



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

CAMPUS SAN LUIS POTOSÍ

POSTGRADO DE
GESTIÓN FINANCIERA PARA EL DESARROLLO RURAL

FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL EJIDO IGNACIO ALLENDE, SOMBRETE, ZACATECAS

Leonardo Gómez Cortés

T E S I N A

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRÍA TECNOLÓGICA

Salinas de Hgo, San Luis Potosí, México
Junio de 2013



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

CAMPUS SAN LUIS POTOSÍ

POSTGRADO DE
GESTIÓN FINANCIERA PARA EL DESARROLLO RURAL

**FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE FRIJOL
(*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL EJIDO IGNACIO ALLENDE,
SOMBRERETE, ZACATECAS**

Leonardo Gómez Cortés

T E S I N A

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRÍA TECNOLÓGICA

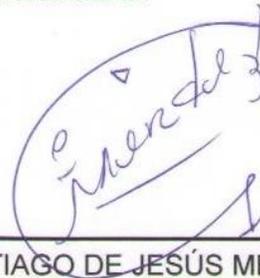
Salinas de Hgo, San Luis Potosí, México
Junio de 2013

La presente tesina titulada: **FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL EJIDO IGNACIO ALLENDE, SOMBRERETE, ZACATECAS**, fue realizada por el alumno: **Leonardo Gómez Cortés**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada y aceptada por el mismo como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA
GESTIÓN FINANCIERA PARA EL DESARROLLO RURAL**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. SANTIAGO DE JESÚS MÉNDEZ GALLEGOS

ASESOR:



DR. ISMAEL HERNÁNDEZ RÍOS

Salinas de Hgo., San Luis Potosí

Junio de 2013

FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL EJIDO IGNACIO ALLENDE, SOMBRERETE, ZACATECAS

Leonardo Gómez Cortés, M.T.

Colegio de Postgraduados, 2013

Con la finalidad de identificar las fuentes de financiamiento para el cultivo de frijol en condiciones de temporal, estimar su rentabilidad y expectativas de colocación de crédito de Financiera Rural, se realizó la presente investigación y trabajo de campo en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas, durante el ciclo agrícola Primavera-Verano 2012. Los resultados mostraron que los productores utilizan recursos propios y del PROCAMPO como principales fuentes de financiamiento, complementándose con recursos de fuentes tales como: Intermediario Financiero No Bancario (IFNB), Intermediario Financiero Rural (IFR), Proveedor de Insumos Agrícolas, Prestamistas, Banca Comercial no especializada en crédito al sector rural y Remesas. El 36.8% de los productores mencionó que utilizan recursos de un IFNB y el 28.9% señaló las Remesas como fuente de financiamiento. No se encontró participación directa de Financiera Rural y de FIRA en el financiamiento del cultivo. Las tasas de interés aplicadas por las fuentes financieras oscilaron entre el 12% y el 120% anual. Las variedades de frijol Negro San Luis y Pinto Saltillo tienen una rentabilidad diferenciada de acuerdo con los parámetros particulares de rendimiento, costo de producción, precio de venta, apoyo del PROCAMPO y costo de renta de tierra. Para la variedad Negro San Luis se estimó una rentabilidad negativa de 7.7% y máxima de 24.7% y para Pinto Saltillo una rentabilidad que oscila entre el 11.0% y el 36.0%. Los productores de frijol de este ejido se constituyen así como un nicho de mercado potencial para la colocación de crédito directo o indirecto de Financiera Rural, de acuerdo a los lineamientos y políticas de crédito de la Institución.

Palabras clave: frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), financiamiento, rentabilidad.

FINANCING AND PROFITABILITY OF DRY BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) IN EJIDO IGNACIO ALLENDE, SOMBRERETE, ZACATECAS

Leonardo Gómez Cortés, M.T.

Colegio de Postgraduados, 2013

In order to identify sources of funding for dry bean production under rainfed conditions, as well as to estimate its profitability and expectations of credit placement by Financiera Rural, this study was conducted in Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas, during the production period of Spring-Summer 2012. The results showed that producers use their own monetary resources, and PROCAMPO as the main sources for funding dry bean production, which are complemented with other sources, such as: Non-Banking Financial Intermediary (NBFIs), Rural Financial Intermediaries (IFR), Agricultural Inputs Providers, Money Lenders, Commercial Banking non- specializing in credit to the rural sector, and remittances. We found that 36.8% of bean producers mentioned that they are assisted by a NBFIs, and 28.9% said the remittances are their main funding source. There was no direct involvement of Financiera Rural and FIRA in financing bean production. The interest rates charged by financial sources ranged from 12% to 120% annually. Dry bean varieties Negro San Luis and Pinto Saltillo have a different profitability, according to the parameters yield, production cost, grain selling price, support of PROCAMPO, and land rental costs. For variety Negro San Luis, profitability ranged from -7.7% to 24.7%, whereas Pinto Saltillo presented values ranging from 11.0% to 36.0%. Dry bean producers in this Ejido represent a potential niche for placing direct or indirect credit by Financiera Rural, according to the institutional guidelines and credit policies of the institution.

Keywords: dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.), financing, profitability.

DEDICATORIA

A mi padre: Santiago Gómez Gómez (QEPD), en su memoria.
Hombre que dedicó su vida al trabajo en el campo, de lo cual me siento muy
orgullosa.

A mi madre: Aurora Cortés Sandoval, por su incondicional entrega a la familia.

A mis Hijos: Pavel, Stephanie, Leslie, Roxana, Leonardo y Naomi.

A mi esposa, Ma. Esther Acevedo Correa, por su compañía.

AGRADECIMIENTOS

A la Financiera Rural por el apoyo económico que hizo posible cursar la Maestría Tecnológica en Gestión Financiera para el Desarrollo Rural.

A todos y cada uno de los productores del Ejido Ignacio Allende, por su valiosa colaboración y atención, ya que sin la aportación de sus experiencias en el cultivo de frijol e información, no hubiese sido posible la realización de este trabajo.

A mis hermanos Sergio Gómez Cortés y Raúl Gómez Cortés por su acompañamiento en la aplicación de los cuestionarios de campo.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. México en la producción de frijol a nivel internacional.....	3
2.2. Producción de frijol a nivel nacional.....	4
2.3. El estado de Zacatecas en la producción nacional de frijol.....	8
2.4. Importancia del frijol en el estado de Zacatecas.....	11
2.5. Cultivo de frijol en el Distrito de Desarrollo Rural Rio Grande.....	16
2.6. Importancia económica y social del cultivo de frijol.....	19
2.7. Financiamiento y su participación en el cultivo de productos agrícolas.....	20
2.8. Fuentes de financiamiento que apoyan el cultivo de productos agrícolas en México.....	21
2.8.1 Financiera Rural.....	22
2.8.2 Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.....	24
2.8.3. Intermediarios Financieros No Bancarios.....	26
2.8.4. Otras fuentes de financiamiento.....	28
2.9 Financiamiento del cultivo de frijol a nivel nacional.....	29
2.10. Financiamiento de frijol en el estado de Zacatecas.....	30
2.11. Determinación de costos de producción del cultivo de productos agrícolas	32
2.12. Indicadores de rentabilidad de los cultivos agrícolas.....	35
2.12.1 Rentabilidad.....	35
2.12.2 Margen operativo y margen neto.....	36
III. OBJETIVOS.....	41
IV. HIPÓTESIS.....	42
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	43
5.1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	43

5.2.	Descripción general del área de estudio.....	44
5.3.	Determinación del tamaño de la muestra.....	46
5.4.	Identificación de las fuentes de financiamiento del cultivo de frijol.....	47
5.5.	Determinación de los costos de producción del cultivo.....	47
5.6.	Cuestionario aplicado en la entrevista para recuperación de la información de campo.....	48
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	49
6.1.	Fuentes de financiamiento que apoyan el proceso de cultivo de frijol TCF (T) Temporal, (C) semilla Criolla, (F) Fertilizado.....	49
6.2.	Condiciones de operación de las fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF	51
6.3.	Costos de producción del cultivo de frijol bajo condiciones de temporal, ciclo agrícola Primavera/Verano 2012.....	52
6.4.	Rentabilidad del cultivo de frijol TCF.....	57
6.5.	Análisis de sensibilidad de las variedades de frijol TCF.....	63
6.5.1.	Análisis de sensibilidad de la variedad Negro San Luis.....	63
6.5.2.	Análisis de sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo.....	65
6.6.	Análisis y discusión de las fuentes de financiamiento y rentabilidad del cultivo de frijol TCF.....	66
VII.	CONCLUSIONES.....	69
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	71
IX.	ANEXOS.....	77
Anexo 1	Cuestionario aplicado en la entrevista para recuperación de información de campo.....	77
Anexo 2	Memoria de cálculo para determinar costos y gastos de producción del cultivo.....	82
Anexo 3	Análisis de sensibilidad de las variedades de frijol TCF.....	84
Anexo 3.1	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Negro San Luis, sin considerar ingresos por PROCAMPO y sin costo de renta de tierra.....	84

Anexo 3.2	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Negro San Luis, considerando ingresos por PROCAMPO, sin costo de renta de tierra.....	84
Anexo 3.3	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Negro San Luis, sin considerar ingresos por PROCAMPO y con costo de renta de tierra.....	85
Anexo 3.4	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Negro San Luis, considerando recursos del PROCAMPO y con costo de renta de tierra.....	85
Anexo 3.5	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo, sin considerar recursos de PROCAMPO y sin costo de renta de tierra.....	86
Anexo 3.6	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo, considerando ingresos por PROCAMPO, sin costo de renta de tierra...	86
Anexo 3.7	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo, sin considerar ingresos por PROCAMPO y con costo de renta de tierra..	87
Anexo 3.8	Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo, considerando ingresos por PROCAMPO y costo de renta de tierra.....	87

LISTA DE CUADROS

		Página
Cuadro 1	Producción internacional de frijol seco 2010.....	4
Cuadro 2	Producción nacional de frijol, riego y temporal.....	6
Cuadro 3	Producción nacional de frijol, temporal.....	6
Cuadro 4	Producción nacional de frijol, superficie sembrada y volumen de producción.....	9
Cuadro 5	Producción nacional de frijol, superficie cosechada y valor de la producción.....	9
Cuadro 6	Producción de frijol en el estado de Zacatecas.....	14
Cuadro 7	Producción de frijol en condiciones de temporal en el estado de Zacatecas.....	14
Cuadro 8	Producción de frijol en el DDR Rio Grande.....	17
Cuadro 9	Producción de frijol en el DDR Rio Grande, temporal.....	17
Cuadro 10	Financiamiento de frijol, periodo 2003-2012. Financiera Rural....	29
Cuadro 11	Financiamiento de frijol en el estado de Zacatecas, periodo 2010-2012. Financiera Rural.....	31
Cuadro 12	Precio de frijol variedad Negro San Luis.....	38
Cuadro 13	Precio de frijol variedad Pinto Saltillo.....	39
Cuadro 14	Fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF.....	50
Cuadro 15	Condiciones de operación de las fuentes de financiamiento.....	52
Cuadro 16	Costo de producción unitario de frijol TCF, Variedad Negro San Luis.....	53
Cuadro 17	Costo de producción unitario de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo..	54
Cuadro 18	Determinación de ingresos y costos de producción del cultivo de frijol TCF, Variedad Negro San Luis.....	59
Cuadro 19	Determinación de ingresos y costos de producción del cultivo de frijol TCF, Variedad Pinto Saltillo.....	60

Cuadro 20	Rentabilidad de la variedad Negro San Luis.....	61
Cuadro 21	Rentabilidad de la variedad Pinto Saltillo.....	62
Cuadro 22	Valores de la pendiente (b) y ordenada al origen (a) de la ecuación de regresión lineal simple de la variedad Negro San Luis Potosí.....	62
Cuadro 23	Valores de la pendiente (b) y ordenada al origen (a) de la ecuación de regresión lineal simple de la variedad Pinto Saltillo..	63
Cuadro 24	Sensibilidad de la variedad Negro San Luis.....	64
Cuadro 25	Sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo.....	65

LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Superficie sembrada de frijol a nivel nacional, periodo 2005-2011.....	7
Figura 2	Valor de la producción de frijol a nivel nacional, periodo 2005-2011.....	7
Figura 3	Superficie sembrada nacional de frijol, riego y temporal (ha).....	10
Figura 4	Volumen de producción nacional de frijol, riego y temporal (t).....	11
Figura 5	Valor de la producción de frijol (mdp).....	11
Figura 6	Superficie sembrada Estatal de frijol, periodo 2007-2011.....	15
Figura 7	Volumen de producción Estatal de frijol, periodo 2007-2011.....	15
Figura 8	Valor de la producción Estatal de frijol, periodo 2007-2011.....	16
Figura 9	Superficie sembrada de frijol en el DDR Rio Grande, 2007-2011.....	18
Figura 10	Volumen de producción anual de frijol en el DDR Rio Grande, 2007-2011.....	18
Figura 11	Valor de la producción de frijol en el DDR Rio Grande, 2007-2011.....	19
Figura 12	Financiamiento de frijol, periodo 2003-2012. Financiera Rural....	30
Figura 13	Descuento de créditos de avío para frijol en Zacatecas, periodo 2007-2011. FIRA.....	31
Figura 14	Comportamiento del precio del frijol variedad Negro San Luis.....	39
Figura 15	Comportamiento del precio del frijol variedad Pinto Saltillo.....	40
Figura 16	Imagen satelital de ubicación del área de estudio.....	43
Figura 17	Imagen satelital de ubicación del Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zac.	45
Figura 18	Fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF.....	51
Figura 19	Costo porcentual de frijol TCF., variedad Negro San Luis, ciclo PV 2012.....	54

Figura 20	Costo porcentual de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo, ciclo PV 2012.....	55
-----------	--	----

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, México se encuentra entre los principales productores de frijol, ubicándose en la quinta posición del ranking de los países productores con base en la superficie cultivada y volumen de producción anual. Se estima que a nivel nacional 650,000 productores dependen de este cultivo, el cual genera, solamente en la actividad primaria, alrededor de 382,000 empleos directos permanentes en el medio rural.

En el estado de Zacatecas el cultivo de frijol, tiene particular importancia debido a la superficie cultivada y volumen de producción, constituyéndose como el principal productor de esta leguminosa a nivel nacional, con una producción anual promedio de 250,000 t. La región productora se ubica en el noroeste del estado, en los municipios de Sombrerete, Miguel Auza, Rio Grande y Juan Aldama, aportando aproximadamente el 60% de la producción estatal.

El cultivo enfrenta una serie de elementos adversos, destacando la dependencia de factores climáticos, específicamente de la cantidad y distribución de lluvia y de las heladas; el 95% de la superficie estatal se cultiva en condiciones de temporal y el periodo de frío puede dar inicio aún dentro del ciclo agrícola. Otra limitante es el uso restringido de recursos financieros para la innovación tecnológica ya que los productores no utilizan semilla certificada para siembra, no aplican dosis de fertilización acorde a las recomendaciones técnicas de SAGARPA, Gobierno del estado y Comité Estatal Sistema Producto Frijol (2009) y se carece de un control adecuado y oportuno de plagas y enfermedades. Adicionalmente, se presenta una inestabilidad y variabilidad del precio del producto en el mercado.

Se analizan aspectos cualitativos y cuantitativos de la producción de frijol en condiciones de temporal en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zac., identificando las fuentes de financiamiento del cultivo, se determina la rentabilidad de las

principales variedades y se estima el potencial de colocación de crédito de Financiera Rural.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 México en la producción de frijol a nivel internacional

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la producción mundial de frijol en el año 2007 fue de 19.3 millones de t. En ese año, México aportó el 6.5% del total de la producción mundial, ubicándose en la quinta posición del ranking de los principales países productores (Financiera Rural, 2009). Considerando la producción acumulada de 2000-2010, los principales países productores de frijol en el mundo son: Brasil con 16%, seguido de la India con 15.9%, Myanmar con 10.5%, China con 8.9%, ocupando el quinto lugar se encuentra México con 5.8%, y en sexto lugar los Estados Unidos con 5.6%. (Secretaría de Economía, 2012). En la década de 1994-2003, México contribuyó con el 7% del promedio anual de la superficie cultivada (SIAP, 2012).

De acuerdo con información de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 2010 la producción mundial de frijol registró un nivel record de 23.2 millones de t., Brasil, Myanmar, India y China destacan en la producción de frijol y aportan en conjunto 54.4% de la oferta mundial.

En el Cuadro 1, elaborado a partir de información de FAOSTAT (2013), se indica el valor y volumen de producción de frijol seco en 2010 a nivel internacional. En dicho Cuadro se observa que el principal país productor de frijol fue la India, con una participación del 24.4%, mientras que Brasil se ubicó en segundo lugar con el 16.06%; por su parte, México ocupó la quinta posición con una participación del 5.8%. Sin embargo, en el año 2011 México se ubicó en el octavo lugar, con un volumen de producción de 567,779 t.

Cuadro 1. Producción internacional de frijol seco en 2010.

