1. Insumos incluye: semilla, fertilizante, insecticidas, herbicidas, fungicidas, foliar y urea.

2. Mano de obra se incluye: mano de obra contratada y mano de obra familiar en esta última se les asignó un salario por el trabajo que realizaron aunque en la realidad la mayoría no reciben remuneración económica.

Mano de obra contratada: Es un acuerdo voluntario entre dos partes, en el cual el primero se compromete a prestar sus servicios al productor, bajo la dirección de este, a cambio de un salario. (Sánchez J. M; 2004 p. 206)

Mano de obra familiar: trabajadores que contribuyen a la producción de la explotación agropecuaria o colaboran en el negocio de un familiar, pero sin recibir ningún pago en dinero o en productos comercializables. (FAO, 2001)

3. Servicios incluye: alquiler de tierra, pago de impuesto a la alcaldía, contratación de gradeo, actividades agrícolas, transporte, depreciación, arado con bueyes y chapadora.

En el departamento de Masaya el productor Genaro Moya es el que presenta una mayor inversión en la compra de insumos representándose en 55.50% (ver cuadro 5) debido a que aplicó foliar desde el momento que la planta comenzaba a tener un desarrollo vegetativo, esto implicó la resistencia que tuvo la planta de frijol a la falta de precipitaciones que se presentó en la época de postrera, aparte que el cultivo se estableció en suelos donde incorporaba labores de conservación del suelo y la humedad en el ambiente favoreció al desarrollo completo del cultivo y en el departamento de Carazo el productor es Francisco Gutiérrez fue el que invirtió más en insumo con 42.54% debido a que realizó un mayor gasto en la compra y aplicación de herbicidas que solo permitían que el cultivo estuviese libre de malezas y obteniendo poco beneficio la planta ya que la visión era mantener limpio el cultivo y sin nutrir la planta a como lo requería.

En mano de obra quien invierte más en el departamento de Masaya es la productora Yadira López con 68.16% que corresponde a C\$ 14400 debido a que ella las actividades las realizó constantemente y utilizaba demasiado mano de obra en cada una de las actividades, (ver anexo 7).

En el departamento de Carazo quien invirtió más en mano de obra fue Bernabé Martínez con 50.36% debido a que contrató demasiado mano de obra en las actividades de chapia y arranque de la planta.

En el caso de los servicios el productor que invirtió más en el departamento de Masaya fue Roberto Calero con 33.44% debido a que alquiló tierra para la producción, porque su propiedad está en litigio y no la podía utilizar.

En Carazo Alder Mora fue el productor que realizó mayor inversión en servicios con 38.42% la causa fundamental es el alto costo del alquiler de la tierra esta variación se debe principalmente a que este productor no posee tierras propias para establecer sus cultivos y solo cuenta con 0.62 ha donde tiene establecida la infraestructura de su vivienda. Los productores Pedro Reyes y Odali Villagra gastaron de forma equitativa en las actividades (ver cuadro 5).

Se determinó a través de la estructura de costo de producción que el costo promedio de insumo, mano de obra y servicios los productores del departamento de Masaya fueron menores en comparación con los productores del departamento de Carazo, aunque en este departamento el productor Bernabé Martínez es el más rentable de los resto de productores de la zona, esta diferencia se fundamenta en que los productores del departamento de Masaya realizaron una menor utiliza

Cuadro 5. Estructura de costo por tipo de gasto, productor y zona.

Dpto.	Productores	Insumos C\$	Estructura de costo %	Mano de obra C\$	Estructura de costo %	Servicios C\$	Estructura de costo %	Total de la estructura de costo	Costo de producción
Masaya	Yadira López	5053,52	23,97	14400,00	68,30	1629,29	7,73	100,00	21082,81
	Pedro Reyes	2266,08	25,97	3596,76	41,22	2862,24	32,80	100,00	8725,08
	Genaro Moya	5567,09	55,50	3570,00	35,59	894,48	8,92	100,00	10031,57
	Roberto Calero	3410,69	37,40	2660,00	29,17	3049,31	33,44	100,00	9120,00
	Promedio	4074,35		6056,69		2108,83			12239,87
Carazo	Odali Villagra	9798,92	34,62	12880,00	45,50	5626,07	19,88	100,00	28304,99
	Bernabé Martínez	3627,16	34,46	5300,00	50,36	1597,70	15,18	100,00	10524,86
	Francisco Gutiérrez	4350,44	40,63	4260,00	39,79	2095,82	19,58	100,00	10706,26
	Alder Mora	2580,19	26,47	3000,00	30,78	4167,24	42,75	100,00	9747,43
	Promedio	5089,18		6360,00		3371,71			14820,88
	Promedio total	6618,93		9236,69		3794,68			13530,37

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores.

5.3 Punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias

5.3.1 Punto de equilibrio en unidades físicas

El punto de equilibrio en unidades físicas representa los rendimientos en kilogramos que debió de alcanzar cada productor para obtener una producción donde no obtenga pérdidas, pero tampoco ganancias.

Yadira López produjo 505.06 kg de frijol lo que significa que debe producir más de 133.81 kg, el productor Roberto Calero necesita aumentar su producción en más de 173.44 kg, la productora Odali Villagra requiere aumentar su producción más de 674.22 kg para alcanzar el punto de equilibrio, estos tres productores fueron los más afectados en el rendimiento del cultivo.

En el caso de los productores Francisco Gutierrez y Alder Mora la producción que requieren aumentar para sobrepasar el punto de equilibrio en unidades físicas es menor en comparación con los productores antes mencionados, Francisco Gutierrez requiere mas de 65.11 kg y Alder Mora 80.63 kg.

Los productores Genaro Moya, Pedro Reyes y Bernabe Martinez fueron los que lograron superar el punto de equilibrio en unidades físicas obteniendo rendimientos favorables en sus unidades de producción logrando cubrir el costo de producción.

El cuadro 6 muestra que los productores Francisco Gutiérrez y Alder Mora son los que se aproximan al punto de equilibrio, ambos productores para haber logrado este punto de equilibrio les hizo falta obtener un mayor rendimiento en su producción, lo que significa que no obtuvieron pérdidas relevantes y su impacto económico fue mínimo.

En el caso de los demás productores se encuentran en el extremo del punto de equilibrio, porque la producción que obtuvieron sobregiraba a la media nacional del rendimiento de frijol provocando diferentes márgenes de ganancia y pérdida.

El punto de equilibrio en unidades físicas es un punto de partida que les permite a los productores lograr toma de decisiones acertadas para mejorar la productividad, les permite tener acceso a créditos por que va existir confiabilidad entre ellos mismo y entre las micro financieras y van a lograr tener asistencia técnica continua que les va a permitir ser más productivos que antes.

Cuadro 6. Comparación de la producción obtenida por productor con el punto de equilibrio en unidades físicas (kg/ha)

Nombre del productor	Producción kg/ha	Punto de equilibrio físico en kg/ha
Yadira López	505,06	638,87
Pedro Reyes	463,56	311,61
Genaro Moya	966,67	325,70
Roberto Calero	102,92	276,36
Odali Villagra	244,77	918,99
Bernabé Martínez	519,49	398,67
Francisco Gutiérrez	340,43	405,54
Alder Mora	235,85	316,48

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores.

5.3.2 Punto de equilibrio en unidades monetarias

En el punto de equilibrio de valor representa el costo monetario de cada kilogramo de frijol producido para poder recuperar la inversión. El precio de venta obtenido por los productores fue similar y varía de C\$26.40 a C\$33.

En base al cuadro 7, demuestra que en el caso de los productores Odali Villagra y Roberto Calero los costo unitario fueron los mayores debido a que los rendimientos en una hectárea de frijol fueron demasiados bajos, lo que les ocasionó grandes pérdidas; se puede apreciar

en el cuadro 7 que el precio de venta que necesitan para cubrir el costo de producción que es de C\$ 115.64 y 88.64 por kilogramo respectivamente. En ese periodo el precio del kilogramo de frijol era de aproximadamente C\$30 por kilogramo (MAGFOR, 2010) por lo tanto estos productores no fueron competitivos en el mercado ya que está regido por la ley de la oferta y la demanda; por lo tanto el precio de venta debió de haber sido igual ó menor para que pudiesen alcanzar y superar el punto de equilibrio.

Los productores Yadira López, Francisco Gutiérrez y Alder Mora, tampoco lograron minimizar los costos unitarios para lograr obtener ganancias o equilibrio con respecto a los costos de producción .Si embargo el precio de venta les permitió presentar perdidas menores en comparación con los productores antes mencionados, la mayoría de los productores estuvieron debajo del punto de equilibrio.

En el caso de los productores Pedro Reyes, Genaro Moya y Bernabé Martínez los tres sobrepasaron el punto de equilibrio en unidades monetarias ya que obtuvieron mayores rendimientos en la producción y por lo tanto alcanzaron mayores ingresos al vender la producción a un precio competitivo, lograron superar los costos y obteniendo ganancias.

Estos tres productores fueron los más competitivos en el mercado ya que lograron producir a un bajo costo en el punto de equilibrio en unidades monetarias en comparación al precio que se vendió la producción.

Cuadro 7. Comparación del precio de venta con el punto de equilibrio en unidades monetarias (C\$/kg)

Nombre del productor	Precio por kg C\$/kg	Punto de equilibrio de valor C\$/kg
Yadira López	33,00	41,74
Pedro Reyes	28,00	18,82
Genaro Moya	30,80	10,38
Roberto Calero	33,00	88,61
Odali Villagra	30,80	115,64
Bernabé Martínez	26,40	20,26
Francisco Gutiérrez	26,40	31,45
Alder Mora	30,80	41,33

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores.

La relación que existe entre el punto de equilibrio en unidades físicas y el punto de equilibrio en unidades monetarias es que los productores que necesitan mayor rendimiento de la producción son los mismos productores que alcanzaron los mayores costos de producir un kilogramo de frijol, mientras que los productores que lograron sobrepasar el punto de equilibrio fueron los más competitivos con respecto al rendimiento y al precio de venta.

5.4 Rentabilidad

5.4.1 Utilidad o pérdida

La utilidad es el valor monetario percibidos descontando el costo, en cambio las pérdidas reflejan el valor del dinero que no se recupera con los rendimientos y el precio de venta de la producción, en el cuadro 8, se evidencia que el productor Genaro Moya es el que tiene mayor utilidad, debido a que los niveles de producción fueron los más altos, seguido de Pedro Reyes quien obtuvo una utilidad menor en comparación con el productor anterior y Bernabé Martínez que alcanzó una utilidad mínima debido a que el costo de producción fue alto y los niveles de rendimiento fueron menores.

En cambio los productores que obtuvieron pérdidas (ver cuadro 8), la productora Odali Villagra, es la más afectada las causas que la llevaron a este resultado fue el alto costo de producción como consecuencias del inadecuado manejo agronomico y los factores climaticos afectó el volumen de producción ya que no fue lo suficientemente alto para compensar el alto costo de producción.

Las pérdidas generaron un impacto económico negativo principalmente en los productores que tenían como prioridad el cultivo de frijol. Algunos productores recalcan en los talleres de presentación de resultados que la poca presencia de la mano de obra agrícola joven es otro factor que los preocupaba ya que no estaban en la capacidad económica para competir con los salarios que otras empresas ofertan, ocasionando una emigración del campo a la ciudad principalmente para trabajar en las zonas francas.

La situación de Nicaragua tiene especificidades respecto al contexto:

Primero, porque el porcentaje de población urbana aún es bajo (56% según el censo de 2005) y la urbanización ha sido una de las más lentas de América Latina y el Caribe. Por ende, aún hay espacio demográfico para flujos masivos desde el campo a la ciudad.

Segundo, porque la migración interna puede vincularse con la internacional (que es intensa y con dos destinos principales en la actualidad: Costa Rica y los Estados Unidos) y producir una alternativa “no nacional” para los potenciales emigrantes del campo.

Tercero, porque la frontera agrícola en Nicaragua aún está en expansión y puede alentar desplazamientos importantes hacia zonas rurales (preferentemente de origen rural), los que a su vez tienen efectos sociales y ambientales complejos.

Cuarto, porque hay un amplio elenco de ciudades que puede tener relaciones específicas con el medio rural, tanto en el plano de la migración es decir, cambios de residencia, que pueden operar sobre toda la geografía del país como de la movilidad laboral o sea, traslados regulares para trabajar, que en principio debieran operar en las áreas de influencia de las ciudades, lo que obliga a análisis desagregados para captar las distinciones y diferencias que existan entre estas ciudades. (Vivas, 2007 P. 12)

La opción que tienen los productores es contratar a las personas de la tercera edad que es la mano de obra disponible para trabajar en la agricultura. Lo que conlleva a realizar las actividades agrícolas en más tiempo debido a la poca productividad del trabajo.

Otros problemas que repercuten en la obtención de utilidades son el impacto de los cambios climáticos que afectan directamente a la agricultura, la falta de financiamiento para los productores agrícolas, los altos precio de los insumos agropecuarios y falta de equipos de almacenamiento.

Cuadro 8. Utilidad o pérdida bruta obtenida por productor C\$/ha

Nombre del productor	Ingreso bruto	Costo Total	Utilidad ó perdida bruta
Yadira López	16666.81	21082.81	-4416.00
Pedro Reyes	12979.62	8725.08	4254.54
Genaro Moya	29773.31	10031.57	19741.75
Roberto Calero	3396.49	9120.00	-5723.50
Odali Villagra	7538.88	28304.99	-20766.11
Bernabé Martínez	13714.40	10524.86	3189.54
Francisco Gutiérrez	8987.35	10706.26	-1718.91
Alder Mora	7264.14	9747.43	-2483.28

Fuente: Elaboracion propia en base a informacion proporcionada por los productores

5.4.2 Relación Beneficio/Costo

La figura 1, muestra la relación beneficio/costo que alcanzaron los productores. El productor Genaro Moya logra C\$ 1.97 de ganancia por cada unidad monetaria invertida, seguido del productor Pedro Reyes que obtuvo C\$ 0.49 centavos de cada unidad monetaria invertida y el productor Bernabé Martínez obtuvo C\$ 0.30 centavos por cada unidad monetaria invertida. Los demás productores no lograron obtener la relación beneficio/costo, siendo la productora Odali Villagra que por cada unidad monetaria invertida perdió C\$ 0.73 centavos (ver anexo 4).