Posición	Región	Producción(1,000 \$ Int)	Simbolo	Producción(Tn)	Simbolo
1	India	2,556,490	*	4,870,000	
2	Brasil	1,822,854	*	3,202,150	
3	Myanmar	1,313,326	*	3,029,800	Im
4	Estados Unidos de América	847,347	*	1,442,470	
5	México	664,691	*	1,156,250	
6	China	579,035	*	1,538,693	*
7	República Unida de Tanzania	398,634	*	950,000	F
8	Uganda	248,676	*	460,000	F
9	Kenya	234,903	*	390,598	
10	Argentina	192,045	*	338,120	
11	Rwanda	191,195	*	327,497	
12	Indonesia	167,883	*	292,084	
13	Camerún	163,880	*	285,400	
14	Etiopía	150,889	*	263,100	Im
15	Canadá	148,233	*	253,700	
16	Angola	137,358	*	250,117	
17	Vietnam	129,010	*	231,200	Im
	República Popular				
18	Democrática de Corea	123,211	*	224,300	Im
19	Turquía	121,741	*	212,758	
20	Burundi	113,840	*	201,551	

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

F : Estimación FAO

Im: Datos de FAO basados en una metodología de imputación

Fuente: FAOSTAT. <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=es>.

2.2 Producción de frijol a nivel nacional

El frijol es definido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS, 2001) como un producto básico y estratégico para el país, sembrándose en todas las regiones agrícolas y ocupando el segundo lugar en superficie a nivel nacional, con un promedio anual de 1.6 millones de ha cosechadas; una producción de 1.1 millones de t y un valor de \$10.2 mil millones; es decir, el 3.1% del valor de la producción agrícola para 2010 (Secretaría de Economía, 2012).

El 79% de la producción de frijol se obtiene principalmente en condiciones de temporal durante el ciclo de primavera-verano (P-V) en el Altiplano Mexicano (>1,800 msnm), el cual se puede dividir en dos regiones productoras principales: la semiárida del Norte-Centro y la sub-húmeda del eje Neovolcánico o Centro de México. Bajo estas condiciones, los principales estados productores de frijol son Zacatecas, Durango, Chihuahua y Guanajuato, en los cuales se concentra el 80% de la superficie cosechada y el 68% de la producción nacional de frijol (SAGARPA, 2003). Otros estados con superficies y producciones relativamente importantes en condiciones de temporal son San Luis Potosí y Puebla (SAGARPA-INIFAP-Centro de Investigación Regional Norte Centro, 2004).

La producción de frijol en México ha crecido en 2.7% en promedio anual durante el periodo de 2000-2010, esto representa en promedio una producción anual de 1.14 millones de t. La dinámica observada durante el periodo 2000-2011, indica que la producción de frijol ha presentado una amplia variación. Lo anterior, debido principalmente a que gran parte de su producción se siembra en áreas de temporal no tecnificadas con instrumentos de irrigación y otros insumos tecnológicos que elevan el nivel de producción. En 2001, se alcanzó una producción de 1.06 millones de t de frijol, el nivel máximo alcanzado en el periodo, y significó un crecimiento en la producción de 45.8%, con respecto al año inmediato anterior. Posteriormente, la producción de frijol disminuyó drásticamente hasta alcanzar un mínimo de producción de 0.83 millones de t para 2005 (Secretaría de Economía, 2012).

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2012) señaló que con la buena temporada de lluvias de este año se ha logrado tener un ciclo Primavera-Verano normal, por lo que se prevé que la producción de frijol sume un millón 80 mil t, nivel ligeramente superior al obtenido en 2010; para la temporada Otoño-Invierno, la SAGARPA tiene programada una producción de 307 mil t, que sumadas a las 780 mil t del ciclo Primavera-Verano,

brindan un total de un millón 80 mil t, el doble de lo reportado en 2011 (Sánchez, 2012).

La información del Cuadro 2 se refiere a la producción nacional de frijol en el periodo 2005-2011, estimándose una superficie sembrada promedio de 1'705,727 ha y un volumen de producción promedio de 1'011,872 t., En el año 2011 se registró una disminución de la superficie cosechada y en el volumen de producción a consecuencia de los efectos negativos de la sequia atípica que se presentó ese año.

Cuadro 2. Producción nacional de frijol, riego y temporal.

Producción nacional de frijol (Riego y Temporal), periodo 2005-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/ha)	PMR(\$/t)	Valor de la Producción (mdp)
2005	1,746,020	1,261,220	826,892	0.66	6,903	5,707,679
2006	1,809,680	1,723,219	1,385,784	0.80	6,301	8,732,500
2007	1,688,477	1,489,241	993,953	0.67	6,984	6,942,144
2008	1,626,022	1,503,238	1,111,087	0.74	9,162	10,179,370
2009	1,676,682	1,205,310	1,041,350	0.86	12,039	12,536,986
2010	1,887,177	1,630,225	1,156,257	0.71	8,787	10,160,359
2011	1,506,034	894,972	567,779	0.63	12,135	6,889,766

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

El Cuadro 3 se indica la producción nacional de frijol en condiciones de temporal, estimándose en ese periodo una superficie sembrada promedio de 1'481,863 ha y un volumen de producción promedio de 674,889 t registrándose una baja sensible en la producción en el año 2011, por los efectos de la sequía.

Cuadro 3. Producción nacional de frijol, temporal.

Producción nacional de frijol (Temporal), periodo 2005-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/ha)	PMR(\$/t)	Valor de la Producción (mdp)
2005	1,527,335	1,046,621	488,467	0.47	6,253	3,054,369
2006	1,570,155	1,488,161	1,013,233	0.68	5,777	5,852,960
2007	1,498,077	1,304,086	679,201	0.52	6,342	4,307,394
2008	1,428,842	1,312,436	793,771	0.60	8,860	7,032,585
2009	1,457,114	988,086	687,225	0.70	11,439	7,860,871
2010	1,595,186	1,343,478	716,357	0.53	8,396	6,014,837
2011	1,296,333	739,312	345,972	0.47	12,517	4,330,666

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

La Figura 1 elaborada con información del SIAP-SAGARPA (2012), se refiere a la superficie sembrada total y superficie sembrada de frijol en condiciones de temporal a nivel nacional, de la cual se estima que el 87% de la superficie del cultivo se realiza en condiciones de temporal.

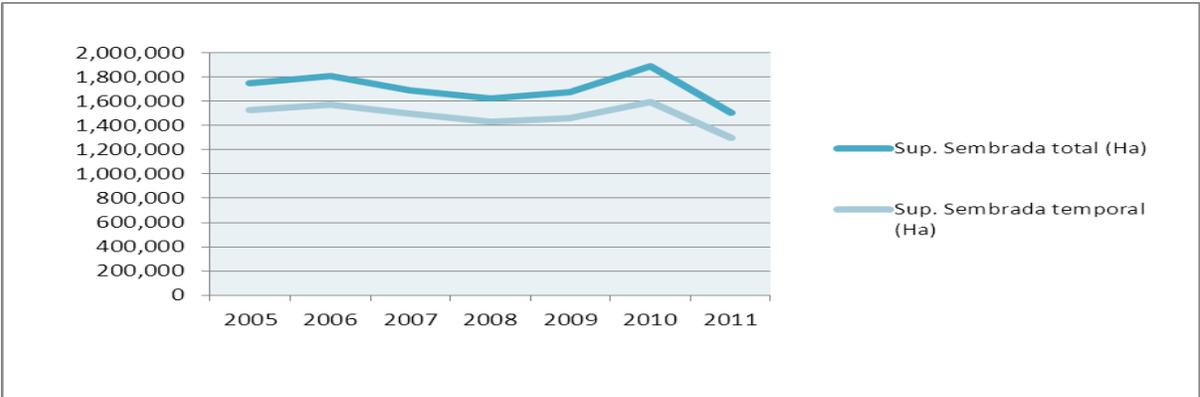


Figura 1. Superficie sembrada de frijol a nivel nacional, periodo 2005-2011.

En la Figura 2 se muestra el comportamiento del valor de la producción de frijol a nivel nacional en el periodo 2005-2011, estimándose que la producción del cultivo en condiciones de temporal registró una participación del 63% en ese periodo.

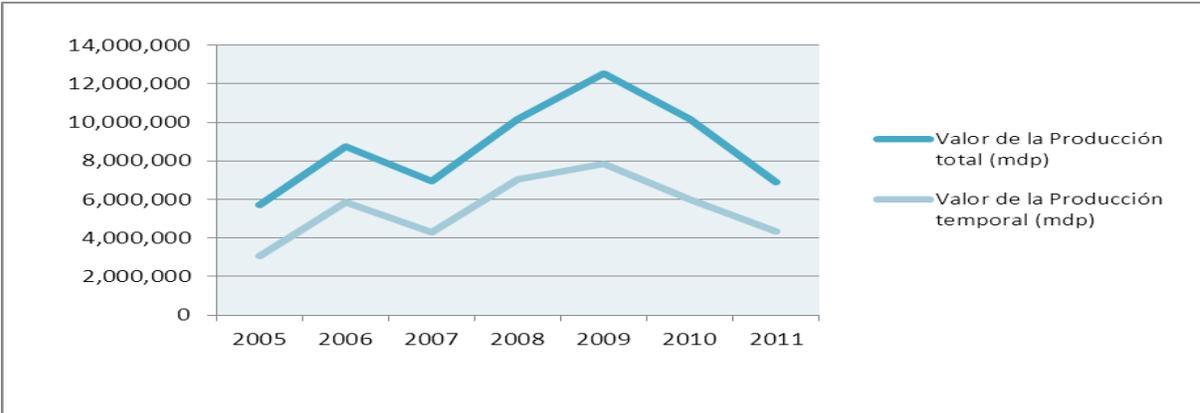


Figura 2. Valor de la producción de frijol a nivel nacional, periodo 2005-2011.

Según estimaciones de la Subsecretaría de Agricultura de la SAGARPA la producción de frijol para el presente año 2012 se estima en 937 mil t, es decir 65% más de lo obtenido el año anterior. Para 2012 se espera mantener el promedio de producción histórico de 2005 a 2011 de 930 mil t, anuales entre riego y temporal. La producción nacional de esta leguminosa se basa en cuatro variedades principalmente, negros 30%; pinto 15%; claros 13%; azufrado 9%, y el 33% restantes en otras variedades. En el año 2011 las principales entidades productoras fueron Zacatecas, Nayarit y Chiapas, con una aportación del 45% de la producción nacional, la cual se ubicó en 558 mil t, de temporal y riego (SAGARPA, 2012).

De acuerdo a información del SIAP-SAGARPA al 30 de junio de 2012, se estimó y se programó un volumen de producción nacional de 1'084,887 t de frijol, de las cuales 306,898 t corresponden al ciclo Otoño-Invierno 2011/2012, equivalente al 28% del volumen de producción y 777,989 t al ciclo Primavera-Verano 2012 equivalente al 72% (Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, 2012).

2.3 El estado de Zacatecas en la producción nacional de frijol

De acuerdo al estudio elaborado por Financiera Rural (2009), el estado de Zacatecas es el principal productor a nivel nacional; en 2008 participó con el 23.6%, equivalente a 0.25 millones de t, registrando un incremento del 6.2% respecto a la producción de 2007; por el contrario respecto al año 2000, la producción mostró una disminución del 53.6%, debido principalmente a la reducción de casi un 10% en la superficie sembrada en la entidad. Por su parte, Manríquez (2011) menciona que el principal productor de frijol es el estado de Zacatecas y al igual que Sinaloa, Chihuahua y Durango concentran 62% de la producción de frijol en el país.

En el Cuadro 4 se observa que el estado de Zacatecas tiene una participación promedio del 32% en la superficie sembrada de frijol a nivel nacional y un 23% en el volumen de producción en el periodo 2007-2011.

Cuadro 4. Producción nacional de frijol. Superficie sembrada y volumen de producción.

Producción nacional de frijol (riego y temporal)										
Estado	Año 2007		Año 2008		Año 2009		Año 2010		Año 2011	
	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (t)	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (t)	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (t)	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (t)	Sup. Sembrada (Ha)	Producción (t)
Chiapas	130,039	76,370	118,472	69,156	119,973	69,943	116,041	65,963	118,391	66,195
Chihuahua	85,375	62,184	102,751	85,360	134,874	117,329	154,939	126,479	92,612	35,078
Durango	223,455	109,433	224,548	121,528	224,879	138,801	239,882	96,416	200,212	19,609
Guanajuato	101,702	43,512	96,304	53,420	92,092	28,236	93,717	51,292	87,350	35,257
Nayarit	58,214	68,459	50,827	77,663	50,142	75,754	58,580	72,403	58,728	79,048
Puebla	71,471	47,325	62,532	42,745	67,818	18,325	66,910	38,108	62,894	28,670
San Luis Potosí	125,727	39,586	120,237	70,082	111,360	13,993	134,475	39,378	66,599	17,945
Sinaloa	82,704	139,787	92,559	151,358	95,663	162,595	146,659	225,320	91,141	46,406
Zacatecas	560,421	237,128	504,786	251,832	530,241	264,662	606,020	265,039	503,851	108,882
Otros	249,370	170,170	253,005	187,944	249,640	151,711	269,954	175,859	224,256	130,689
Total	1,688,477	993,953	1,626,022	1,111,087	1,676,682	1,041,350	1,887,177	1,156,257	1,506,034	567,779

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

Considerando información del Cuadro 5, se estima que el estado de Zacatecas tiene una participación promedio del 29% en la superficie cosechada y un 19% en el valor de la producción de frijol a nivel nacional.

Cuadro 5. Producción nacional de frijol. Superficie cosechada y valor de la producción.

Producción nacional de frijol (riego y temporal)										
Estado	Año 2007		Año 2008		Año 2009		Año 2010		Año 2011	
	Superficie Cosechada (Ha)	Valor de la Producción (mdp)	Superficie Cosechada (Ha)	Valor de la Producción (mdp)	Superficie Cosechada (Ha)	Valor de la Producción (mdp)	Superficie Cosechada (Ha)	Valor de la Producción (mdp)	Superficie Cosechada (Ha)	Valor de la Producción (mdp)
Chiapas	128,409	572,813	116,865	656,248	119,683	941,168	115,967	868,282	118,391	891,095
Chihuahua	81,029	387,798	99,769	792,238	131,141	1,144,917	152,547	902,463	64,049	546,203
Durango	202,175	632,120	214,854	1,126,252	205,683	1,377,747	200,703	610,411	119,506	327,095
Guanajuato	75,524	271,855	78,121	471,499	32,006	307,601	68,046	370,916	34,301	387,644
Nayarit	57,249	526,129	50,826	691,800	50,142	955,829	52,812	777,108	58,541	827,638
Puebla	70,158	350,508	60,962	390,806	30,796	276,096	61,675	414,572	49,559	290,272
San Luis Potosí	108,591	243,784	108,798	568,632	12,962	190,197	96,576	260,278	17,126	211,932
Sinaloa	79,122	1,369,921	91,203	1,659,850	93,846	2,385,813	144,390	2,420,889	40,480	568,783
Zacatecas	460,112	1,131,710	441,402	2,054,107	336,748	3,147,461	509,113	1,650,836	222,919	1,236,695
Otros	226,873	1,455,505	240,437	1,767,938	192,304	1,810,156	228,398	1,884,605	170,101	1,602,409
Total	1,489,241	6,942,144	1,503,238	10,179,370	1,205,310	12,536,986	1,630,225	10,160,359	894,972	6,889,766

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

Por su parte el Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (2012), con información del SIAP, estima que en el año 2012 Zacatecas tendría una participación del 23.1% con 251,169 t. Así mismo, se informa que después de 20 meses de sequía extrema, la producción estimada de frijol en el estado de Zacatecas no alcanza la media histórica, ya que se esperan 247 t de frijol en 2012, de la cual el 18% corresponde a las variedades de Pintos, 43% a Negros y 39% a claros (Grupo Informador El campirano, 2012).

En el periodo 2007-2011, el estado de Zacatecas registró una superficie sembrada promedio de 541,064 ha con una superficie máxima de 606,020 ha en 2010, según se observa en la Figura 3 elaborada con información del SIAP-SAGARPA.

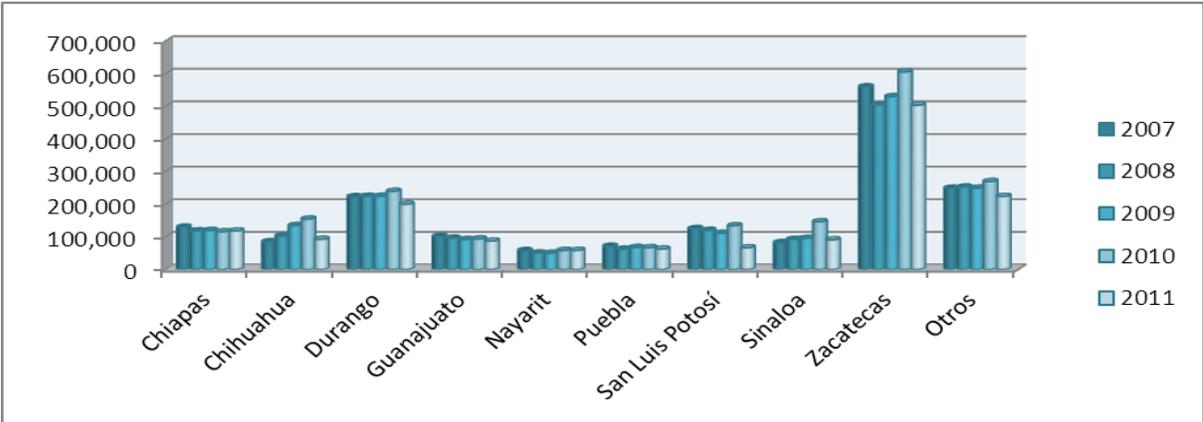


Figura 3. Superficie sembrada nacional de frijol, riego y temporal (ha).

En el periodo 2007-2011, el estado de Zacatecas registró un volumen de producción promedio de 225,508 t de frijol a nivel nacional, con un volumen máximo de 265,039 t en el año 2010; según se observa en la Figura 4, elaborada con información del SIAP-SAGARPA.

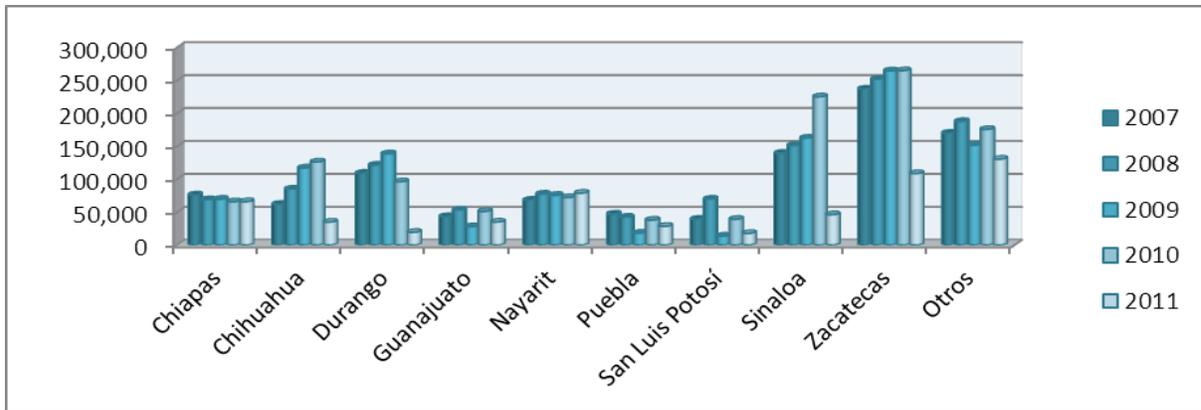


Figura 4. Volumen de producción nacional de frijol, riego y temporal (t).

El estado de Zacatecas registró un valor de producción promedio de \$ 1'844,162 en el periodo 2007-2011, con un máximo de \$ 3'147,461 en el año 2009; según se muestra en la Figura 5 elaborada con información del SIAP-SAGARPA, que se refiere al valor de la producción nacional de frijol.

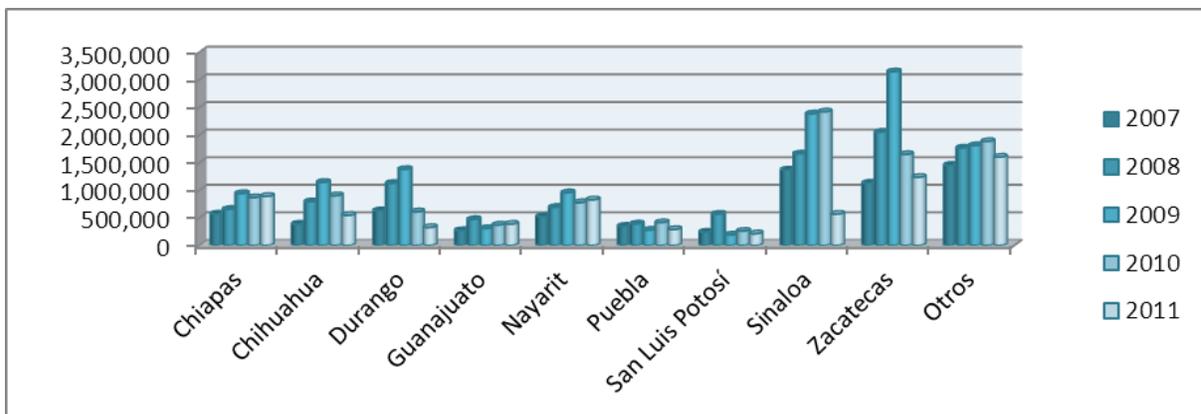


Figura 5. Valor de la producción nacional de frijol (\$ mdp).

2.4 Importancia del frijol en el estado de Zacatecas.

Según estudio elaborado por Sánchez y Rumayor (2010), sobre la identificación de las cadenas productivas relevantes en el estado de Zacatecas, en el

cual determinaron sus fortalezas y debilidades; la cadena productiva de frijol se ubicó en segundo lugar después de los forrajes, señalando que es de gran importancia socio-económica por su tamaño en términos de superficie y número de productores, así como por su desempeño comercial. Mencionan, además, que el cultivo es y seguirá siendo un producto básico estratégico para la alimentación de los mexicanos, en donde Zacatecas contribuye con una proporción importante a nivel nacional.

En estudio elaborado por la SAGARPA, Gobierno del estado de Zacatecas y el Comité Estatal del Sistema Producto Frijol en Zacatecas A.C., sobre la caracterización de productores de frijol en Zacatecas, se encontró que: el estado es el principal productor de frijol a nivel nacional, tanto por la participación de la entidad con la superficie sembrada como por la población que depende de dicha actividad. En promedio más del 90% de la superficie agrícola disponible se destina para el establecimiento de frijol. En relación a la tenencia de la tierra el 77.5% se desarrolla en tierras ejidales y el 22.5% en pequeña propiedad. Sin embargo, el cultivo a pesar de su importancia, carece de inversión económica por parte del productor. De la producción total de frijol, el 88% se comercializa, 7% es para autoconsumo y un 8% se destina como fuente de semilla para el establecimiento del cultivo en los siguientes ciclos agrícolas. Gran cantidad de productores aún carecen de condiciones que les permitan manejar aspectos de aseguramiento agrícola, crédito, organización y comercialización lo cual limita y condiciona el desarrollo, productividad y rentabilidad de las unidades de producción.

Según información estadística de las tarjetas estatales de FIRA, el valor de la producción de frijol en el estado de Zacatecas se ubicó en primer lugar en los años 2008 y 2009 con una participación del 26.5% y 27.7%, respectivamente, sin embargo en 2010, se ubicó en tercer lugar con una participación del 15.1% después del valor de la producción de chile verde y bovinos carne (FIRA, Tarjetas estatales, 2008, 2009 y 2010).

En diagnóstico elaborado por la empresa CEMADER SC., para la SAGARPA y Gobierno del estado de Zacatecas (2010), con información del SIAP del año 2009, se menciona que en todos los municipios de Zacatecas se tiene registrado la existencia de superficie sembrada de frijol en condiciones de temporal. La superficie sembrada oscila desde 4 ha (Mezquital del Oro y Moyahua) hasta 65,000 ha en Rio Grande. El 35.20% de la superficie sembrada de temporal se concentró en tres municipios: Rio Grande, Fresnillo y Sombrerete. Según la SAGARPA, SEDAGRO y el Comité Estatal del Sistema Producto Frijol (2009), las principales zonas productoras de frijol en el estado de Zacatecas se localizan en los Distritos de Desarrollo Rural de Rio Grande, Fresnillo y Zacatecas.

De acuerdo con estudio elaborado por FIRA (2013), referente a mapeo de la red de valor frijol en el estado de Zacatecas, se establece que en el estado se tiene un padrón cercano a los 80,000 productores de frijol.

Ortiz (1998), citado por Pérez y Galindo (2003), elaboró una regionalización para el cultivo de frijol en condiciones de temporal en el estado de Zacatecas, determinando tres regiones potenciales para esta leguminosa: Alto (I), medio (II) y bajo (III). La Región I se ubica en la parte noreste del estado, la región II en el centro y la Región III en el sureste. Las regiones se determinaron utilizando variables de precipitación, temperatura, evapotranspiración para cada 10 días; además de la fecha de la primera helada, el cociente de precipitación- evaporación y la altitud.

El Cuadro 6 muestra la superficie sembrada, superficie cosechada y volumen de producción de frijol en el estado de Zacatecas incluyendo las modalidades riego y temporal, estimándose que en ese periodo se cosechó el 73% de la superficie sembrada; registrando un nivel mínimo del 44% y un bajo volumen de producción en 2011 ante los efectos negativos de la sequía.

Cuadro 6. Producción de frijol en el estado de Zacatecas.

Producción de frijol (riego y temporal) en Zacatecas, periodo 2007-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/Ha)	PMR(\$/Tn)	Valor de la Producción (mdp)
2007	560,421	460,112	237,128	0.52	4,773	1,131,710
2008	504,786	441,402	251,832	0.57	8,157	2,054,107
2009	530,241	336,748	264,662	0.79	11,892	3,147,461
2010	606,020	509,113	265,039	0.52	6,229	1,650,836
2011	503,851	222,919	108,882	0.49	11,358	1,236,695

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

En el Cuadro 7 se muestra información de la producción de frijol en condiciones de temporal en el estado de Zacatecas, deduciéndose que en ese periodo se cosechó el 72% de la superficie sembrada, con un nivel mínimo del 42% en el año 2011 a consecuencia de los efectos negativos de la sequía.

Cuadro 7. Producción de frijol en condiciones de temporal en el estado de Zacatecas.

Producción de frijol (temporal) en Zacatecas, periodo 2007-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/Ha)	PMR(\$/Tn)	Valor de la Producción (mdp)
2007	536,832	436,958	194,694	0.45	4,634	902,301
2008	482,361	422,145	219,532	0.52	8,243	1,809,516
2009	505,131	311,951	224,945	0.72	11,719	2,636,035
2010	578,622	481,715	221,386	0.46	6,327	1,400,777
2011	480,981	200,049	73,093	0.37	11,814	863,501

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

En la Figura 6 elaborada con información del SIAP-SAGARPA, se estima que el 95% de la superficie sembrada de frijol en el estado de Zacatecas se realiza en condiciones de temporal.

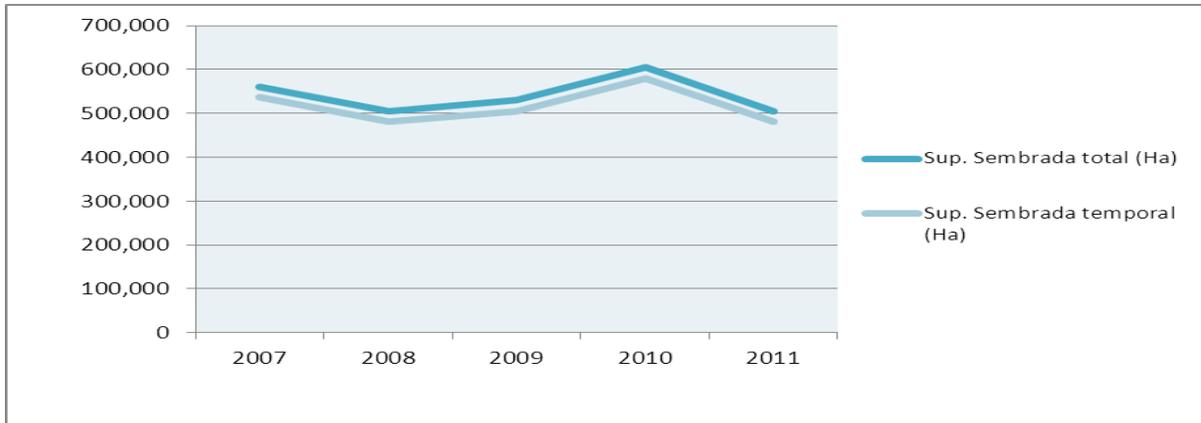


Figura 6. Superficie sembrada Estatal de frijol, periodo 2007-2011.

La Figura 7 elaborada con información del SIAP-SAGARPA, presenta el comportamiento del volumen de producción de frijol en el estado de Zacatecas, de la cual se estima que el 83% se produce en condiciones de temporal, sin embargo en 2011 este porcentaje disminuyó al 67%; ante los efectos negativos de la sequía.

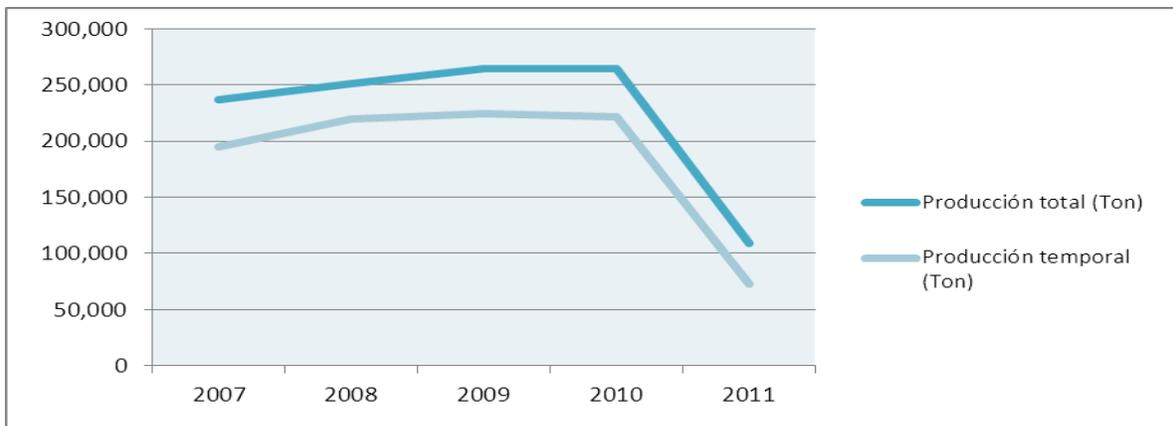


Figura 7. Volumen de producción Estatal de frijol, periodo 2007-2011.

El valor de la producción de frijol en condiciones de temporal registró una participación del 83% en el periodo 2007-2011; sin embargo, en el año 2011 se ubicó en el 70% a consecuencia de los efectos negativos de la sequía, según se muestra en la Figura 8 elaborada con información del SIAP-SAGARPA.

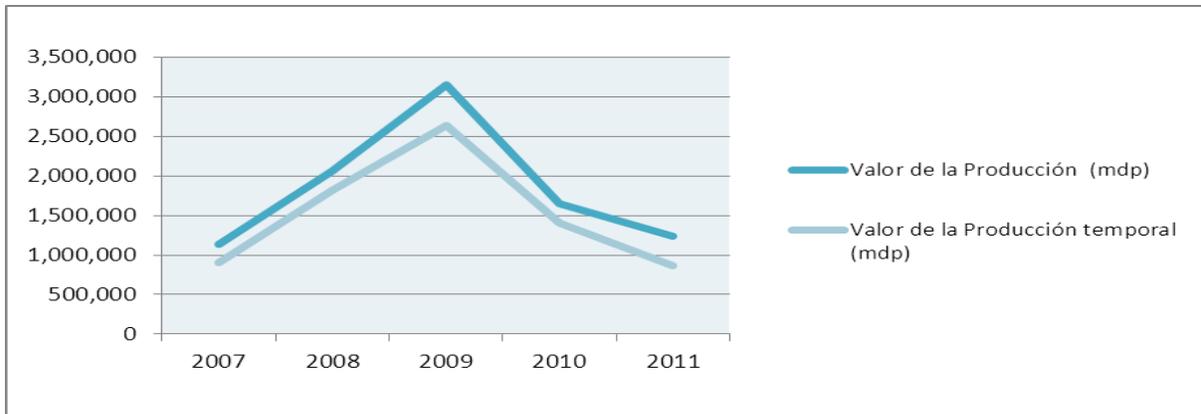


Figura 8. Valor de la producción Estatal de frijol, periodo 2007-2011.

2.5 Cultivo de frijol en el Distrito de Desarrollo Rural Rio Grande

Considerando información del SIAP (2012) del Distrito de Desarrollo Rural (DDR) Rio Grande correspondiente al periodo 2007-2011; en los años 2007 y 2008 el municipio de Rio Grande se ubicó en primer lugar en superficie sembrada y volumen de producción con una participación promedio del 27.4% y 31.3%, respectivamente. Sin embargo, respecto a los años 2009, 2010 y 2011, el municipio de Sombrerete incrementó la superficie sembrada y volumen de producción ocupando el primer lugar a nivel Distrito con una participación promedio del 29.2% y 39.9%, respectivamente.

El rendimiento promedio del cultivo en condiciones de temporal en el DDR en el periodo 2007-2011 se estimó en 0.62 t ha^{-1} , con un rendimiento máximo de 0.85 t ha^{-1} en 2009 y un mínimo de 0.39 t ha^{-1} en 2011 debido a los efectos negativos de la sequía atípica que se presentó en el estado en ese año. Por su parte, el municipio de Sombrerete registró un rendimiento máximo de 0.99 t ha^{-1} , en el año 2009.

En relación al precio del producto, su precio más bajo se registró en el año 2007 con $\$ 4,445.37 \text{ t}^{-1}$ y su precio más alto en 2009 con $\$ 11,812.56 \text{ t}^{-1}$.

En el Cuadro 8 se muestra la superficie sembrada, superficie cosechada y volumen de producción de frijol en el DDR de Rio Grande, en el cual se incluyen las modalidades riego y temporal, estimándose que en ese periodo se cosechó el 87% de la superficie sembrada; además se registró un nivel mínimo del 59% y un bajo volumen de producción en 2011 ante los efectos negativos de la sequía.