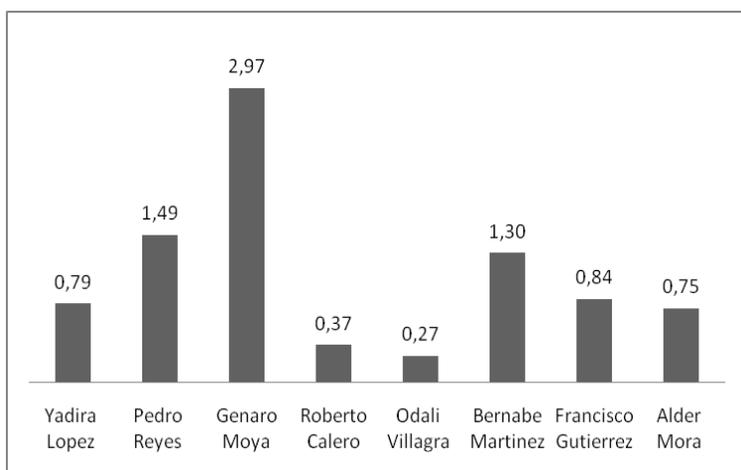


Figura 1. Relación Beneficio/Costo obtenida por productor en C\$

5.4.3 Rentabilidad a partir de la utilidad o pérdida y relación beneficio/costo.

De acuerdo a los indicadores utilidad o pérdida y relación beneficio/costo se determina la rentabilidad que obtuvieron cada uno de los productores estudiados y se llegó a afirmar que solamente tres de los ocho productores obtuvieron niveles de rentabilidad positiva.

El productor Genaro Moya es el más competitivo porque llegó a obtener una escala de eficiencia; debido a que el volumen de la producción fue lo suficientemente alta para cubrir y superar el costo de producción, cabe señalar que el rendimiento que obtuvo este productor fue de 966.67 kg/ha a pesar de las condiciones climáticas que en ese momento afectaban la zona. Este productor obtuvo mayor utilidad, mayor beneficio sobre el costo, fue el más competitivo en el mercado con respecto al precio unitario de venta.

Los factores de éxito que favoreció que este productor fuese el más rentable se debió a la aplicación de nutriente foliar al cultivo en el especialmente en la etapa de llenado de la vaina, la fertilidad natural que poseía el suelo y la humedad del ambiente permitió que la planta se desarrollara favorablemente haciéndola resistente a la falta de precipitaciones que se presentó en la época de postera. La variedad utilizada por el productor fue DOR -364 siendo esta semilla adaptable a la zona, resistente a plagas y enfermedades y el rendimiento es favorable. El manejo agronómico que realizó fue eficiente ya que realizaba las actividades agrícolas en el tiempo adecuado lo que le permitió trabajar de manera preventiva y no curativa, se puede deducir conforme el itinerario técnico (ver anexo 9) que no se aplicó ningún agroquímico para combatir el cultivo de plagas y enfermedades por lo que también influyó en el bajo costo de producción.

Los productores Pedro Reyes y Bernabé Martínez fueron los que obtuvieron rentabilidad después de Genaro Moya, a pesar de que sus utilidades no fueron lo suficientemente alta lograron cubrir los costos de producción obteniendo beneficios en el cultivo de frijol, ya que los ingresos brutos que obtuvieron en la venta lograron cubrir el costo de producción.

El resto de los productores no obtuvieron rentabilidad debido a que los costos sobrepasaron el ingreso bruto y se puede apreciar en los indicadores utilidad o pérdida y relación beneficio/costo que estos productores no lograron producir lo suficiente para lograr obtener una rentabilidad.

Según los datos obtenidos el bajo rendimiento fue la principal causa que generó pérdida para la mayoría de productores que fue de igual manera para la mayoría de productores a nivel nacional, esto se ve reflejado a través del rendimiento nacional que fue de 772.65 kg/ha.

VI.CONCLUSIONES

Los productores no tienen la cultura de registrar las actividades realizadas en un itinerario técnico de campo para llevar el control de los gastos que realizan en insumos, mano de obra y contratación de servicios así como las fechas de realización de las actividades agrícolas.

La estructura del costo de producción se determinó con el fin de conocer la distribución de los recursos productivos que poseen los productores, la actividad en común que incurrió en mayores costos.

En la estructura de costo de producción se demuestra que los productores tienen mayor gasto en la actividad de la siembra con peso porcentual de 23.36%, mientras que en el itinerario técnico de campo arado con bueyes del INTA la actividad es la fertilización manual con mayor peso porcentual de 21.38% existiendo una diferencia entre actividades entre productores y el INTA.

La relación que existe entre el punto de equilibrio en unidades físicas y el punto de equilibrio en unidades monetarias es que los productores que necesitan mayor rendimiento de la producción son los mismos productores que se sobregiraron al precio de venta por kilogramo en el mercado, mientras que los productores que lograron sobrepasar el punto de equilibrio fueron los más competitivos con respecto al rendimiento y al precio de venta.

Cinco sistemas productivos se encontraron por debajo del punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias lo que significa que los rendimientos que obtuvieron no cubren los costos de producción al igual que el precio de venta.

El productor Genaro Moya, Bernabé Martínez y Pedro Reyes fueron los que lograron alcanzar y superar el punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias debido a que el volumen de la producción fue lo suficientemente alta para cubrir los costos de producción.

El productor Genaro Moya (966,67kg/ha), Bernabé Martínez (519,49 kg/ha) y Pedro Reyes (463,56 kg/ha) obtuvieron márgenes de rentabilidad sobre la base de la utilidad o pérdidas y relación beneficio costo.

Los factores de éxito de los productores que obtuvieron rentabilidad son: el uso de semillas mejoradas de acuerdo a las zonas, eficiente manejo agronómico en las etapas del cultivo, prácticas de conservación del suelo, uso de buenas prácticas agrícolas (BPA) que les permitió trabajar de manera preventiva y no curativa.

Los productores Yadira López, Odali Villagra, Roberto Calero, Alder Mora y Francisco Gutiérrez presentaron pérdidas en el cultivo de frijol. Los factores de fracaso que afectaron estos productores son: utilización de semillas de mala calidad, duplicidad de actividades, realización de actividades de agrícolas en fechas no establecidas, inadecuadas dosis de semillas en la siembra, el inadecuado manejo agronómico.

Los productores a pequeña escala, principalmente del rubro frijol, presentan una seria problemática en la utilización de los recursos productivos con los que disponen, esto repercute en el incremento de los costos de producción y por consiguiente en los rendimientos obtenidos.