Cuadro 8. Producción de frijol en el DDR Rio Grande.

Producción de frijol (riego y temporal) en el DDR Rio Grande, periodo 2007-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/Ha)	PMR(\$/t)	Valor de la Producción (mdp)
2007	260,765	257,050	150,290	0.58	4,465	671,074
2008	235,206	226,404	150,974	0.67	8,598	1,298,024
2009	257,161	239,891	206,456	0.86	11,832	2,442,705
2010	307,263	289,376	183,236	0.63	6,395	1,171,737
2011	296,854	174,542	68,172	0.39	11,666	795,314

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

En el Cuadro 9 se muestra información de la producción de frijol en condiciones de temporal en el DDR Rio Grande, deduciéndose que en ese periodo se cosechó el 87% de la superficie sembrada, con un nivel mínimo del 59% en el año 2011, con un volumen de producción mínimo en ese año debido a los efectos negativos de la sequía.

Cuadro 9. Producción de frijol en el DDR Rio Grande, temporal.

Producción de frijol (temporal) en el DDR Rio Grande, periodo 2007-2011						
Año	Sup. Sembrada(Ha)	Sup. Cosechada(Ha)	Producción(t)	Rendimiento(t/Ha)	PMR(\$/t)	Valor de la Producción (mdp)
2007	259,345	255,630	147,177	0.58	4,445	654,257
2008	232,370	223,568	145,619	0.65	8,622	1,255,505
2009	255,882	238,612	203,454	0.85	11,813	2,403,313
2010	305,068	287,181	179,568	0.63	6,401	1,149,436
2011	296,774	174,462	68,017	0.39	11,675	794,074

Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>

De acuerdo con la Figura 9 elaborada a partir de información del SIAP-SAGARPA, se estima que el 99% de la superficie sembrada de frijol en el DDR Rio Grande se realiza en condiciones de temporal, lo cual indica la falta de recurso hídrico para incrementar la producción del cultivo en este Distrito.

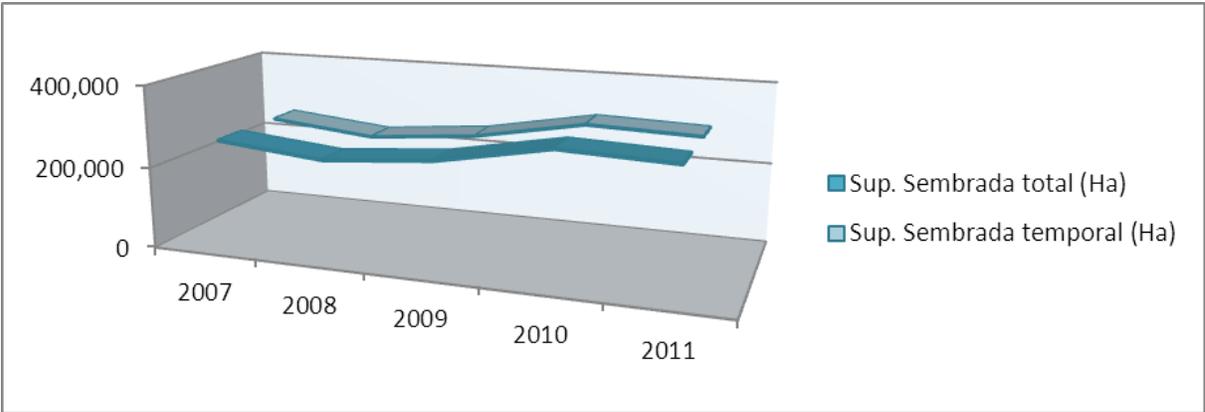


Figura 9. Superficie sembrada de frijol en el DDR Rio Grande, periodo 2007-2011.

La Figura 10 elaborada con información del SIAP-SAGARPA, muestra el comportamiento del volumen de producción de frijol en el DDR Rio Grande, de la cual se estima que el 98% se produce en condiciones de temporal.

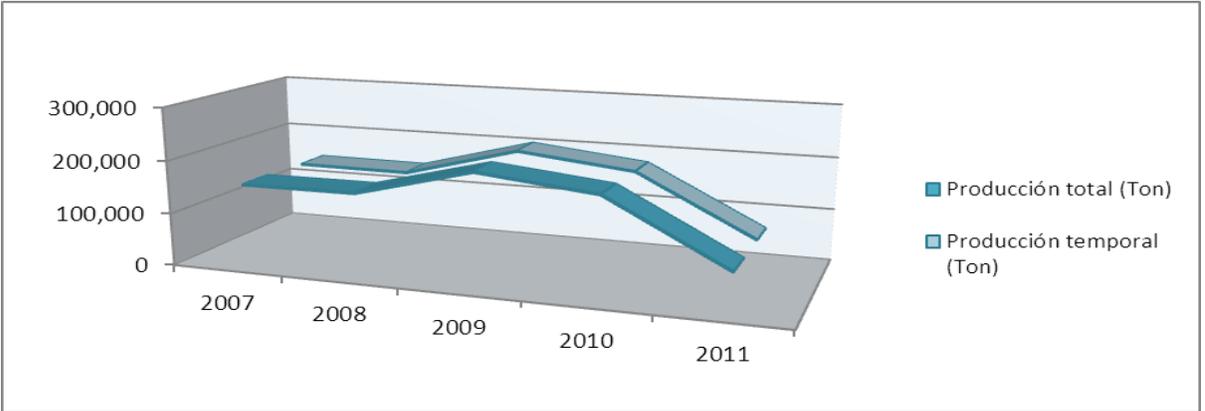


Figura 10. Volumen de producción anual de frijol en el DDR Rio Grande, periodo 2007-2011.

En relación al valor de la producción de frijol en el DDR Rio Grande en condiciones de temporal, éste registró una participación del 98% en el periodo 2007-2011, según se muestra en la Figura 11, elaborada con información del SIAP-SAGARPA, lo cual indica que el cultivo de frijol prácticamente se realiza en condiciones de temporal en este Distrito.

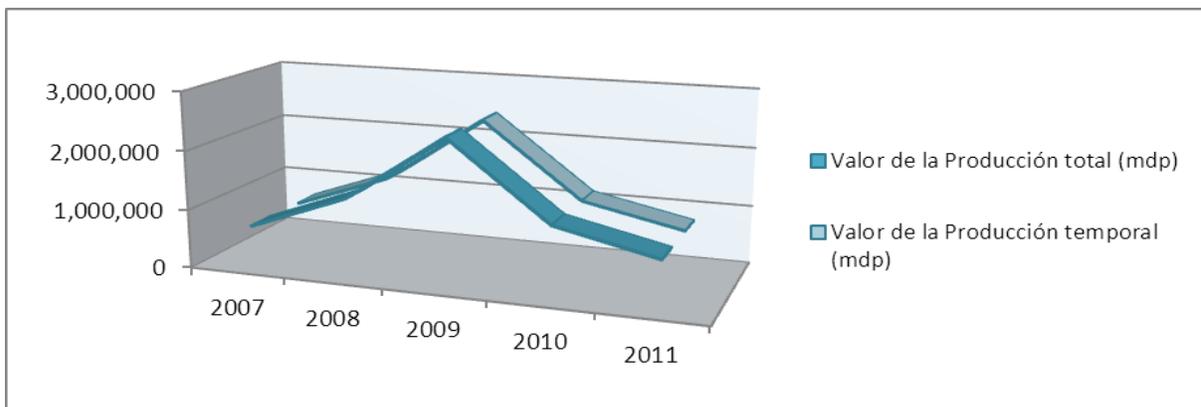


Figura 11. Valor de la producción de frijol en el DDR Rio Grande, periodo 2007-2011.

2.6 Importancia económica y social del cultivo de frijol

Martínez (2005) menciona que la producción de frijol es una actividad de suma importancia en el ámbito social, económico y político. Es el segundo cultivo en importancia en el país por la superficie dedicada al cultivo y porque de él dependen alrededor de 650,000 productores y se estima que genera, solamente en la actividad primaria, alrededor de 382,000 empleos permanentes en el medio rural.

Por su gran importancia económica y social, el frijol es un producto estratégico dentro del desarrollo rural de México, además de ser generador de empleo, es relevante dentro de la economía del sector rural (SIAP, 2102).

De acuerdo con información del Comité Nacional del Sistema Producto Frijol, se estima que en el país existen 570 mil productores, de los cuales el 65.8% son

productores de autoconsumo, en tanto que el restante 34.2% son productores comerciales y en transición (Gaucín y Torres 2012). Por su parte, Ayala *et al.* (2008), señalan que el cultivo de frijol tiene gran importancia social dado que genera un total de 76 millones de jornales, que equivalen a 382 mil empleos permanentes.

A nivel nacional se dedican a esta actividad 570 mil productores, de los cuales se tiene registro que el 48% son propietarios de unidades de producción menores a cinco ha (SAGARPA, 2012). Así mismo, se estima que los estados de Zacatecas, Durango y San Luis Potosí producen anualmente, el 40% de la producción nacional. (SAGARPA, 2009)

2.7 Financiamiento y su participación en el cultivo de productos agrícolas

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable en su Capítulo XI se refiere al sistema nacional de financiamiento rural, en su artículo 116 establece que: La política de financiamiento para el desarrollo rural sustentable se orientará a establecer un sistema financiero múltiple en sus modalidades, instrumentos, instituciones y agentes, que permitirá a los productores de todos los estratos y a sus organizaciones económicas y empresas sociales disponer de recursos financieros adaptados, suficientes, oportunos y accesibles para desarrollar exitosamente sus actividades económicas.

Tendrán preferencia los pequeños productores y agentes económicos con bajos ingresos, las zonas del país con menor desarrollo económico y social, los proyectos productivos rentables o los que sean altamente generadores de empleo, así como la integración y fortalecimiento de la banca social (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2012).

El financiamiento agropecuario en México es fundamental para que los productores, principalmente los de escasos recursos, puedan producir los alimentos

para su propio consumo y abastecer el mercado nacional e internacional (SIAP, 2012).

El financiamiento juega un papel importante en el crecimiento y desarrollo del sector agropecuario. La disponibilidad de crédito de manera oportuna y en condiciones competitivas permite a las empresas realizar nuevas inversiones que redunden en una mayor producción, expansión de la capacidad productiva, innovación y reducción de sus costos de operación (Financiera Rural, 2009). Por su parte, Del Rio (2006) menciona que el desarrollo del sector agropecuario requiere de una dotación adecuada de capital financiero para poder implementar sus actividades productivas (capital de trabajo) o para invertir en bienes de capital que mejoren los rendimientos de producción.

2.8 Fuentes de financiamiento que apoyan el cultivo de productos agrícolas en México

La política de financiamiento al campo que ha venido realizando el Estado Mexicano en los últimos años se sustenta, por una parte, en dos Instituciones financieras FIRA y FINRURAL y, por otra, en programas de alcance específico y propósitos particulares. Una tercera estrategia de esa política consiste en los apoyos otorgados para la creación de Intermediarios Financieros Rurales (IFR), que se instrumenta expresamente por la SAGARPA y la FINRURAL. FIRA desde la década de 1990 ha fomentado la creación de estos intermediarios (NU-CEPAL, 2007).

Durante la XLI Asamblea General de la Confederación Internacional de Crédito Agrícola, el Director General de FIRA y Presidente de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo, Rodrigo Sánchez Mújica, destacó que durante 2010 se canalizó crédito al sector primario rural por un monto de 180,000 millones de pesos, de los cuales FIRA operó 53.7%, la banca

comercial 31.2%, Financiera Rural 14.7% y otros bancos de desarrollo e instituciones extranjeras el 0.4% (Ochoa, 2011).

2.8.1 Financiera Rural

Merino (2011) señala que la Financiera Rural es una institución de la banca de desarrollo del Gobierno Federal, cuyo mandato es hacer accesible el crédito a los productores, empresas e Intermediarios Financieros Rurales, con el objeto de que éste constituya una palanca para el desarrollo rural. En su intervención en la tercera convención de financiamiento especializado en México organizada por la Asociación Mexicana de Entidades Financieras Especializadas (AMFE), el Director de la FINRURAL Gustavo Adolfo Merino, señaló que los objetivos de la Institución son impulsar actividades productivas del medio rural mediante crédito directo a empresas y productores para actividades agrícolas, ganaderas, forestales, pesqueras de turismo y de comercio; adicionalmente, señaló que la Financiera busca apoyar la creación y consolidación de productores e Intermediarios Financieros Rurales (IFR's), con recursos financieros, capacitación, asesoría y asistencia técnica (Financiera Rural, 2011). Durante el periodo 2003 y 2010 la Institución colocó recursos por más de \$ 125,060 millones de pesos, cubriendo 1,713 municipios del país y beneficiando a más de 730,000 acreditados del medio rural, canalizando financiamiento por más de \$ 50,284 millones de pesos a través de dispersores de crédito (Financiera Rural, 2011).

De conformidad con lo establecido en el artículo segundo de la Ley Orgánica de Financiera Rural, la Institución tiene como objeto coadyuvar a realizar la actividad prioritaria del Estado de impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y todas las demás actividades económicas vinculadas al medio rural, con la finalidad de elevar la productividad y mejorar el nivel de vida de su población. Para el cumplimiento de dicho objeto, otorgará crédito de manera

sustentable y prestará otros servicios financieros a los Productores e Intermediarios Financieros Rurales, procurando su mejor organización y mejora continua. Asimismo, ejecutará los programas que en materia de financiamiento rural se determinen en el Presupuesto de Egresos de la Federación. Adicionalmente, promoverá ante instituciones nacionales e internacionales orientadas a la inversión y al financiamiento, proyectos productivos que impulsen el desarrollo rural. Además, operará con los gobiernos Federal, Estatales y Municipales, los programas que se celebren con las instituciones mencionadas.

En el Artículo Séptimo se establece que para el cumplimiento de su objeto, la Financiera podrá realizar entre otras las operaciones siguientes: Otorgar préstamos o créditos a los productores; Otorgar préstamos o créditos a los Intermediarios Financieros Rurales para que éstos, a su vez, concedan financiamiento para impulsar actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y todas las actividades vinculadas al medio rural e indígena (Ley Orgánica de la Financiera Rural, 2009). Con el fin de realizar sus tareas institucionales, Financiera Rural cuenta con Productos y Programas de crédito que utilizan recursos provenientes del patrimonio de Financiera Rural así como Programas Presupuestarios Sujetos a Reglas de Operación cuyos recursos están en función de las asignaciones presupuestales autorizadas por la H. Cámara de Diputados dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación de cada año (Financiera Rural, 2011).

En el Manual de Normas y Políticas de Crédito de la Financiera Rural, en el Capítulo cinco, Normas y Políticas de Crédito, apartados 5.2 Desarrollo de Negocios, 5.2.3 Promoción dirigida y 5.2.3.1 Tipos de Crédito, se señala la oferta de programas y productos y se describe el propósito de los tipos de crédito.

Así mismo Financiera Rural tiene a disposición de las personas morales que deseen descontar y/o generar cartera de crédito con financiamiento de la Institución, el programa de Financiamiento para Empresas de Intermediación Financiera. Las

líneas de crédito que podrán utilizar para la generación y/o descuento de cartera son: Línea de Crédito Simple, Línea de Crédito en Cuenta Corriente, Líneas de crédito en Cuenta Corriente Globales, Líneas de Crédito en Cuenta Corriente para el descuento de Créditos asociados a Paquetes Tecnológicos y Líneas Contingentes para Operaciones con Intermediarios Financieros Regulados. Este programa considera a las siguientes Personas Morales como Empresas de Intermediación Financiera: Uniones de Crédito, Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo, Sociedades Financieras Populares, Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, Almacenes Generales de Depósito, Entidades Dispersoras, Sociedades Financieras de Objeto Limitado (Financiera Rural, 2011).

2.8.2 Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) nacieron el 31 de diciembre de 1954 por Decreto Presidencial, con la creación del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura. Actualmente FIRA está constituido por cuatro fideicomisos Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (FONDO). Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA, creado en 1965), Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios (FEGA, creado en 1972), Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades pesqueras (FOPESCA, creado en 1989) (Del Angel, 2005).

El objetivo de FIRA es otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural y pesquero del país. Opera como banca de segundo piso, con patrimonio propio y coloca sus recursos a través de Bancos y otros Intermediarios Financieros, tales como: SOFOLES, SOFOMES, Arrendadoras Financieras, Almacenes Generales de Depósito, Agentes PROCREA, Empresas de Factoraje y Uniones de Crédito (FIRA, 2012).

FIRA otorga financiamiento a través de los intermediarios financieros para:

- ✓ La producción primaria de los sectores agropecuario, forestal y pesquero,
- ✓ Las actividades agroindustriales, tales como el manejo, beneficio, acondicionamiento, conservación, transformación o almacenamiento de los productos de origen nacional derivados del sector agropecuario, forestal y pesquero,
- ✓ La comercialización al mayoreo de productos del sector agropecuario, forestal y pesquero y los derivados de la actividad agroindustrial elegible,
- ✓ La producción y proveeduría de bienes de capital, insumos y servicios para la producción primaria y,
- ✓ En general cualquier otra actividad económica que se desarrolle en localidades con población de hasta 50,000 habitantes, tales como artesanías, textiles, servicios comunitarios, pequeño comercio, ecoturismo y otros (FIRA, 2011).