VII. RECOMENDACIONES

Registrar los costos durante la fase de producción y los ingresos derivados de la actividad utilizando los cuadernos de costos que recomienda el IICA, o a través de un itinerario técnico de campo, para que sean útiles en la toma de decisiones y los productores puedan administrar eficientemente los recursos productivos que poseen.

Realizar pruebas de germinación de la semilla y utilizar semilla de acuerdo a la zona para que esta se adapte a las condiciones climatológicas de la zona, para evitar riesgos en la densidad poblacional de la plántula así como en los rendimientos.

Impulsar la creación de bancos de semillas de manera que puedan asegurar próximas siembras y puedan proveer a los demás productores que no tienen semilla

Dirigir procesos de capacitación a los productores y sus familias en temáticas que les permita enfocar la agricultura en un negocio rentable y no como una alternativa de subsistencia.

Creación de proyecto, planes de negocios y alternativas rentables con técnicos del INTA en conjunto con la Facultad de Desarrollo Rural que les permita a los productores tener una visión empresarial

Diversificar los sistemas de producción para aumentar la rentabilidad del sistema productivo y minimizar la incertidumbre en la agricultura.

Para mejorar los rendimientos de frijol se deben utilizar semillas acordes a las características de la zona, las actividades agrícolas realizarlas en las fechas recomendadas por la carta tecnológica del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, utilizar las dosis de insumos agrícolas acordes a los requerimientos del cultivo (según la densidad poblacional, plagas y enfermedades presentadas).

VIII. BIBLIOGRAFIA

Libros y documentos

INIDE (Instituto Nacional de Desarrollo) 2001. III Censo Agropecuario, Departamento de Carazo, V. 10. Característica del departamento de Carazo, 233 p.

INIDE (Instituto Nacional de Desarrollo) 2001. III Censo Agropecuario, Departamento de Masaya, V. 12. Características del departamento de Masaya, 103 p.

INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria) 2008, Itinerario técnico de campo (Tecnificado con bueyes) 1 p.

MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal) 2011, Semana Agropecuaria Vol. No 05-2011 5 p.

Sánchez Sánchez, J. M; Manual Agropecuario. Sección 2: Legislación, 2004. Fundación Hogares Juveniles Campesinos. Impreso en Colombia por Quebecor World Bogotá, S.A. 1093 p.

Vivas Viachica, E. 2004. Tratado de libre comercio ECONOMIA AGRICOLA y Desarrollo Rural Editorial Managua: Fundación Friedrich Ebert, 168 p.

Vivas Viachica, E (2010) Economía Agraria Editorial Managua: Fundación Friedrich Ebert, 242 p.

Recurso electrónico

Food and Agriculture Organization (FAO) 2001. Definiciones y conceptos. Consultado el 10 de Nov. del 2011. Disponible en:
<http://www.fao.org/DOCREP/004/X2919S/x2919s05.htm>

Food and Agriculture Organization (FAO) 2005, Formulación y Empleo de Perfiles de Proyecto. Consultado el 08 de Sep. del 2011. Disponible en:
www.fao.org/docrep/008/a0322s/a0322s04.htm

Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua. Nombre de la tecnología: DOR-364. Consultado el 23 de Nov. del 2011 a las 2:00 pm. Disponible en: http://funica.org.ni/docs//gran_basic_06.pdf

Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua. Nombre de la tecnología: INTA ROJO. Consultado el 23 de Nov. del 2011 a las 2:00 pm. Disponible en: http://funica.org.ni/docs/gran_basic_20.pdf

Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua Nombre de la tecnología: INTA CANELA. Consultado: 09/02/12 a las 11:29 am. Disponible en: http://www.funica.org.ni/docs/gran_basic_09.pdf

Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, Ficha municipal de los municipios de Santa Teresa y La Conquista. Consultado el 28 de Febrero del 2010. Disponible en: http://www.inifom.gob.ni/municipios/municipios_carazo.html.

Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal, Ficha municipal de los municipios de Tisma, Nindirí y Masatepe. Consultado el 28 de febrero del 2010. Disponible en: http://www.inifom.gob.ni/municipios/municipios_masaya.html.

Instituto de investigación aplicada y promoción del desarrollo local. (Nitlapan) 2007, Informe de cadena de frijol rojo en Nicaragua. Consultado el 02 de Marzo del 2011 a las 3:30 pm. Disponible en: www.ruta.org/downloads/CDCAFTA/documentos/ni/InformeFinalCadenaDeFrijolNicaragua.pdf

Jaime M. Tobar (1999) Análisis económico y financiero a nivel de finca. Consultado el 08 de Sep. del 2011. Disponible en: www.rlc.fao.org/es/desarrollo/educacion/pdf/org/NotaTecnica.pdf

José Didier Váquiro C. 2006. Punto de equilibrio. Consultado 17 noviembre 2011 a las 3:05 pm. Disponible en: <http://pymesfuturo.com/puntodeequilibrio.htm>

MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal), 2010. Informe anual sectorial 2010. Consultado el 05 de Abril del 2011 1:26 pm 45 p. Disponible en: www.magfor.gob.ni/prorural/IMesaXI/Informe%20Sectorial%202010.docx

Ortiz Aragón Alfredo; Rivero Guillermo, 2006 Consultado el 10 de Oct. del 2011, 30 p. Disponible en: http://www.pactworld.org/galleries/resourcecenter/estructuracion_costos_conceptos_metodologia.pdf

United States Agency for International Development (USAID) Cadena de Valor de Fríjol en el Norte de Nicaragua. Consultado el 9 de Mayo del 2011, 54 p. Disponible en: <http://www.caritasesteli.org/Documentos/Acordar.pdf>

VECO Mesoamérica ,2008. Análisis de la cadena de valor de frijol de Carazo, Nicaragua. p.17. Consultado el 02 de Marzo del 2011. Disponible en: www.vecoma.org/files/docs/BIBLIOTECA/frijol-carazo.pdf

Vivas Viachica, E (2007)_Migración interna en Nicaragua: descripción actualizada e implicancias de política, con énfasis en flujo rural-urbano. Consultado el 17 de Junio del 2011 a las 9:55 am, 80 p. Disponible en:
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/32073/lcl2839-P.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Guía de trabajo grupal

Factor de producción	Fortalezas	¿Qué hace para mantener la fortaleza?
Tierra		
Tecnología (Semilla, control de plagas, maquinaria, implementos, conocimientos de los procesos, entre otros)		
Mano de obra		
Comercialización		
Costos de producción		
Rendimiento		
Almacenamiento		
Transporte		

Factor de producción	Limitantes	¿Qué hace para mantener la fortaleza?
Tierra		
Tecnología (Semilla, control de plagas, maquinaria, implementos, conocimientos de los procesos, entre otros)		
Mano de obra		
Comercialización		
Costos de producción		
Rendimiento		
Almacenamiento		
Transporte		

Anexo 2: Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Encuesta aplicada a productores de Frijol de las comunidades de la zona pacifico Sur (Masaya, Carazo).

Análisis de los factores que inciden en el uso de los recursos productivos de los productores de frijol, Masaya y Carazo, 2010-2011.