En su calidad de Banca de Segundo Piso, el crédito FIRA se otorga a través de los intermediarios financieros registrados y autorizados para operar recursos FIRA, para financiar a las empresas de los sectores agropecuario, forestal, pesquero y rural. Los recursos crediticios se otorgan a través del Servicio de Fondeo, el cual se puede otorgar en moneda nacional o en dólares de los Estados Unidos de América, en dos modalidades de operación:

Descuento. Mediante esta operación, FIRA otorga recursos crediticios al intermediario financiero para el otorgamiento de créditos a sus acreditados, cuyo sustento son los contratos y/o pagarés suscritos por los acreditados a favor del intermediario financiero.

Préstamo. Mediante esta operación, FIRA otorga recursos crediticios al intermediario financiero para cubrir sus necesidades de crédito. El sustento de esta

operación, son los pagarés que el intermediario financiero suscribe a favor del Fiduciario.

De acuerdo con FIRA (2011) los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura identifica a sus grupos de interés de acuerdo con la naturaleza de sus operaciones dentro de su ámbito de influencia, de acuerdo a lo siguiente:

I.- Intermediarios financieros que operan de manera directa:

1.- Intermediarios Financieros Bancarios (IFB's): instituciones de banca múltiple.

2.- Intermediarios Financieros No Bancarios (IFNB's): Sociedades Financieras de objeto Limitado (SOFOLES), Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES), Uniones de Crédito, Empresas de Factoraje Financiero, Arrendadoras Financieras, Almacenes Generales de Depósito, Agentes PROCREA (Programa de Crédito por Administración), Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Cooperativas) y Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS).

II.- Acreditados finales: PD1, PD2 y PD3.

III.- Beneficiarios finales: personas físicas o morales que reciben apoyos de FIRA.

2.8.3 Intermediarios Financieros No Bancarios

Sánchez (2008) señaló que en México apenas se está creando un sistema financiero rural con la operación de intermediarios financieros no bancarios como SOFOL, Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras, Factorajes, Uniones de Crédito y las nuevas SOFOMES. Hace cinco años, los recursos se distribuían casi en su totalidad por medio de bancos (Milenio, 2008).

En el artículo cuarto de La ley orgánica de la Financiera Rural (LOFR) y en el Artículo Tercero de su estatuto orgánico, se determinan como Intermediarios Financieros Rurales (IFR) a las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo y Sociedades Financieras Populares que se regulan en la Ley de Ahorro y Crédito Popular; a las Uniones de Crédito y Almacenes Generales de Depósito a que se refiere la Ley de la materia, y a los demás intermediarios financieros que determine la legislación vigente, así como aquellos que acuerde el Consejo y coadyuven al cumplimiento del objeto de la Financiera (Ley orgánica de la Financiera Rural, 2009 y estatuto orgánico de la Financiera Rural, 2011).

De los Intermediarios Financieros Rurales reconocidos por la LOFR, por la legislación vigente o por el Consejo Directivo, los únicos que están regulados por alguna autoridad supervisora o rectora externa son: las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SCAP), Sociedades Financieras Populares (SOFIPO), Uniones de Crédito (UC), Almacenes Generales de Depósito (AGD), Sociedades Financieras de Objeto Múltiple Reguladas (SOFOM E.R.). Los Intermediarios Financieros Rurales que no están regulados son: las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple no Reguladas (SOFOM E.N.R.) y las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SCAP).

Dispersores de crédito: Son personas morales que, sin ser reconocidos como IFR por la LOFR, la legislación vigente o el Consejo Directivo, y sin estar regulados o supervisados por alguna autoridad externa, deben contar en su objeto social la dispersión de recursos para contribuir con la Financiera Rural a la dispersión del crédito a los acreditados finales. Su principal característica es que la actividad de crédito que llegan a desarrollar suele ser complementaria a su actividad principal; algunas, generalmente, no persiguen fines de lucro y se organizan para representar a sus agremiados ante diversas autoridades e instituciones, clientes y proveedores; así como para obtener mejores condiciones de compra de insumos y/o financiamiento. Entre los Dispersores se encuentran: organizaciones de productores

o empresas constituidas en diversas formas, tales como: Sociedades de Producción Rural, Sociedades de Solidaridad Social, Asociaciones Civiles, Sociedades Civiles, Sociedades Anónimas, Sociedades Cooperativas, etc. (Financiera Rural, MNPC, 2012)

En 2011 Financiera Rural colocó recursos por 23,957 millones de pesos, de los cuales el 48.2% (11,551 millones de pesos) del total de manera indirecta, a través de 397 Intermediarios Financieros Rurales (IFR's), entidades dispersoras, microfinancieras y organizaciones de productores, las cuales en promedio atendieron a 800 productores en su mayoría pequeños (Financiera Rural, 2011). Por su parte, FIRA durante el mismo año 2011 agregó cinco nuevos Intermediarios Financieros No Bancarios a la operación directa: Una Unión de Crédito, una Entidad de Ahorro y Crédito Popular y tres SOFOMES, sumando al cierre del año un total de 63 IFNB en operación directa (FIRA, 2011).

2.8.4 Otras fuentes de financiamiento

Del Ángel-Mobarak (2011) menciona que la principal fuente de crédito de las empresas agropecuarias son las compras a crédito representando alrededor del 80% de las transacciones crediticias y aproximadamente el 45% de los montos otorgados. Otras fuentes relevantes son los socios y accionistas, la banca comercial y de desarrollo. En el caso de los individuos empresariales, las compras a crédito representan aproximadamente 60% de las transacciones de crédito y alrededor de 45% de los montos otorgados. Otras fuentes relevantes son los préstamos de amigos y parientes, de intermediarios financieros no bancarios, regulados y no regulados.

Acosta (2003), citado por González *et al.* (2011), señala que en el sector rural de México, la oferta de servicios financieros es limitada, debido a escasas

estructuras técnicas especializadas de la banca y al poco desarrollo de intermediarios financieros no bancarios. Solo el 15% de los agricultores y microempresarios tiene acceso al crédito, 65% del crédito proviene de proveedores de insumos e IFNB y 50% de productores y microempresarios recurren al financiamiento informal. Al tener dificultades para acceder al sistema financiero al pequeño productor no le queda otra opción que recurrir a los agiotistas, quienes le cobrarán intereses sumamente altos (ALIDE, 2010).

2.9 Financiamiento del cultivo de frijol a nivel nacional

En el Cuadro 10 y Figura 12 se muestra la evolución del financiamiento del cultivo de frijol a nivel nacional por Financiera Rural, observándose una tendencia al alza tanto en monto como en el número de créditos, destacando un monto máximo operado en el año 2009.

Cuadro 10. Financiamiento de frijol, periodo 2003-2012. Financiera Rural.

Financiamiento de frijol, periodo 2003-2012. Financiera Rural.		
Año	Número de créditos	Monto Operado(mdp)
2003	391	29
2004	846	95
2005	1,389	184
2006	1,076	272
2007	941	214
2008	1,056	377
2009	1,550	586
2010	955	495
2011	1,065	562
2012	1,174	580

Elaboración propia con información del Análisis de riesgo y concentración del portafolio crediticio de la Financiera Rural al cierre de Diciembre de 2012. Financiera Rural. Comité de Administración Integral de Riesgos.

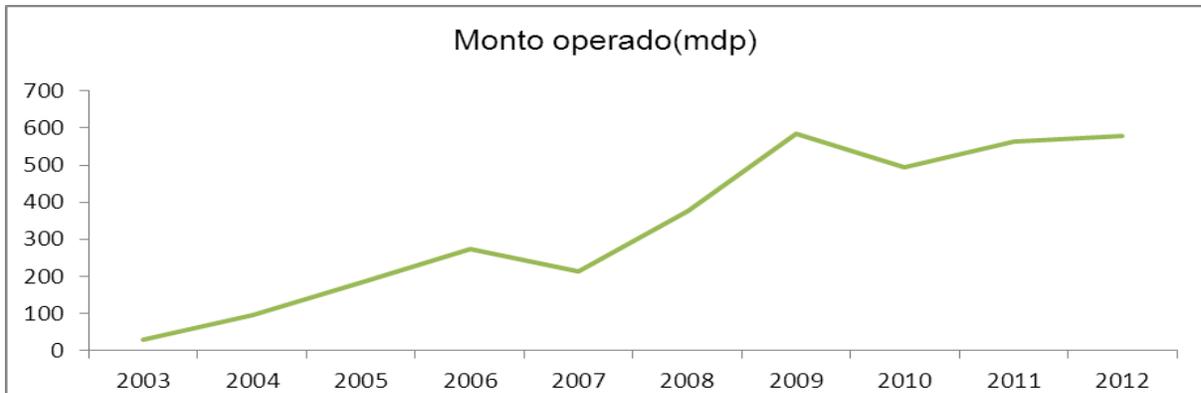


Figura 12. Financiamiento de frijol, periodo 2003-2012, Financiera Rural.

2.10 Financiamiento de frijol en el estado de Zacatecas

Para atender las necesidades de recursos financieros del sector, en el estado de Zacatecas Financiera Rural tiene tres Agencias de Crédito Rural estratégicamente ubicadas, a saber Agencias Rio Grande, Tlaltenango y Zacatecas. De acuerdo con la vocación productiva del área de influencia de las Agencias y en base a sus antecedentes operativos, únicamente las Agencias Rio Grande y Zacatecas operan créditos de habilitación o avío para apoyar las necesidades de capital de trabajo del cultivo de frijol en condiciones de riego y temporal.

En el cuadro 11, se muestra la superficie habilitada del cultivo en el estado y montos operados mediante créditos de avío con recursos de Financiera Rural en las Agencias Rio Grande y Zacatecas. Se observa una tendencia al alza tanto en superficie como en el monto operado, esto se debe principalmente a que en los años 2011 y 2012 además de la operación tradicional, se incluye la operación de créditos de avío bajo el esquema PROMAF con cuota de préstamo restringida.

Cuadro 11. Financiamiento de frijol en el estado de Zacatecas, periodo 2010-2012. Financiera Rural.

Financiamiento de frijol en el estado de Zacatecas, periodo 2010-2012. Financiera Rural.		
Año	Superficie habilitada(ha)	Monto Operado(mdp)
2010	17,532	17,795
2011	25,845	24,769
2012	36,144	60,249

Elaboración propia con información del sistema de administración de cartera crediticia de Financiera Rural (TERFIN).

De acuerdo con información del SIAP-SAGARPA (2012), referente a la superficie sembrada del cultivo en el estado, se estima que Financiera Rural tendría una participación del 2.90 % de la superficie habilitada en el año 2010, un 5.10 % en 2011 y de un 6.70 % en 2012, mostrando una tendencia al alza en el financiamiento del cultivo por la institución; no obstante lo anterior se considera que Financiera Rural tiene una deficiente participación para cubrir las necesidades de recursos financieros del cultivo a nivel estado.

En la Figura 13 se muestra el comportamiento de los montos para descuento de créditos de avío destinados a apoyar el cultivo de frijol en el estado de Zacatecas con recursos de FIRA, registrando un máximo en el año 2009 con \$ 231,694 mdp.



Elaboración propia con información de FIRA. Dirección Regional Occidente, Residencia Estatal Zacatecas. Reporte ejecutivo por residencia estatal.

Figura 13. Descuento de créditos de avío para frijol en Zacatecas, periodo 2007-2011. FIRA.

2.11 Determinación de costos de producción del cultivo de productos agrícolas.

FIRA (2009) ha desarrollado una metodología específica para la elaboración de costos de producción de cultivos agrícolas a través de la aplicación de criterios homogéneos en la toma de datos de campo, se considera la obtención de información de los productores a través de la aplicación de encuestas de costos, la definición de criterios técnicos y financieros para que los costos proyectados sean consistentes y confiables. Los criterios técnicos se refieren a la definición de zonas agroecológicas de producción, modalidad tecnológica, rendimiento promedio, capacidad y características de la maquinaria y equipo agrícola y eficiencia de la maquinaria agrícola en la realización de labores agrícolas. Los criterios financieros se refieren al precio de venta del producto, tasa de interés, precios de insumos, precios de maquinaria agrícola y precios de los servicios, entre otros.

Los criterios que se recomiendan son:

Precios: Siempre utilizar el precio de contado de los diferentes insumos, maquinaria y equipo, así como de los servicios. Por cada insumo, servicio, maquinaria y equipo, definir el o los proveedores más representativos donde los productores de la zona o región acudan a realizar sus compras. En el caso de los tractores la base debe ser la capacidad en caballos de fuerza (HP) con equipamiento similar. En agroquímicos (fertilizantes, herbicidas e insecticidas) se recomienda utilizar los productos más utilizados siempre tomando en cuenta el ingrediente activo.

Maquinaria y equipo agrícola: Las encuestas de campo a productores y la entrevista con los distribuidores de maquinaria, permiten identificar el tamaño de tractor y de implementos más dominantes en las zonas productoras y esto se debe considerar para la elaboración de costos de las labores agrícolas mecanizadas. Utilizar información de precios de maquinaria nueva que además facilita la aplicación

de coeficientes, factores y fórmulas ya determinadas para el cálculo de los costos variables y fijos y expresar el costo por hora de operación del tractor y los implementos.

Paquete tecnológico: Identificar para cada cultivo y modalidad tecnológica el paquete tecnológico y de inversiones, este paquete se obtiene de las encuestas de costos aplicados a productores.

Servicios en la producción y cosecha: Se refiere a los servicios que el productor se ve en la necesidad de contratar, tales como labores agrícolas maquiladas, cuando no dispone de maquinaria agrícola, la cosecha, el flete de la producción obtenida, la asistencia técnica, el costo de la cobertura de precios y la prima por seguro agrícola. Los precios a considerar son los cotizados en la zona y se recomienda obtenerlos de los mismos productores.

Rendimiento de proyección: El rendimiento a proyectar de un cultivo determinado, debe corresponder al promedio de la zona o región en un ciclo normal en cuanto a condiciones climatológicas (precipitación y temperatura). Durante las encuestas a productores hay que preguntarles el rendimiento que obtuvieron en el ciclo de la encuesta y si fue un ciclo normal, bueno o malo en cuanto a producción.

Precios de proyección de los productos: El precio de venta a proyectar es muy importante para determinar la utilidad por hectárea o por tonelada y también para conocer el nivel de ingreso de los productores. En el mercado se identifican tres grupos de productos que dan las bases para calcular y proyectar el precio: Productos a libre mercado, Productos con ingreso objetivo y Productos que su precio se cotiza en la bolsa de futuros. Para los productos a libre mercado, su precio depende de la oferta y demanda en el ámbito del mercado local, zonal o regional en el momento de la comercialización de la cosecha. Para proyectar su precio normalmente se basa en estadísticas de precios de venta y su tendencia considerando variables económicas.

La metodología de FIRA para elaborar costos de producción de cultivos agrícolas consta de tres etapas:

Primera etapa: Conocimiento y aplicación de criterios técnicos y financieros para la obtención de información de precios de insumos, maquinaria agrícola y servicios a la producción.

Segunda etapa: Toma de datos de campo mediante la aplicación de encuestas de costos a productores y análisis de resultados de dichas encuestas y que deben corresponder al ciclo recién terminado. Habitualmente es necesario complementar con información de los proveedores de insumos, de maquinaria agrícola, de servicios y comercializadores para conocer sobre el precio de los productos y subsidios.

Tercera etapa: Con los criterios e información de la primera y segunda etapa, se tienen todos los elementos para elaborar los costos de cultivo estimados para el siguiente ciclo agrícola homólogo bajo la siguiente estructura de conceptos:

- Preparación del terreno
- Siembra
- Fertilización
- Labores culturales
- Riegos
- Control de plagas, enfermedades y maleza
- Cosecha
- Selección y empaque
- Comercialización y
- Diversos.

Aplicando la metodología de FIRA se determinan los costos variables en los que se incluye: Semilla, fertilizantes, combustible, energía eléctrica (cultivos de riego), insumos químicos, agua(cultivos de riego), mano de obra, mantenimiento de maquinaria y equipo agrícola, servicios en la producción y cosecha(maquila), costo financiero, administración de riesgos (seguros) y otros costos; así como los costos fijos: Depreciación de activos, impuestos, cuotas, mantenimiento de construcciones e instalaciones, renta de tierra y gastos de administración.

2.12 Indicadores de rentabilidad de los cultivos agrícolas

2.12.1 Rentabilidad

Financiera Rural (2012), en su Manual de Normas y Políticas de Crédito (MNPC) define la rentabilidad como el índice financiero que mide los resultados económicos generados por el capital invertido o el rendimiento de los recursos asignados a una operación, en función de la utilidad obtenida de la misma.

Hay dos tipos de razones de rentabilidad; las que muestran la rentabilidad en relación con las ventas y las que muestran la rentabilidad en relación con la inversión. Estas razones juntas indican la eficiencia de operación de la empresa. La rentabilidad en relación con las ventas son: Margen de utilidad bruta y margen de utilidad neta.

Gaucin y Torres (2011), mencionan que la cantidad y distribución de la precipitación es uno de los factores ambientales que más influencia tienen sobre el rendimiento en el cultivo de frijol en condiciones de temporal. Por lo tanto, dichos resultados, el paquete tecnológico utilizado y las condiciones de mercado que imperen al momento de la venta del producto determinan los costos y la rentabilidad para los productores de frijol.