I. Datos generales

Departamento: _____ Municipio: _____

Comunidad: _____ Fecha: _____

Nombre completo: _____

Usted es promotor de INTA? Sí _____ No _____

Tiempo de dedicarse a la actividad agrícola (Años): _____

I-Cuadro Familiar

Nombres y Apellidos	Parentesco	Sexo		Edad	Escolaridad	Ocupación
		M	F			

II- Nivel de organización:

Individual _____ Cooperativa de producción: _____ Colectivo de Comercialización _____ Otra: _____

III- Capacitaciones:

N°	¿Qué capacitaciones ha recibido?	¿Quién le ha capacitado?	¿Aplica los conocimientos adquiridos?

IV. Uso de la tierra

4.1 Tipo de propiedad

Alquilada _____ Cooperativa _____ Propia _____ Familiar _____ Estatal ___ Prestada _____

4.2 Área total

4.2.1- Área total de la finca: _____

4.2.2- Distribución del uso de la tierra:

No.	Cultivos	Superficie en Mz	Superficie Ha	Rendimiento promedio
1	Maíz			
2	Frijol			
3	Pastos			
4	Hortalizas (desagregar)			
5	Frutales			
6	Bosques			
7	Baldío			
8	Barbecho			
9	Protección de sistemas de agua			

10	Otros			
	Total			

4.3- Manejo del Suelo

4.3.1 Que actividades realiza para el mejoramiento del suelo?

No.	Actividad	Si	No	Observaciones
1	Uso de fertilizantes químicos			
2	Uso de fertilizantes orgánicos.			
3	Incorporación de rastrojos			
4	Obras de Conservación de Suelo			
5	Rotación de cultivos			
6	Quema o no quema			
7	Labranza de conservación			
8	Asocio de cultivos			

V- Tecnología

5.1- Medios que utiliza para la preparación del suelo:

a- Tractor____ b- Bueyes____ c- Espeque____ d- Implementos mejorados de tracción animal____

5.2- Modo de obtención de la semilla: Compra_____ Donde_____

5.3 Producción de frijol semilla:

Sí_____ No_____

5.3.1- Para Siembra: Si_____ No_____ Cuanto (qq) _____

5.3.2- Para comercialización: Si_____ No_____ Cuanto (qq) _____

5.4- Tipo de tecnología con que cuenta en su unidad de producción. (Inventario)

No.	Implementos agrícolas	Cantidad	Precio de Compra	Años de Uso	Observaciones
1					
2					
3					

VI-Mano de Obra

a- ¿Para realizar las actividades agrícolas, usted contrata trabajadores? Sí_____ No_____

b- Número de trabajadores que contrata_____

c- En que meses del ciclo productivo los contrata: _____

d- De donde provienen los trabajadores: Lugar: _____, _____

Distancia en Km: _____, _____

e- Cuantos miembros de la familia trabajan en la finca: _____

f- Que tipo de remuneración obtiene la mano de obra contratada: Monetaria: _____

Alimentos: _____ Otro: _____

V- Comercialización

1- Dispone de infraestructura para almacenar la cosecha obtenida? Sí_____ No_____

2- Tiene conocimientos sobre técnicas de manejo post cosecha? Mencione algunas:

a-

b-

3- De la producción obtenida, ¿Qué cantidad destina para el autoconsumo y qué cantidad destina a la comercialización?

Autoconsumo_____ Comercialización_____

4- A quien le vende la producción obtenida:

a- Acopiador _____ b. ENABAS_____ c- Consumidor final _____ d- Pulperías_____

5- Precio de venta promedio por producto:

No.	Rubro	Unidad de medida	Precio de Venta promedio(Últimos dos ciclos)
1			
2			

Anexo 3. Impuesto municipal de los bienes inmuebles por productor

Municipios	Productores	Categoría	Extensión ha de frijol	Precio asignado C\$	Base imponible 80%	Monto a cobrar 1% (Impuesto anual)
Nindirí	Yadira López Ibarra	p3	1	1560.00	1248.00	12.48
Nindirí	Pedro Reyes Galán	p3	1	1560.00	1248.00	12.48
Masatepe	Genaro Moya	p3	1	1560.00	1248.00	12.48
Santa Teresa	Odali Villagra	p3	1	2537.00	2029.60	20.30
La conquista	Francisco Gutiérrez	p3	1	426.00	340.80	3.41

Fuente: Alcaldías municipales-Catastro

Anexo 4. Relación beneficio/costo obtenida por productor (C\$)

Nombre del productor	Costo Total	Ingreso bruto	Relación Beneficio/costo
Yadira López	21082.81	16666.82	0.79
Pedro Reyes	8725.08	12979.62	1.49
Genaro Moya	10031.57	29773.31	2.97
Roberto Calero	9120.00	3396.49	0.37
Odali Villagra	28304.99	7538.89	0.27
Bernabé Martínez	10524.86	13714.40	1.30
Francisco Gutiérrez	10706.26	8987.35	0.84
Alder Mora	9747.43	7264.15	0.75

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores

Anexo 5. Depreciación de los implementos agrícolas de los productores del Dpto. de Carazo

Dpto. de Carazo	Productores	Francisco Gutiérrez			Bernabé Martínez			Odali Villagra			Alder Mora		
		Descripción	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)
Implementos Agrícolas	Arado de madera	600	11	55				2000	11	182	1500	11	136
	Bueyes	15000	20	750	15000	20	750	1500	20	75	15000	20	750
	Caballo												
	Bomba de mochila	1300	1300	1	700	10	70	1500	10	150			
	Machete	85	1	85	90	1	90	85	1	85			
	Lima	60	1	60									
	Azadón				70	5	14	90	5	18	90	1	90
Carreta				200	15								
	Total			951			924			510			976
	Depreciación del periodo (Postrera)			475			462			255			488

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores

Anexo 6. Depreciación de los implementos agrícolas de los productores del Dpto. de Masaya

Dpto. de Masaya	Productores	Yadira López			Pedro Reyes			Roberto Calero			Genaro Moya		
		Descripción	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)	Depreciación anual	Valor de adquisición	Vida útil (Años)
Implementos Agrícolas	Arado de madera	800	11	73									
	Arado metálico				1050	20	53						
	Caballo				5000	15	333						
	Bomba de mochila	800	10	80	2800	10	280	1200	10	120	1300	10	130
	Machete	90	1	90				80	1	80			
	Azadón	60	5	12				100	5	20			
	Berlina							6000	15	400			
	Cinta métrica									100	8	13	
	Total			255			666			620			143
	Depreciación del periodo (Postrera)			127			333			310			71

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores

Anexo 7. Costo de producción del frijol de la productora: Yadira López Comunidad: Los López Municipio: Nindirí/Masaya