2.12.2 Margen operativo y margen neto

Margen operativo. El margen operativo proporciona el porcentaje de las ventas que se convierte en utilidad de operación. Su fórmula es utilidad de operación / ventas netas (MNPC de la FINURAL, 2012). También se define como el porcentaje de la utilidad de operación entre las ventas netas o ingresos del periodo y representa la participación del resultado operativo en las ventas netas (Financiera Rural, instructivo para la elaboración de estudios de crédito, 2010). Amaya (2010) señala que el Margen Operativo medido sobre el nivel de ventas trata de calcular la rentabilidad en porcentaje de la actividad operativa de la empresa, sin considerar aspectos financieros. Son los centavos que quedan como utilidad de operación por cada peso vendido.

Margen neto. Es el porcentaje de la utilidad neta entre las ventas netas o ingresos del periodo y representa la participación del resultado neto en las ventas netas (Financiera Rural, instructivo para la elaboración de estudios de crédito, 2010). Amaya (2010) lo define como la utilidad neta sobre ventas, la rentabilidad de los ingresos después de todas las cargas de la cuenta de resultados.

Son los centavos que quedan de utilidad neta por cada peso vendido; lo que se le gana a cada peso vendido. Su fórmula es utilidad neta / ventas netas.

Relación beneficio-costo. Es el coeficiente de dividir el valor actualizado de los beneficios entre el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización igual al costo de oportunidad del capital (FIRA, 2011).

El análisis beneficio-costo es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo la creación de un nuevo negocio, sino también como inversiones que se pueden hacer en un

negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de maquinaria nueva. Así mismo, la relación beneficio- costo (B/C), también conocida como **índice neto de rentabilidad**, es un cociente que se obtiene al dividir el valor actual de los ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el valor actual de los costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

Según el análisis beneficio-costo, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación beneficio-costo es mayor que la unidad.

Análisis de sensibilidad

Para FIRA (2011), el análisis de sensibilidad de un proyecto se refiere al efecto que tienen en su Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF), las variaciones que se hacen en algunos supuestos que han sido planteados para las perspectivas financieras. Hacer un análisis de sensibilidad es variar los costos y/o beneficios de un proyecto y recalcular una nueva TRF; según la medida en que una de esas variaciones afecte al valor de la TRF, se dice que un proyecto es sensible o no al factor que se está variando. Así mismo, FIRA (2011) señala que el análisis de sensibilidad es una técnica importante de uso generalizado en el sector financiero. Sus ventajas radican en la determinación del punto de corte o equilibrio y en la identificación de las variables de riesgo. Se consideran como muy sensibles aquellos proyectos en que se alcance el punto de equilibrio con una variación de menos del 5% en cualquier parámetro; sensibles aquellos proyectos en que la variación sea entre 5% y menor al 10% y moderadamente sensibles aquellos proyectos en que el punto de equilibrio se alcance con variaciones del 10% al 15% en los parámetros.

Financiera Rural (2012), en su Manual de Normas y Políticas de Crédito (MNPC) define al análisis de sensibilidad como el estudio de los diferentes parámetros que intervienen en la medición del riesgo crediticio, en el que se maneja

una diversidad de escenarios posibles, el cual debe concluir en un dictamen y recomendaciones.

El precio de venta del frijol

No hay estudio referente a la ponderación de los factores que determinan la rentabilidad del frijol en condiciones de temporal, algunos autores señalan que está relacionada con el factor climático y con el precio de venta del producto. La cantidad de lluvia y su distribución, así como las temperaturas durante el ciclo del cultivo, influyen en el rendimiento del cultivo y en la calidad del producto, finalmente el precio de venta en el mercado impactará positiva o negativamente en su rentabilidad.

Considerando información de precios de frijol del boletín del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA), según se observa en los Cuadros 12 y 13, en los ciclos agrícolas en condiciones normales de producción, el precio muestra una tendencia a la baja conforme se aproxima y ocurre el periodo de cosecha, registrando el menor precio en el mes de diciembre. La variedad Negro San Luis registró una disminución hasta del 187% en el año 2010, mientras que Pinto Saltillo registró una disminución del 149% en el mismo año.

Cuadro 12. Precio de frijol variedad Negro San Luis.

Año	PRECIO DE FRIJOL VARIEDAD NEGRO SAN LUIS(\$/TN)											
	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2010	13,920	13,500	13,460	13,460	12,740	11,010	10,490	9,350	8,280	8,810	7,930	7,430
2011	7,480	7,640	8,370	8,370	7,780	7,680	7,955	9,915	11,340	11,875	12,680	15,425
2012	14,365	13,890	12,915	11,940	13,705	12,930	12,930	11,910	11,430	8,250	7,850	7,750

Elaboración propia con información del boletín del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA).

Cuadro 13. Precio de frijol variedad Pinto Saltillo.

Año	PRECIO DE FRIJOL VARIEDAD PINTO SALTILLO(\$/TN)											
	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2010	10,311	9,300	9,177	9,188	8,588	8,233	7,722	7,544	7,244	7,244	6,988	6,911
2011	6,933	6,588	7,925	7,775	7,400	7,400	7,743	11,012	13,700	14,056	15,425	17,206
2012	19,193	20,156	22,231	23,318	26,237	22,737	22,762	21,718	19,175	11,000	11,000	9,750

Elaboración propia con información del boletín del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA)

En el año 2011 se registró un comportamiento diferente en virtud de que el volumen de producción del cultivo disminuyó por los efectos negativos de la sequía que se presentó en el estado de Zacatecas, con un incremento en el precio superior al 106% al final del año para la variedad Negro San Luis y del 402% para la variedad Pinto Saltillo, según se observa en las Figuras 14 y 15.

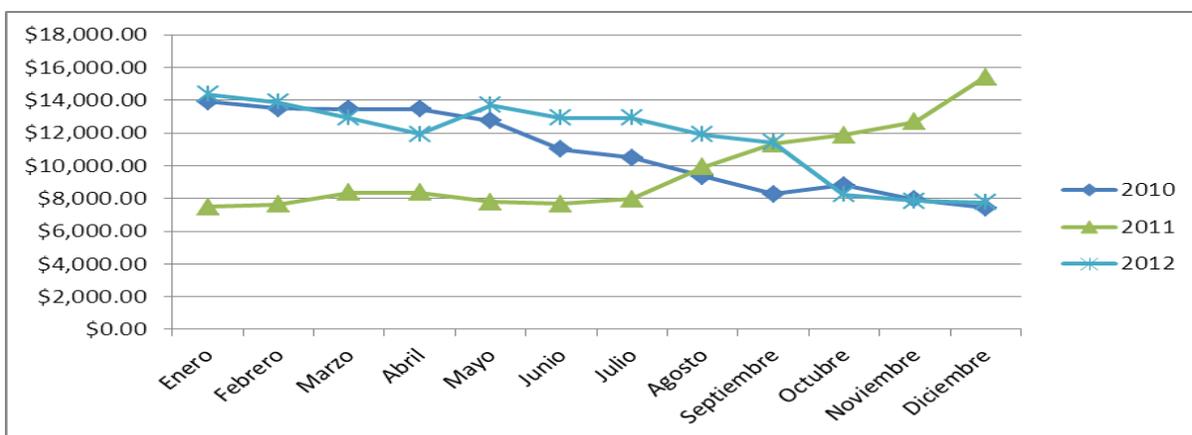


Figura 14. Comportamiento del precio del frijol, variedad Negro San Luis.

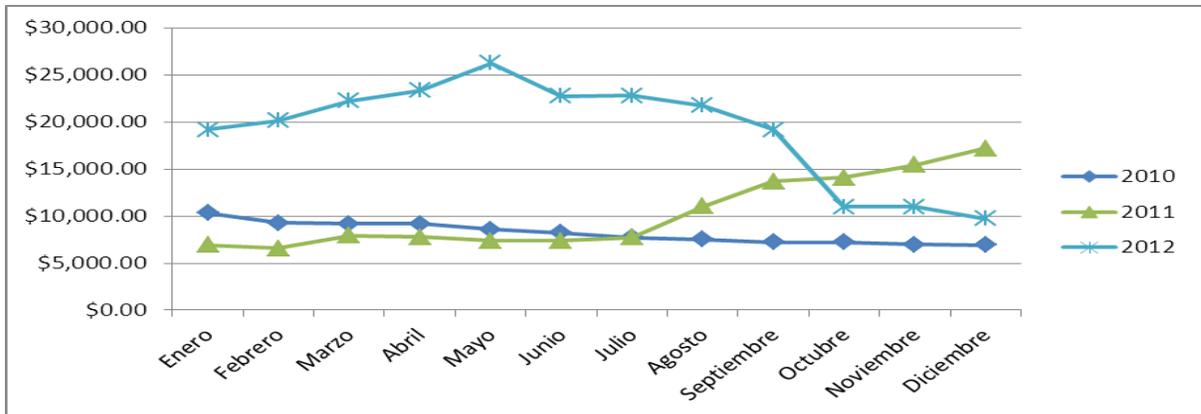


Figura 15. Comportamiento del precio del frijol, variedad Pinto Saltillo.

Derivado de las estimaciones de producción favorables del cultivo para el año 2012, se observa una tendencia a la baja en el precio de las dos variedades, especulándose precios de \$ 8,500 t⁻¹ para Negro San Luis y \$ 10,500 t⁻¹ para Pinto Saltillo, precios que sin duda impactaran negativamente en los ingresos del productor y en consecuencia en la rentabilidad del cultivo.

III. OBJETIVOS

3.1 Identificar las fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF, (T) Temporal, (C) semilla Criolla, (F) Fertilizado, en el ciclo agrícola Primavera-Verano 2012, en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas.

3.2 Determinar la rentabilidad de las variedades del cultivo de frijol TCF, en el ciclo agrícola Primavera-Verano 2012, en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas.

3.3 Verificar la oportunidad de negocio para la colocación de créditos de Financiera Rural a productores del Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas.

IV. HIPÓTESIS

Las necesidades de recursos financieros para el cultivo de frijol TCF: (T) Temporal, (C) semilla Criolla, (F) Fertilizado, en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas, se cubren a través de diferentes fuentes de financiamiento. La rentabilidad del cultivo es diferenciada, según la variedad. El cultivo de frijol TCF en el Ejido, se constituye como una oportunidad de negocio para la colocación de créditos de Financiera Rural.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación geográfica del área de estudio

El Ejido Ignacio Allende se ubica en el municipio de Sombrerete, Zacatecas, México, el cual está localizado en la parte noroeste del estado, según se observa en la Figura 16. Geográficamente el municipio se ubica entre los paralelos $23^{\circ} 05'$ y $24^{\circ} 06'$ de latitud norte, los meridianos $103^{\circ} 17'$ y $103^{\circ} 53'$ de longitud oeste y a una altitud que oscila entre 2,000 y 3,100 m (INEGI, 2005).

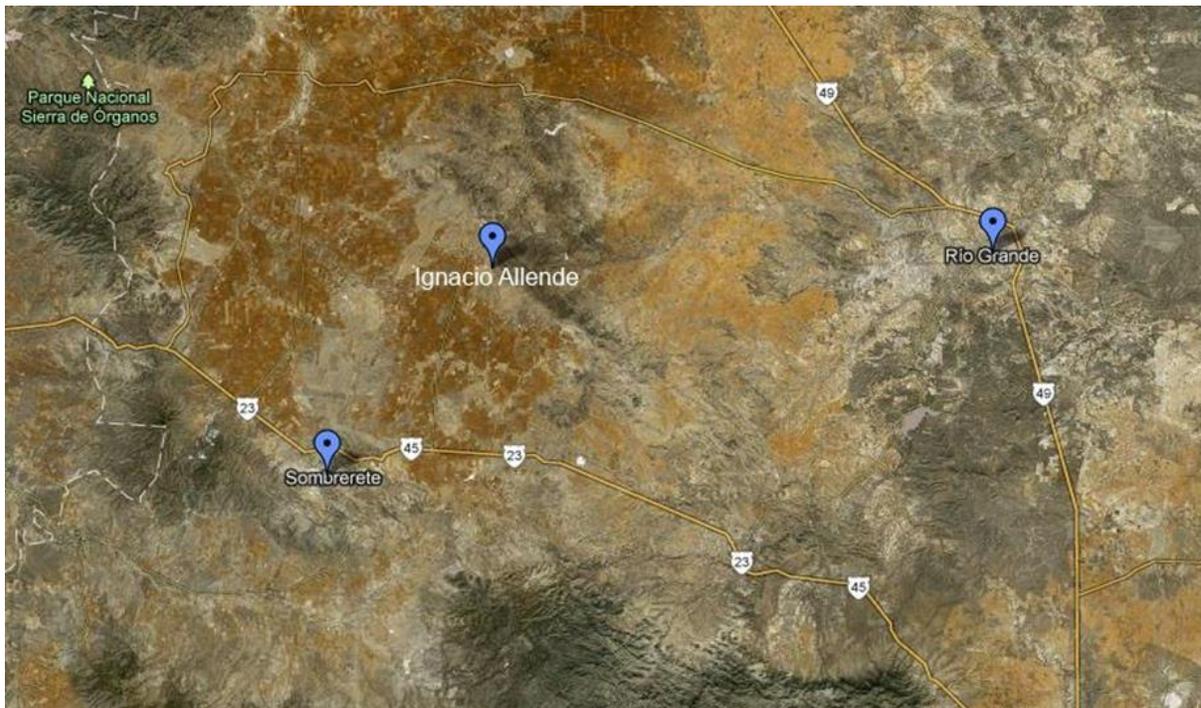


Figura 16. Imagen satelital de ubicación del área de estudio.

Fisiográficamente se ubica en las provincias de la Sierra Madre Occidental (54.9 %) y Mesa del Centro (45.1%), en las Subprovincias Sierras y Llanuras del norte (45.1%), Sierras y Valles Zacatecanos (28.9%), Sierras y Llanuras de Durango (25.4%) y mesetas y Cañadas del Sur (0.6%). En cuanto a las características de

clima su temperatura oscila entre 12 y 18°C y una precipitación promedio de 400 y 700 mm. Sus climas son Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (50.8%) y semiseco templado con lluvias en verano (49.2%).

Según la Secretaría de Programación y Presupuesto, SPP (1981), el Ejido Ignacio Allende se ubica en la Subprovincia de las Sierras y Llanos del Norte, en la cual se encuentran: Sierras altas, lomeríos de pie de monte y valles con lomeríos.

Los tipos de suelo que se encuentran son: Castañozem, Feozem y Xerosol, el tipo de clima es BS1kw, semiseco templado, con temperaturas de 14 a 16° C y con una precipitación que oscila entre 400 y 500 mm; el tipo de vegetación es de matorral crasicaule, nopalera y pastizal natural.

5.2 Descripción general del área de estudio

El Ejido Ignacio Allende, registra los siguientes antecedentes: Dotación con fecha de publicación el 04 de marzo de 1937. Resolución presidencial, decreto o sentencia de fecha 13 de enero de 1937 y ejecución con fecha 01 de mayo de 1937. Registra una dotación con una superficie de 2,019-00-00 ha y una superficie ejecutada de 2,019-00-00 ha; superficie parcelada 1,312-32-14 ha; superficie para asentamientos humanos 34-09-72 ha; y superficie de uso común 697-40-52 ha. (SRA, 2012; RAN, 2012).

De acuerdo con el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios PHINA (2012), está integrado por 89 Ejidatarios, 35 avecindados y 11 Posesionarios. Según el INEGI (2010) cuenta con una población de 349 habitantes, de los cuales 177 pertenece al género masculino y 172 al femenino.

El área de asentamientos humanos del ejido se ubica entre las coordenadas 23° 48'39" de latitud norte y 103° 29'17" de longitud oeste y con una altitud de 2,401 msnm, según se observa en la Figura 17. Cuenta con servicios urbanos de suministro de energía eléctrica, servicio de drenaje y limitadamente suministro de agua potable, en relación a los servicios educativos solo se tiene atención para los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

Considerando la estructura de atención nacional y estatal de la SAGARPA, los productores del Ejido son atendidos en el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural 11, ubicado en la ciudad de Sombrerete, el cual a su vez pertenece al Distrito de Desarrollo Rural 186 ubicado en Rio Grande, Zacatecas.



Figura 17. Imagen satelital de ubicación del Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zac.

5.3 Determinación del tamaño de la muestra

Para determinar el universo de estudio y tamaño de la muestra se consideró como base el padrón de beneficiarios del PROCAMPO de los Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), correspondiente al ciclo agrícola Primavera/Verano(P-V) 2012, en el cual se consideran 62 beneficiarios, con una superficie apoyada de 1,004-20-00 ha., pertenecientes al Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas.

La fórmula aplicada para determinar el tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{N}{N d^2 + 1}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

d= Precisión (90%) o Margen de error (10%)

Con la fórmula anterior, se determinó un tamaño de muestra integrada por 38 productores ejidatarios, a los cuales se les aplicó el cuestionario-entrevista para la obtención de información relacionada con las fuentes de financiamiento que utilizan para cubrir los costos y gastos del cultivo, así como información específica del proceso de producción y comercialización del cultivo en condiciones de temporal.

El nivel de precisión del 90% se estableció considerando el tamaño relativamente pequeño de la unidad de estudio, su homogeneidad en cuanto a condiciones climáticas y de suelo y similitud de las prácticas agrícolas aplicadas por los productores en el proceso de cultivo, por lo que se considera que la información obtenida es representativa y suficiente para cumplir con los objetivos del presente trabajo.

5.4 Identificación de las fuentes de financiamiento del cultivo de frijol

Durante el proceso de desarrollo del cultivo, en el ciclo agrícola (P-V) 2012, los días 17 y 18 de agosto, 15 y 16 de septiembre, 13 y 14 de octubre de 2012, fue aplicado el cuestionario-entrevista a 38 productores agrícolas del Ejido Ignacio Allende, para recabar información referente a las fuentes de financiamiento que utilizan para cubrir costos y gastos inherentes al proceso de cultivo. Se obtuvo información referente a las fuentes de financiamiento, tasas de interés, plazo del financiamiento, forma de pago de capital e intereses y requerimiento de garantías para acceder al crédito.

5.5 Determinación de costos de producción del cultivo

Se utilizó la metodología de FIRA para elaborar los costos de producción de cultivos agrícolas la cual consta de tres etapas: Conocimiento y aplicación de criterios técnicos y financieros para la obtención de información de precios de insumos y maquinaria agrícola, así como la toma de datos de campo mediante la aplicación de encuestas de costos a productores y análisis de resultados, y elaboración de costos de cultivo.

Se recabó información correspondiente al proceso de producción del cultivo entre ella superficie y variedades cultivadas, cantidad de semilla para siembra, dosis de fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades, uso y costo de mano de obra y el tiempo para realizar las diferentes labores culturales desde la preparación de suelo, siembra, fertilización, escardas, cosecha hasta la comercialización.

Se obtuvo información del tipo de maquinaria e implementos agrícolas que los productores utilizan en las prácticas agrícolas del proceso de cultivo, que incluye la preparación de suelo, labores culturales y cosecha. Como información preliminar se registró que el 97% de los productores emplea maquinaria e implementos agrícolas

propios para desarrollar el cultivo, por lo que los costos de producción se determinaron considerando el uso de maquinaria agrícola propia.

Con proveedores y empresas especializadas ubicadas en las ciudades de Sombrerete y Rio Grande, Zacatecas, se compiló información de precios de insumos agrícolas, de maquinaria y equipo agrícola utilizados en el proceso de cultivo.

Se obtuvo información de los antecedentes productivos del cultivo en los ciclos agrícolas (P-V) 2009, 2010 y 2011, referente a los rendimientos registrados y precio de venta del producto pagado de las variedades Negro San Luis y Pinto Saltillo. Se consultó sobre las expectativas de producción del cultivo para el presente ciclo agrícola y del precio de venta esperado.

Considerando las prácticas agrícolas específicas de producción del cultivo, el uso de maquinaria agrícola propia y la metodología de FIRA, se estimó el costo unitario de producción de cada una de las variedades, determinando costos variables en los cuales se incluye: semilla, fertilizantes, plaguicidas, combustible (diesel), mano de obra, mantenimiento de maquinaria y equipo agrícola y otros gastos y costos fijos en donde se considera la depreciación de maquinaria y equipo agrícola y costo de renta de tierras.

5.6 Cuestionario aplicado en la entrevista para recuperación de la información de campo

En el Anexo 1, se incluye el formato del cuestionario-entrevista aplicado a los productores para la obtención de información relacionada con las fuentes de financiamiento y para la determinación de costos, gastos y parámetros productivos del cultivo en condiciones de temporal, necesaria para la elaboración del presente trabajo.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Fuentes de financiamiento que apoyan el proceso de cultivo de frijol TCF (T) Temporal, (C) semilla Criolla, (F) Fertilizado

La información referente a las fuentes de financiamiento de frijol TCF, según se muestra en el Cuadro 14 y en la Figura 18, indican que los productores utilizan recursos propios y recursos del PROCAMPO para cubrir las necesidades de capital de trabajo del cultivo, las cuales se complementan con otras fuentes de financiamiento. La segunda fuente de financiamiento estuvo constituida por recursos que los productores obtienen de un Intermediario Financiero No Bancario (36.8%). Asimismo, el 28.9% de los productores manifestó que las remesas enviadas por familiares que laboran en los Estados Unidos de América, también se constituye como fuente de financiamiento. Un 18.4% recibe financiamiento de proveedor de insumos. El 13.1% se apoya con recursos financieros de Prestamista. El 7.8% tiene financiamiento a través de un Intermediario Financiero Rural y sólo el 2.6% tiene crédito de la banca comercial no especializada en financiamiento al sector agropecuario. Ningún productor manifestó que tiene financiamiento directo de la banca de desarrollo.

Cuadro 14. Fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF.

Fuentes de financiamiento del cultivo de Frijol TCF en el Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zacatecas, Ciclo Agrícola P/V 2012.	
Financiamiento	Frecuencia
Recursos Propios	100.00%
Prestamista	13.16%
Proveedor de insumos	18.42%
Intermediario Financiero No Bancario (IFNB)	36.84%
Intermediario Financiero Rural (IFR)	7.89%
Banca Comercial	2.63%
Banca de desarrollo	0.00%
Remesas	28.95%
Apoyo gubernamental (PROCAMPO)	100.00%

Un aspecto interesante de resaltar es que el 31.5% de los productores tiene dos fuentes de financiamiento las cuales están constituidas por recursos propios y PROCAMPO, el 34.2% cuenta con tres fuentes de financiamiento, el 26.3% recurre a cuatro fuentes de recursos y solo el 7.89% accede a recursos de hasta cinco fuentes de financiamiento.

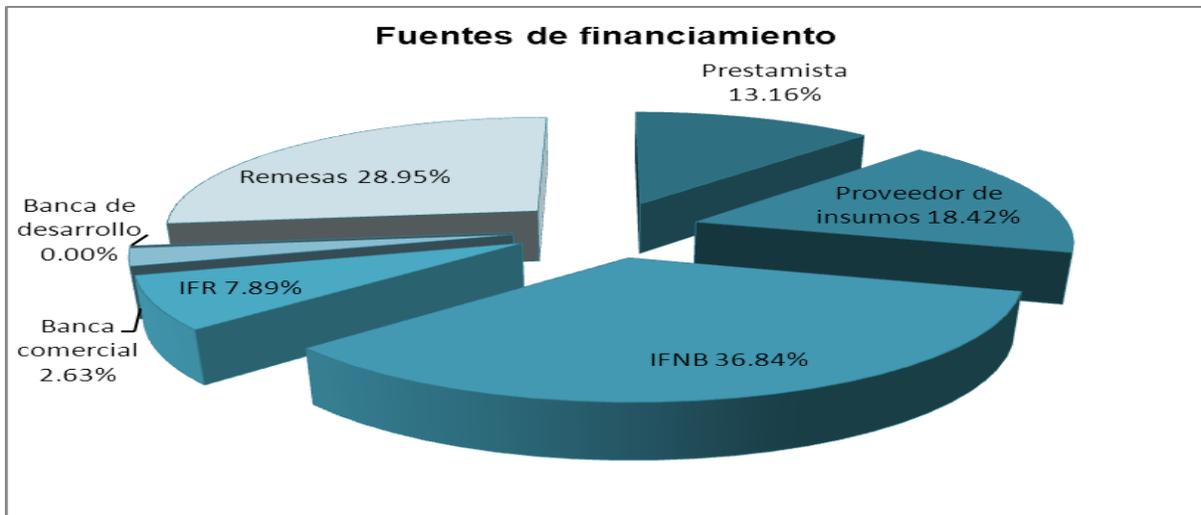


Figura 18. Fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF.

6.2 Condiciones de operación de las fuentes de financiamiento del cultivo de frijol TCF

En el Cuadro 15 se indican las condiciones de operación de las fuentes de financiamiento, donde resalta que diferenciadamente las mejores tasas de interés de las fuentes de financiamiento corresponden al Intermediario Financiero No Bancario con tasas del 15% y 18% anual, el Intermediario Financiero Rural con un 12% y como tercera opción de financiamiento en cuanto a tasas de interés, al proveedor de insumos con una tasa del 20%. Por su parte, el prestamista compite con los IFNB, IFR y proveedor de insumos aplicando, en el mejor de los casos, tasas de interés del 24% y 30%. Se estima que la banca comercial y el prestamista no son la mejor alternativa como fuente de financiamiento considerando que aplican las tasas de interés más altas con una oscilación entre el 52 al 120% anual.

Cuadro 15. Condiciones de operación de las fuentes de financiamiento.

Condiciones de operación de las fuentes de financiamiento de frijol TCF, Ciclo P/V 2012				
Fuente de financiamiento	Tasa de interés (%)	Forma de pago	Plazo(Meses)	Garantias
Intermediario Financiero No Bancario (IFNB)	15,18,21,24,30,36	Vencimiento	5,6,8,10,12,13	Hipoteca y/o Prenda
Proveedor de insumos	20,24,30	Vencimiento	6,7,8	Hipoteca y/o Prenda
Prestamista	24, 30, 60,120	Vencimiento	Indefinido, 3, 5	Hipoteca y/o Prenda
Intermediario Financiero Rural (IFR)	12,24	Vencimiento	6,8,9	Hipoteca y/o Prenda
Banca Comercial	52	Mensual	Indefinido	Sin garantía

Todas las fuentes de financiamiento a excepción de la banca comercial requieren garantía adicional hipotecaria y/o prendaria para el otorgamiento del crédito. Los créditos otorgados son de corto plazo con periodos desde 3 hasta 13 meses y el plazo de la banca comercial es indefinido. Se considera que estos plazos son suficientes en virtud de ser financiamiento complementario y por el ciclo corto del cultivo.

6.3 Costos de producción del cultivo de frijol bajo condiciones de temporal, ciclo agrícola Primavera-Verano 2012

Se utilizó la metodología de FIRA para elaborar los costos de producción de cultivos agrícolas y en base a la información obtenida en campo, se determinó el costo de producción unitario de las variedades Negro San Luis y Pinto Saltillo, las cuales se constituyen como las principales variedades cultivadas por los productores en el Ejido.

En el Anexo 2, se muestra la Memoria de cálculo para determinar costos y gastos de producción del cultivo, donde se detalla el procedimiento utilizado para la determinación de costos y gastos de producción de las variedades del cultivo.

En el Cuadro 16 se presenta el costo de producción que se determinó para la variedad Negro San Luis, en el cual se establece que, sin considerar el costo por renta de tierra, su costo unitario es de \$ 6,475 ha⁻¹ e incluyendo renta de tierras se incrementa en un 27% para ubicarse en \$ 8,266 ha⁻¹

Cuadro 16. Costo de producción unitario de frijol TCF Variedad Negro San Luis.

Costo de producción unitario de frijol TCF., Variedad Negro San Luis, ciclo P/V 2012.	
Estructura de conceptos	Monto(\$/ha)
Costos variables:	
Semilla	380
Fertilizantes	732
Plaguicidas	369
Combustible	1,847
Mano de obra	1,231
Otros costos	159
Subtotal costos variables	\$4,718
Costos fijos:	
Dep. de maq. y eq.	702
Mto. de maq. y eq.	1,055
Renta de tierra	1,791
Subtotal costos fijos	\$3,548
Total	\$8,266
Costo total sin renta de tierra	\$6,475
Costo total con renta de tierra	\$8,266

En la Figura 19 se señala la composición porcentual del costo unitario de producción de la variedad Negro San Luis, en la cual se observa que en su caso el costo de renta de tierra tendría una participación del 21.6%, mientras que el costo de combustible tiene una participación de hasta el 28.5%.

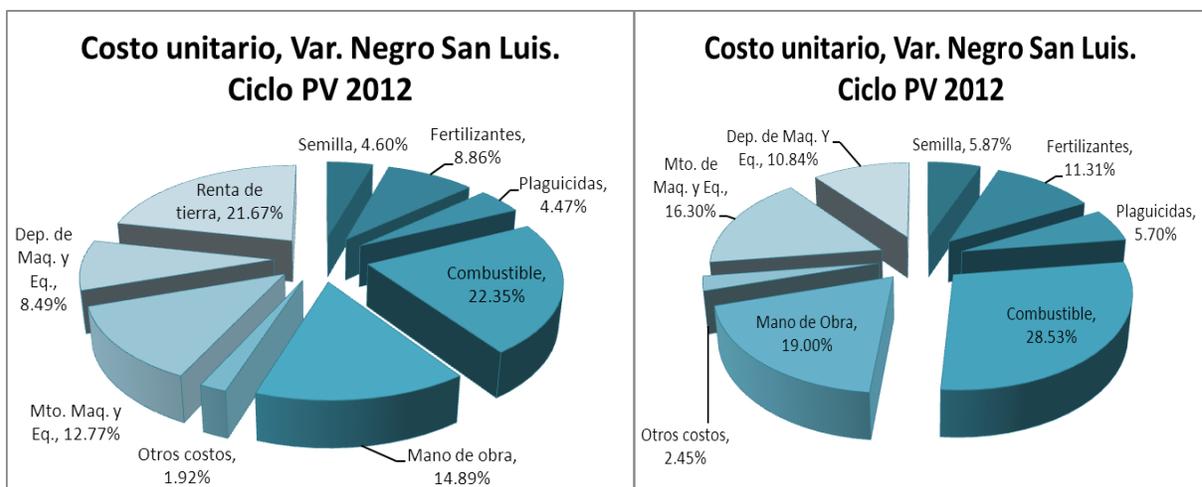


Figura 19. Costo porcentual de frijol TCF variedad Negro San Luis, ciclo P-V 2012.

En el Cuadro 17 se detalla el costo de producción unitario determinado para la variedad Pinto Saltillo, en el cual sin considerar el costo por renta de tierra es de \$ 6,644 ha⁻¹, por otra parte incluyendo renta de tierras su costo asciende a \$ 8,435 ha⁻¹.

Cuadro 17. Costo de producción unitario de frijol TCF., variedad Pinto Saltillo.

Costo de producción unitario de frijol TCF., Variedad Pinto Saltillo, ciclo P/V 2012.		Monto(\$/ha)
Estructura de conceptos		
Costos variables:		
	Semilla	525
	Fertilizantes	717
	Plaguicidas	375
	Combustible	1,879
	Mano de obra	1,218
	Otros costos	163
	Subtotal costos variables	\$4,876
Costos fijos:		
	Dep. de maq. y eq.	706
	Mto. de maq. y eq.	1,062
	Renta de tierra	1,791
	Subtotal costos fijos	\$3,559
	Total	\$8,435
Costo total sin renta de tierra		\$6,644
Costo total con renta de tierra		\$8,435

En la Figura 20 se resalta la composición porcentual del costo unitario de producción de la variedad Pinto Saltillo, en la cual se observa que el costo de combustible tiene una participación hasta del 28.2% sin la inclusión del gasto por renta de tierra.

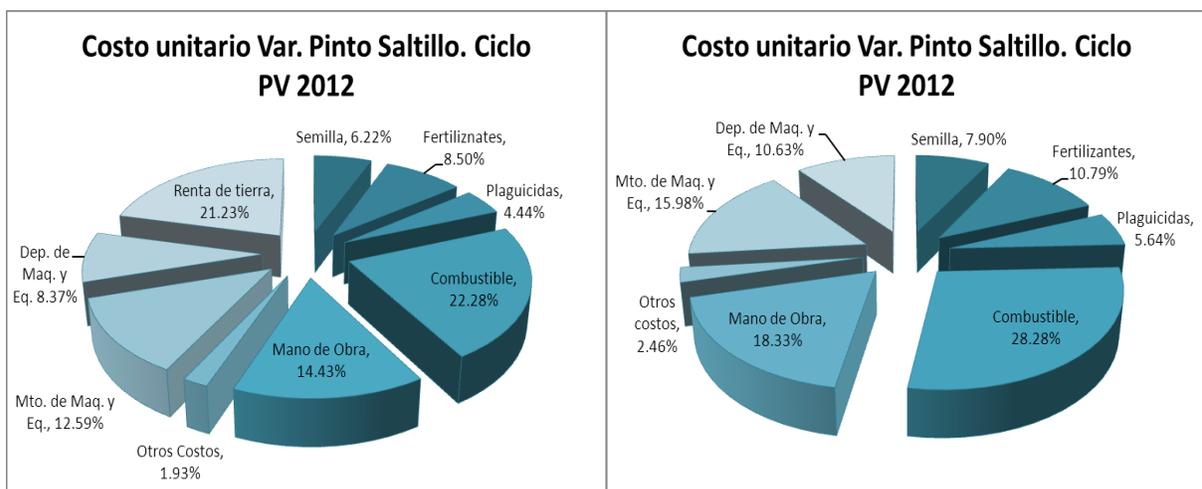


Figura 20. Costo porcentual frijol TCF., variedad Pinto Saltillo, ciclo P-V 2012.

El costo de producción está integrado por el costo de semilla de acuerdo a la densidad promedio de siembra aplicada, la dosis de fertilización promedio, el uso de plaguicidas y el costo de combustible. En este último aspecto se consideró únicamente al combustible diesel y para determinar su costo se contempló el apoyo del componente diesel agropecuario de SAGARPA, consistente en \$ 1.52 L⁻¹, para un volumen de hasta 85 L ha⁻¹ el consumo de diesel se determinó en base a la sumatoria de las horas de trabajo de las labores agrícolas del cultivo.