Producto/ rubro Frijol		Mano de obra					Servicios e implementos utilizados			Insumos					Costo total general
N° Semanas	Actividad	Cantidad de trabajadores contratados	Mano de obra familiar	D/H Trabajados	Salario D/H	Costo total D/H	Nombre del servicio utilizado	Nombre del implemento utilizado	Tipo de insumo aplicado	Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario	Costo total de insumos		
1 (05-10/10/10)	Chapia		11	1	60	660		machete						660	
	Grada				1111	1111	Tractor							1111,11	
	Rayado del suelo				379	379	Tracción animal	Arado						378,7	
	Siembra	5	11	1	60	960			INTA-Fuerte	222,22	lb	20	4444,44	5404,44	
2 (11-17/10/10)	Aplicación de insecticida		6	1	60	360		Bomba de mochila	Cipermetrina	333	cc	0,16	53,28	413,28	
	Aplicación de insecticida		11	2	60	660		Bomba de mochila	Piretroide	333	cc	0,14	46,62	706,62	
3(18-24/10/10)	Primera Limpia		11	1	60	660	Deshierba	azadón, machete						660	
	Aplicación de insecticida		11	1	60	660		Bomba de mochila	Piretroide	333	cc	0,14	46,62	706,62	
	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		Bomba de mochila	Garmendaxil	333	cc	0,16	53,28	413,28	
	Aplicación de insecticida		11	1	60	660			Cipermetrina	333	cc	0,16	53,28	713,28	
4(25-31/10/10)	Segunda Limpia		11	1	60	660	Deshierba	azadón						660	
	Aplicación de fertilizante		11	1	60	660			Urea	22	lb	5	110	770	
	tercera limpia		11	1	60	660		Azadón						660	
	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		bomba de mochila	Garmendaxil	300	cc	0,16	48	408	
	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		bomba de mochila	carbendazim	300	cc	0,17	51	411	
5 (01-07/12/10)	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		bomba de mochila	Garmendaxil	300	cc	0,16	48	408	
	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		bomba de mochila	Garmendaxil	300	cc	0,16	48	408	
	Aplicación de fungicida		6	1	60	360		bomba de mochila	carbendazim	300	cc	0,17	51	411	
7(11-14/12/10)	Arranca		16	1	60	960								960	
	Pre secado	5	11	1	60	960		Carpas						960	
	Aporreo	6	11	3	60	3060								3060	
	Soplado y escogido		11	1	60	660								660	
	Depreciación													127,00	
	Impuesto anual													12,48	
TOTAL		16	190	23		15889,81							5053,52	21082,81	

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por los productores

Anexo 8. Costo de producción de frijol del productor: Pedro Reyes Comunidad: Santa Juana Municipio: Nindirí/Masaya

Registro costo de producción del cultivo de frijol en la época de postrera															
Producto/ rubro Frijol		Mano de obra					Servicios e implementos utilizados			Insumos					Costo total general C\$
N° Semanas	Actividad	Mano de obra contratada	Mano de obra familiar	D/H Trabajados	Salario D/H C\$	Costo total D/H C\$	Nombre del servicio utilizado	Nombre del implemento utilizado	Tipo de insumo aplicado	Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario C\$	Costo total de insumos C\$		
	Alquiler de la tierra					1126,76								1126,76	
1 (03-09/10/10)	Quema de monte		1	1	70	70		Bomba de fumigar	Glifosato	700	cc	0,1	70	140,00	
	Gradeado 2 pases					1040	tractor							1040,00	
	Raya de siembra					350	tracción animal	Arado						350,00	
	Siembra	1	1	1	70	140		cubeta	Inta sequía y Dor-364	102	Lb	16,86	1719,72	1859,72	
	Fertilización	1		1	70	70		cubeta	NPK	2,8		520	1456	1526,00	
	Banqueo					100	Tractor							100,00	
5 (02-07/11/10)	Herbizado		1	1	70	70		Bomba de fumigar	Hierbalet	420	cc	0,45	189	259,00	
									Hierbalade	420	cc	0,45	189	189,00	
8 (22-28/11/10)	Control de plagas	1		1	70	70		Bomba de fumigar	Actara	145	Gr	1,67	242,12	312,12	
	Aplicación de fungicida		1	1	70	70		Bomba de fumigar	Elcoreliq	40	cc	2,5	100	170,00	
									Amistar	28	Gr	2,5	70	70,00	
	Primer Foleo			1	1	70	70	Bomba de fumigar	RN-Frijol	1270	cc	0,25	317,5	387,50	
									Alga 600	70	Gr	1	70	70,00	
Segundo Foleo			1	1	70	70	Bomba de fumigar	RN-Frijol	1270	cc	0,25	317,5	387,50		
								Alga 600	42	Gr	1	42	42,00		
(16-30/12/10)	Arranque de frijol	2		1	70	140	Manual							140,00	
	Aporreo	2		1	70	140	Manual	carpas						140,00	
	Limpieza	1		1	70	70		Abanico						70,00	
	Depreciación													333,00	
	Impuesto anual													12,48	
TOTAL						3596,8							4782,84	8725,08	

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores.

Anexo 9. Costo de producción de frijol del productor: Genaro Moya Comunidad: Nuevo Amanecer Municipio: Masatepe/Masaya

N° de Semanas	Descripción de la Actividad	MANO DE OBRA EMPLEADA					SERVICIOS E IMPLEMENTOS					INSUMOS UTILIZADOS					Costo total de general / C\$
		MDO Contratada	MDO Familiar	D/H Trabajados	Salario D/H -C\$	Costo total D/H -C\$	Nombre del servicio utilizado	Nombre del implemento	Cantidad total utilizada del Servicio/Implementos.	Costo unitario del servicio C\$	Costo Total del Servicio C\$	Tipo de insumo	Cantidad Total Utilizada	Unidad de medida	Costo Unitario de Insumo /C\$	Costo total de Insumo / C\$	
1(4-11/10/10)	Contratación de Transporte							Carretón	1	60	60						60
2(12 - 18/10/10)	Chapia	2	1	2	70	420											420
	Barrida	1		1	70	70											70
	Recuento de plagas del suelo		1	1	70	70											70
3(19 - 25 /10/10)	Raya de siembra							Arado y Caballo		500	500						500
	Fertilización	1	1	1	70	140						NPK 18-46-0	2,86	qq	700	2000	2140
	Siembra	3	2	1	70	350						DOR -364	124	lb	21	2604	2954
	Aplicación de Herbicida	1	1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	Round-up	1.5	l	95	142,5	224,5
4(26-1 10/11/10)	Recuento de densidad poblacional		2	2	70	280		Cinta métrica									280
5(2 -18 /11/10)	Aplicación de Foliar		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,98	kg	78,01	78,01	160,01
6(9-15 /11/10)	Aplicación de Foliar		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,98	kg	78,01	78,01	160,01
	Aplicación de Herbicida		2	1	70	140	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	Flex	1100	cc	0,32	352	504
7(16- 22 /11/10)	Aplicación de foliar		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,99	kg	78,54	78,54	160,54
8(23- 29 /11/10)	Aplicación de Foliar y Bactericida		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,98	kg	78,01	78,01	160,01
9(30- 6/12/10)	Aplicación de Foliar		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,98	kg	78,01	78,01	160,01
10ma 7 al 13-12-10	Aplicación de Foliar		1	1	70	70	Compra de Agua	Agua	1/2 barril	12	12	NPK / 20-20-20	0,98	kg	78,01	78,01	160,01
14va 4 al 10-1-11	Arranque	9	2	1	70	770											770
15va 11 al 17-1-	Traslado y tendido a la casa	1	1	1	70	140											140

11	Aporreo	4	1	1	70	350	Tapesco bramante										350	
	Soplado		3	1	70	210	Panas plásticas										210	
	Ensacado, almacenamiento y ensilaje		1	1	70	70	Depósito de granos en Sacos		19	5	95						165	
16va 18 al 24-1- 11	Pesaje y carga de producción		1	1	70	70	Pesa de resistencia		1								70	
	Transporte hacia CECAMPO (Intermediario)						Contrataci ón de transporte		1	60	60						60	
	Depreciación																71,00	
	Impuesto anual																12,48	
TOTAL		29	27	23,5		3570					811						5567,0 9	10031,57

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores.

Anexo 10. Costo de producción de frijol del productor: Roberto Calero Comunidad: Montañita 2 Municipio: Tisma/Masaya

Producto/ rubro Frijol		Mano de obra					Servicios e implementos utilizados		Insumos					Costo total general
Nº Semanas	Actividad	Mano de obra contratada	Mano de obra familiar	D/H Trabajados	Salario D/H	Costo total D/H	Nombre del servicio utilizado	Nombre del implemento utilizado	Tipo de insumo aplicado	Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario	Costo total de insumos	
20/09/2010	Alquiler de la tierra				1057	1057	alquiler							1056,60
	Chapia		2	1	140	140	limpia	machetes						140
	Gradeo				792,45	792	Gradeado	tractor						792,45
	Rayado				663,85	664	2 pases	arado con bueyes						663,85
	Siembra	6	2	1	70	560	siembra	manual	INTA- Rojo	47,16	kg	33	1556	2116,28
28/09/2010	Aplicación de fertilizante	4	2	1	70	420	Fertilización al boleó	manual	completo 12-30-10%	128,64	kg	12	1557	1976,70
30/09/2010	1º Aplicación de insecticida con refrescante		2	1	70	140	fumigo	Bomba de mochila	Turbo	112	cc	12	23,77	163,77
									Triple20-20	50	cc	11,77		
30/10/2010	2º Aplicación de insecticida con refrescante		2	1	70	140	fumigo	Bomba de mochila	Turbo	112	cc	12	23,77	163,77
									Triple20-20	50	cc	11,77		
17/11/2010	3º Aplicación de insecticida con refrescante		2	1	70	140	fumigo	Bomba de mochila	Turbo	112	cc	12	23,77	163,77
									Triple20-21	50	cc	11,77		
20/11/2010	Aplicación de fungicida		2	1	70	140	fumigo	Bomba d m.	Fungicida	28,8	cc	3	226,4	366,40
08/10/18/11	Limpieza de malezas	2	2	1	70	280	azadonado	azadones						280
01/12/2010	Arranque de frijoles(1/4 parte)	2	2	1	70	280	manual							280
12/12/2010	Arranque de frijoles(total)	1	2	1	70	210	manual							210
01 - 12/12/10	Acarreo de la cosecha				226	226	transporte de la cosecha	berlina						226,41
12 - 16/12/10	Secado		1	1	70	70	asoleado							70
16/12/2010	Aporreado		2	1	70	140	manual	Carpas, garrotes, sacos.						140
	Depreciación													310
	TOTAL	15	23			5399,31							3410,69	9120,00

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores.

Anexo 11. Costo de producción de frijol de la productora: Odali Villagra Comunidad: El guayabo Municipio: St. Teresa/Carazo

Registro Costos de Producción Cultivo del Frijol														
Producto/Rubro. Frijol		Mano de Obra				Servicios e Implementos Utilizados			Insumos					Costo total general
N° Semana	Actividad	Mano de Obra contratada	Mano de obra familiar	D/H trabajados	Salario D/H	costo total D/H	Nombre del Servicio utilizado	Nombre del Implemento utilizado	Tipo de insumo aplicado	Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario	Costo total de insumo	
1 (04-8/10/10)	Rosada				1846	1846,15	rosa	machete y lima						1846,15
	Barrida de basura	7	23	1	70	2100	limpieza/ barrida	Horqueta						2100,00
	Quema	7	23	1	70	2100	Quema	Horqueta y fosforo						2100,00
2(12 -18 /10/10)	Arado con bueyes				3505	3504,61	Arado	arado y bueyes						3504,61
	Aplicación de completo		16	1	70	1120	fertilización		completo 12-30-10	7,69	qq	225	1730,77	2850,77
	Siembra de semilla/tapado	7	1	1	70	560			INTA rojo	231	lb	20	4615,38	5175,38
3(19-04/11/10)	Aplicación de urea	7	1	1	70	560	fertilización		urea	7,69	qq	225	1730,77	2290,77
	Aplicación de fertilizante foliar	7	1	1	70	560	fumigación	Bomba de mochila	milagro plus	1538,5	cc	0,1	153,85	713,85
4(15-21/11/10)	limpieza del cultivo	6	16	1	70	1540	Azadonado	Azadón						1540,00
	Aplicación de fertilizante, insecticida y foliar	7	1	1	70	560	fumigación	Bomba de mochila	milagro polvo	7,69	l	70	538,46	1098,46
							fumigación	Bomba de mochila	Rimalatión	385	cc	0,4	153,85	153,85
fumigación	Bomba de mochila	milagro plus	1746	gr	0,18	314,31	314,31							
5(21/11/10)	Aplicación de insecticida y fertilizante foliar	7	1	1	70	560	fumigación	Bomba de mochila	Cipermetrina	1044	cc	0,14	146,15	706,15
							fumigación	Bomba de mochila	milagro plus	2308	cc	0,18	415,38	415,38
6(18-19/12/10)	Arranque de una parte frijol	7	1	1	70	560								560,00
7(23-24/12/10)	Arranque de todo el frijol	15		1	70	1050								1050,00
8(29/12/10)	Aporreado	20	3	1	70	1610	aporreo	varia de hierro y carpa						1610,00
	Depreciación													255,00
	Impuestos anuales													20,30
TOTAL						18230,76							9798,92	28304,99

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores.

Anexo 12. Costo de producción de frijol del productor: Bernabé Martínez Comunidad: La vainilla Municipio: St. Teresa/Carazo

Registro Costos de Producción Cultivo del Frijol																
Producto/Rubro. Frijol		Mano de Obra					Servicios e Implementos Utilizados			Insumos				Costo total general C\$		
N° Semana	Actividad	Cantidad de trabajadores Contratados	Mano de obra familiar	D/H trabajados	Salario D/H	Costo total de D/H	Nombre del Servicio utilizado	Nombre del Implemento utilizado	Tipo de insumo aplicado	Cantidad /Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario C\$	Costo total de insumos o servicios C\$			
							Alquiler						428,57	428,57		
Semana 1 08 de octubre	Chapia	11		2	50	1100,00		Machete						1100,00		
	Aplicación de Glifosato	3		1	50	150,00	Fumigación	Bomba mochila	Herbicida	2,85	L	100	285,71	435,71		
Semana 2 09 al 15 de octubre	Arado				564	564,27		Arado con buey						564,27		
	Aplicación de completo		3	1	50	150,00		Fertilizante	10-30-10	2,85	qq	100	285,71	435,71		
	Siembra	3		1	50	150,00			Semilla (Inta canela)	114	lb	24,3	2770,02	2920,02		
Semana 5 30 de octubre al 5 de noviembre	Deshierbado	9	2	2	50	1100,00		Azadón						1100,00		
	Aplicación de insecticida		3	1	50	150,00		Bomba mochila	Cipermetrina	2,85		100	285,71	435,71		
Semana 6 06 al 12 de noviembre	Deshierbado		3	4	50	600,00		Azadón						600,00		
Semana 12 visita del 21 de Diciembre	Arranca Manual	14	3	1	50	850,00								850,00		
	Acarreo de la producción				143	143		Carreta						142,86		
	Tendido	6	3	1	50	450,00								450,00		
Semana 13 visita del cuatro de enero	Aporreo Manual	9	3	1	50	600,00								600,00		
	Depreciación													462,00		
TOTAL							6007,13								4055,73	10524,86

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores

Anexo 13. Costo de producción de frijol del productor: Francisco Gutiérrez Comunidad: Buenavista
Municipio: La conquista/Carazo

Registro Costos de Producción Cultivo del Frijol															
Producto/Rubro. Frijol		Mano de Obra					Servicios e Implementos Utilizados			Insumos				Costo total general	
N° Semana	Actividad	Cantidad de trabajadores Contratados	Mano de obra familiar	D/H trabajados	Salario D/H	Costo total de D/H	Nombre del Servicio utilizado por actividad	Nombre del Implemento utilizado por actividad	Tipo de insumo aplicado	Cantidad /Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario	Costo total de insumos		
Semana 1 08de octubre	Rozada	20		1	70	1400.00	machete y lima							1400.00	
	Barrida	12		1	50	600.00	Orqueta de madera							600.00	
	Quemada	1			1	60	60.00	bomba y caballo	liquido 24D Glifosato	Glifosato	2.5	l	85	212.50	272.50
										2,4D	1200	cc	0.12	144.00	144.00
Arado 2 pases					1013	1013	Bueyes							1012.55	
Semana 2 9-15 de octubre	Re abonada	4		1	70	280.00	completo(donado)		completo	1.9	qq	420	798.00	1078.00	
	Siembra	4		1	70	280.00	semilla	semilla	Inta rojo	101	lb	25	2525.00	2805.00	
	Tapado de la semilla	4		1	70	280.00								280.00	
Semana 3 15 de octubre	Herbizado	4		1	70	280.00	bomba	herbicida	yervalex2551	630	cc	0.54	340.20	620.20	
	Limpieza de la planta	2		1	70	140.00	machete							140.00	
Semana 4	chapia	3		1	70	210.00	machete							210.00	
	fumigación	2		1	70	140.00	Bomba	Yerbalex 255 L	Yerbalex 255 L	320	cc	0.54	172.80	312.80	
	fumigación	2		1	70	140.00	Bomba	Yerbalex 255 L	Yerbalex 255 L	320	cc	0.54	172.80	312.80	
	chapia	3		1	70	210.00	machete							210.00	
Semana 5	Arranque	8		1	70	560.00								560.00	
	Aporreo	3		1	70	210.00	palo							210.00	
	Acarreo en carreta				60	60.00	carreta de madera							60.00	
	Depreciación													475.00	
	Impuesto anual													3.41	
TOTAL														10706.26	

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores

Anexo 14. Costo de producción de frijol del productor: Alder Mora Comunidad: Calishuate Municipio: St. Teresa/Carazo

Registro Costos de Producción Cultivo del Frijol														
Producto/Rubro. Frijol		Mano de Obra					Servicios e Implementos Utilizados		Insumos				Costo Total insumos o Servicios	Costo total general
Nº Semana	Actividad	Mano de obra contratada	Mano de obra familiar	D/H trabajados	Salario D/H	Costo Total D/H	Nombre del Servicio utilizado por actividad	Nombre del Implemento utilizado por actividad	Tipo de insumo aplicado	Cantidad /Dosis aplicada	Unidad de medida	Precio Unitario		
							Alquiler del terreno						2122,64	2122,64
Semana 1	Rozada						Rozar	Chapodadora					707,55	707,55
Semana 3	Barrida del terreno	4		1	60	240	Barrer	Horqueta						240,00
	Control químico de malezas	3		1	60	180	Fumigar	Bomba de mochila	Glifosato	2,83	l	100	283	463,02
	Arado del terreno					566	Arado	Yunta de bueyes						566,04
Semana 7	Siembra	2	2	1	60	240	Siembra	Balde	Frijol criollo	120	lb	15	1797	2037,17
Semana 9	Limpieza del terreno	18		1	60	1080	Limpieza	Azadón						1080,00
Semana 11	Control químico de plagas	2		1	60	120	Fumigar	Bomba de mochila	Cipermetrina	113	cc	1,67	188,68	308,68
Semana 14	Fertilización y foliar		2	1	60	120	Fertilización	Manual	urea 46%	47	lb	4,2	198,11	318,11
							fumigar	bomba de mochila	fertilizante 20-20-20	113,21	kg	1	113,21	113,21
Semana 17	Arranque	10	3	1	60	780	Arranque	Manual						780,00
	Secado					283,01	Secado	Manual						283,01
	Aporreo	2	2	1	60	240	Aporreo	Manual						240,00
	Depreciación													488,00
TOTAL		41	9	8		3849,05							2580,19	9747,43

Fuente. Elaboración propia en base a la información proporcionada por los productores.

Anexo 15. Pluviometría (mm) en el departamento de Masaya en la época de postrera 2010.

Día	sep-10				oct-10				nov-10			
	Municipio				Municipio				Municipio			
	INETER	Masatepe	Tisma	Nindirí	INETER	Masatepe	Tisma	Nindirí	INETER	Masatepe	Tisma	Nindirí
1	2.3	10	6									
2	2.7	40	21		6.9			10				
3	52.6		29	16		5						23
4	26.5	5	30	19								
5	3.9	25	6	3								
6	18.3	20	12		1.9	7						
7	1.1	30		16		5						
8	6.8	40	7	6								
9		6	32									
10												
11	3.9	8										
12	60.3	12		9								
13	52.7	20	60	25								
14	4.9	10	40	59		3						
15			25		0.3	5						
16	0.7		7		2.7	4						
17	4.4	10	18									
18		5	5	10	2.3							
19			5									
20	5.8			29	0.6	10		18				
21	23.2	10	5	24	38.3	8	17					
22	16.4	15	15	32	3.9			31				
23	2.8	8	5	8	5.5							
24	9.8			8	10.7		6					
25	45	20	55		11		22					
26	15	25	21	37	6.6			10				
27	12.6	30	33		4.9							
28	21.5	5	55	30	9.4							
29	5.1			16								
30	4	15		7								
31		20			5.9							
sumatoria	402.3	389	492	354	110.9	47	45	69				23

Fuente: Ministerio Agropecuario y Forestal.