Se incluye costo de mano de obra inherente al proceso de cultivo desde la preparación de suelo, acondicionamiento o selección de semilla, siembra, fertilización, labores culturales, control de plagas y malezas y proceso de cosecha. Se integran costos y gastos de mantenimiento y depreciación de maquinaria y equipo agrícola utilizado en el proceso de cultivo. Otros costos corresponden a gastos por

flete del producto para su venta en el mercado local. La incorporación del costo de renta de tierra origina un incremento adicional del 27% al costo de producción.

La diferencia en el costo de producción de las dos variedades se origina por un mayor costo en la semilla para siembra de la variedad Pinto Saltillo considerándose un precio de \$ 20 kg⁻¹., mientras que el precio de la variedad Negro San Luis fue de \$ 14 kg⁻¹.

En el paquete tecnológico del cultivo de frijol TCF determinado por el INFIAP-CIRNOC para el estado de Zacatecas, se recomienda una densidad de siembra de 30 a 40 kg ha⁻¹; sin embargo, de acuerdo a la información de campo obtenida, se encontró que para la variedad Negro San Luis los productores aplican una densidad que varía de 18 a 40 kg ha⁻¹, con un promedio de 27 kg ha⁻¹, igualmente para Pinto Saltillo pero con una oscilación de 16 a 40 kg ha⁻¹. Los productores normalmente utilizan semilla para siembra de la cosecha del ciclo anterior, la cual previo a la siembra es “seleccionada y acondicionada” para tal efecto.

En cuanto a la dosis de fertilización para el cultivo de frijol TCF el paquete tecnológico recomienda una dosis de 30-50-05, la cual se prepara con una mezcla de 65 kg de Urea, 109 kg de Súper Fosfato de Calcio Triple y 12 kg de Sulfato de potasio. De acuerdo con información de campo obtenida, se encontró que los productores aplican en promedio 26 kg de Urea y 63 kg de Fosfato Diamónico (DAP) equivalente a una dosis de 23.30-29-00, la cual es inferior a la recomendada por el INIFAP y no aplican potasio.

Los productores no llevan un control adecuado y oportuno de plagas y enfermedades del cultivo. El control de malezas normalmente es de forma mecánica a través de labores de cultivo y de manera manual, realizando hasta tres escardas para tal efecto.

Desde la preparación de suelo, acondicionamiento de semilla, siembra, labores culturales, control de plagas, malezas y la cosecha del cultivo, normalmente se utiliza mano de obra familiar y las necesidades extraordinarias que ocurren en la etapa de cosecha se complementan con el empleo eventual de mano de obra de personas de la misma localidad. El operador del tractor normalmente es el jefe de la familia y ocasionalmente es apoyado por sus hijos.

Se encontró además que la superficie cultivada total registrada por los productores, el 80% es de la variedad Negro San Luis y el 20% de Pinto Saltillo.

6.4 Rentabilidad del cultivo de frijol TCF

De acuerdo a la información de campo referente a los antecedentes productivos del cultivo de los años 2009, 2010 y con base en las expectativas de producción para el ciclo agrícola (P-V) 2012, se determinó un rendimiento unitario promedio de 0.95 ton ha⁻¹ para las variedades Negro San Luis y Pinto Saltillo.

Los precios de venta de \$ 8,500.0 t⁻¹ para la variedad Negro San Luis y de \$10,500.0 t⁻¹ para la variedad Pinto Saltillo considerados en el análisis de rentabilidad, son de acuerdo al precio del producto de la cosecha del ciclo (P-V) 2012, pagado a los productores.

El monto del apoyo del PROCAMPO de \$ 1,108.0 ha⁻¹, se determinó en base al padrón de beneficiarios de ASERCA del ciclo agrícola (P –V) 2012. El costo de renta de tierras por un monto de \$ 1,791.0 ha⁻¹, es el promedio de su costo de acuerdo a la información obtenida en campo.

Para determinar de los gastos financieros se aplicó la tasa de interés fija del 12.5% según se establece en las políticas específicas para la asignación de tasas de

interés de Financiera Rural, correspondiente a pequeños productores, cliente nuevo, destino capital de trabajo, nivel de cobertura alto, sectores prioritarios, con un aforo de hasta el 80% de los costos de producción, sin considerar el costo de renta de tierra, considerando dos ministraciones: la primera en junio-julio equivalente al 60% y en agosto-septiembre el 40% de la cuota de préstamo, con fecha de vencimiento después de cosecha y venta del producto en febrero del siguiente año.

El análisis de rentabilidad de las variedades de frijol se realizó considerando escenarios determinados por los recursos de PROCAMPO y la erogación por el costo de renta de tierras.

En el Cuadro 18 se observa que la mejor rentabilidad para la variedad Negro San Luis se presenta cuando se integran los recursos del PROCAMPO y no se considera la erogación por el costo de renta de tierras, estimándose una utilidad neta de \$ 2,276 ha⁻¹ y una rentabilidad del 24.7%. Por el contrario, bajo el supuesto de no considerar los recursos del PROCAMPO y con la erogación por renta de tierras, se estima pérdida operativa de \$ 191 ha⁻¹, un margen operativo, utilidad y margen neto negativos.

Cuadro 18. Determinación de ingresos y costos de producción del cultivo de frijol TCF, Variedad Negro San Luis.

Ingresos y costos del cultivo de frijol TCF., variedad Negro San Luis. Ciclo P/V 2012				
1.- Indicadores productivos:	Escenario			
	(-) PROCAMPO (-) RENTA	(+) PROCAMPO (-) RENTA	(-) PROCAMPO (+) RENTA	(+) PROCAMPO (+) RENTA
Unidad productiva(ha)	1.00	1.00	1.00	1.00
Rendimiento unitario(tr/ha)	0.95	0.95	0.95	0.95
Precio de venta esperado(\$/tn)	\$8,500	\$8,500	\$8,500	\$8,500
2.- Ingresos por hectárea:				
Producto principal: Frijol				
Valor de la producción:	\$8,075	\$8,075	\$8,075	\$8,075
PROCAMPO(\$/ha) \$1,108	\$0	\$1,108	\$0	\$1,108
Ingresos Totales	\$8,075	\$9,183	\$8,075	\$9,183
3.- Costos de producción por hectárea				
Costos variables:				
Semilla	\$380	\$380	\$380	\$380
Fertilizantes	\$732	\$732	\$732	\$732
Plaguicidas	\$369	\$369	\$369	\$369
Combustible	\$1,847	\$1,847	\$1,847	\$1,847
Mano de obra	\$1,231	\$1,231	\$1,231	\$1,231
Otros costos	\$159	\$159	\$159	\$159
Subtotal costos variables	\$4,718	\$4,718	\$4,718	\$4,718
Costos fijos:				
Dep. de maq. y eq.	\$702	\$702	\$702	\$702
Mto. de maq. y eq.	\$1,055	\$1,055	\$1,055	\$1,055
Renta de tierra(\$/ha) \$1,791	\$0	\$0	\$1,791	\$1,791
Subtotal costos fijos	\$1,758	\$1,758	\$3,548	\$3,548
Costos totales	\$6,475	\$6,475	\$8,266	\$8,266
4.- Resultado por Hectárea				
Relación Beneficio/Costo	1.25	1.42	0.98	1.11
Utilidad operativa	\$1,600	\$2,708	-\$191	\$917
Margen operativo	19.81%	29.49%	-2.37%	9.99%
Gastos financieros	432	432	432	432
Utilidad neta	1,168	2,276	-623	485
Margen neto	14.46%	24.78%	-7.72%	5.28%

Cabe destacar que independientemente de los escenarios de análisis y según se aprecia en el Cuadro 19, la variedad Pinto Saltillo presenta una mayor rentabilidad la cual está determinada por un mejor precio del producto en el mercado. Cuando se incluyen los ingresos del PROCAMPO y no se considera la erogación por renta de tierras se estima una utilidad neta de \$ 3,997 ha⁻¹ y margen neto del 36% los cuales son muy aceptables. Los indicadores menos favorables ocurren cuando no se incluyen los recursos de PROCAMPO y se incorporan los gastos por renta de tierras a los costos de producción, estimándose una utilidad neta de \$ 1,097 ha⁻¹ y una rentabilidad del 11%, con un nivel mínimo de aceptación.

Cuadro 19. Determinación de ingresos y costos de producción del cultivo de frijol TCF, Variedad Pinto Saltillo.

Ingresos y costos del cultivo de frijol TCF, variedad Pinto Saltillo. Ciclo P/V 2012				
1.- Indicadores productivos:	Escenario			
	(-) PROCAMPO (-) RENTA	(+) PROCAMPO (-) RENTA	(-) PROCAMPO (+) RENTA	(+) PROCAMPO (+) RENTA
Unidad productiva(ha)	1.00	1.00	1.00	1.00
Rendimiento unitario(tn/ha)	0.95	0.95	0.95	0.95
Precio de venta esperado(\$/tn)	\$10,500	\$10,500	\$10,500	\$10,500
2.- Ingresos por hectárea:				
Producto principal: Frijol				
Valor de la producción:	\$9,975	\$9,975	\$9,975	\$9,975
PROCAMPO(\$/ha) \$1,108	\$0	\$1,108	\$0	\$1,108
Ingresos Totales	\$9,975	\$11,083	\$9,975	\$11,083
3.- Costos de producción por hectárea				
Costos variables:				
Semilla	\$525	\$525	\$525	\$525
Fertilizantes	\$717	\$717	\$717	\$717
Plaguicidas	\$375	\$375	\$375	\$375
Combustible	\$1,879	\$1,879	\$1,879	\$1,879
Mano de obra	\$1,218	\$1,218	\$1,218	\$1,218
Otros costos	\$163	\$163	\$163	\$163
Subtotal costos variables	\$4,876	\$4,876	\$4,876	\$4,876
Costos fijos:				
Dep. de maq. y eq.	\$706	\$706	\$706	\$706
Mto. de maq. y eq.	\$1,062	\$1,062	\$1,062	\$1,062
Renta de tierra(\$/ha) \$1,791	\$0	\$0	\$1,791	\$1,791
Subtotal costos fijos	\$1,768	\$1,768	\$3,559	\$3,559
Costos totales	\$6,644	\$6,644	\$8,435	\$8,435
4.- Resultado por Hectárea				
Relación Beneficio/Costo	1.50	1.67	1.18	1.31
Utilidad operativa	\$3,331	\$4,440	\$1,540	\$2,649
Margen operativo	33.40%	40.06%	15.44%	23.90%
Gastos financieros	443	443	443	443
Utilidad neta	2,888	3,997	1,097	2,206
Margen neto	28.96%	36.06%	11.00%	19.90%

El precio base para analizar la rentabilidad de la variedad Negro San Luis es \$ 8.50 kg⁻¹, observándose que solo es rentable cuando no se incluyen los recursos del PROCAMPO y no se adicionan los costos por renta de tierras y la rentabilidad se favorece considerablemente bajo la perspectiva de incluir los ingresos de PROCAMPO y no se consideran gastos por renta de tierra. Un precio superior al precio base mejora los indicadores de rentabilidad, según se muestra en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Rentabilidad de la variedad Negro San Luis.

Precio de venta (\$kg-1)	Rentabilidad, variedad Negro San Luis			
	(- P - R)	(+ P - R)	(- P + R)	(+ P + R)
7.50	3.05%	16.11%	-22.08%	-5.65%
8.00	9.11%	20.68%	-14.45%	0.12%
8.50	14.46%	24.78%	-7.72%	5.28%
9.00	19.21%	28.48%	-1.73%	9.94%
9.50	23.46%	31.84%	3.62%	14.16%
10.00	27.29%	34.89%	8.44%	18.01%
10.50	30.75%	37.68%	12.80%	21.52%
11.00	33.90%	40.24%	16.76%	24.74%
11.50	36.77%	42.60%	20.38%	27.72%
12.00	39.41%	44.78%	23.70%	30.46%

Donde:
P= PROCAMPO R= Renta de tierras

El precio base para analizar la rentabilidad de la variedad Pinto Saltillo es \$ 10.50 kg⁻¹, observándose que es rentable independientemente de la inclusión o exclusión de los recursos de PROCAMPO y costo de renta de tierras. Un precio superior al precio base mejora sustancialmente los indicadores de rentabilidad, según se muestra en el Cuadro 21.

Aplicando un análisis de regresión lineal simple se encontró que el precio del frijol determina la rentabilidad de las variedades del cultivo, con un coeficiente de correlación de 0.99. Determinándose una ecuación de línea recta $Y = a + Xb$, en la cual la variable dependiente (Y) rentabilidad, está determinada por la variable independiente (X) precio del producto.

Cuadro 21. Rentabilidad de la variedad Pinto Saltillo.

Precio de venta (\$kg-1)	Rentabilidad, variedad Pinto Saltillo			
	(- P - R)	(+ P - R)	(- P + R)	(+ P + R)
7.50	0.54%	13.93%	-24.60%	-7.82%
8.00	6.75%	18.62%	-16.81%	-1.94%
8.50	12.24%	22.83%	-9.94%	3.33%
9.00	17.12%	26.63%	-3.83%	8.09%
9.50	21.48%	30.07%	1.63%	12.39%
10.00	25.40%	33.20%	6.55%	16.32%
10.50	28.96%	36.06%	11.00%	19.90%
11.00	32.19%	38.69%	15.05%	23.19%
11.50	35.13%	41.11%	18.74%	26.23%
12.00	37.84%	43.35%	22.13%	29.03%

Donde:
P= PROCAMPO R= Renta de tierras

En el Cuadro 22 se muestran los valores de la ordenada al origen(a) y de la pendiente (b), de la variedad Negro San Luis para cada uno de los escenarios considerados.

Cuadro 22. Valores de la pendiente (b) y ordenada al origen (a) de la ecuación de regresión lineal simple de la variedad Negro San Luis.

Concepto	Valores de b y a de la ecuación de regresión lineal simple, variedad Negro San Luis			
	(- P - R)	(+ P - R)	(- P + R)	(+ P + R)
Pendiente(b)	0.0796	0.0630	0.1002	0.0793
Ordenada al origen(a)	-0.5385	-0.2918	-0.9372	-0.6267
Coefficiente de correlación	0.9913	0.9931	0.9913	0.9931

Donde:
P= PROCAMPO R= Renta de tierras

En el Cuadro 23 se muestran los valores de la ordenada al origen(a) y de la pendiente (b), de la variedad Pinto Saltillo para cada uno de los escenarios considerados.

Cuadro 23. Valores de la pendiente (b) y ordenada al origen (a) de la ecuación de regresión lineal simple de la variedad Pinto Saltillo.

Concepto	Valores de b y a de la ecuación de regresión lineal simple, variedad Pinto Saltillo			
	(- P - R)	(+ P - R)	(- P + R)	(+ P + R)
Pendiente(b)	0.0816	0.0646	0.1023	0.0809
Ordenada al origen(a)	-0.5784	-0.3253	-0.9773	-0.6601
Coefficiente de correlación	0.9913	0.9931	0.9913	0.9931
Donde:				
P= PROCAMPO		R= Renta de tierras		

6.5 Análisis de sensibilidad de las variedades de frijol TCF

El análisis de sensibilidad de las variedades del cultivo se realizó considerando los factores PROCAMPO y costo de renta de tierras, así como las variables de riesgo: Tasa de interés, precio del producto, costo de producción y rendimiento.

En el Anexo 3 se presenta el Análisis de sensibilidad de las variedades de frijol TCF, donde se muestra el comportamiento de las variedades del cultivo a los factores y variables de riesgo consideradas.

6.5.1 Análisis de sensibilidad de la variedad Negro San Luis

Según se aprecia en el Cuadro 24, que se refiere al análisis de sensibilidad de la variedad Negro San Luis, bajo el supuesto de no incluir los recursos del PROCAMPO y sin la erogación por renta de tierras, la variedad es moderadamente sensible a la disminución del precio y rendimiento del cultivo y no es sensible al incremento en costos de producción e incremento en la tasa de interés. Estimándose

un precio de equilibrio de \$ 7,271 t⁻¹ y un rendimiento de equilibrio de 0.81 t ha⁻¹, soportando un incremento en la tasa de interés del 270.37% con un margen de utilidad, rentabilidad y capacidad de pago aceptables, emitiéndose un dictamen positivo para acreditar el cultivo bajo estas condiciones.

Cuadro 24. Sensibilidad de la variedad Negro San Luis.

Sensibilidad de la variedad Negro San Luis				
Escenario	Variables de riesgo			
	Tasa de interés	Precio de venta	Costo de producción	Rendimiento
- PROCAMPO - Renta de tierras	270.37%	-14.46%	18.03%	-14.46%
+ PROCAMPO - Renta de tierras	526.85%	-28.19%	35.14%	-28.19%
- PROCAMPO + Renta de tierras	-144.21%	7.72%	-7.54%	7.72%
+ PROCAMPO + Renta de tierras	112.27%	-6.01%	5.86%	-6.01%

Incluyendo ingresos por PROCAMPO y sin considerar costo de renta de tierras, esta variedad no es sensible a la disminución del precio del producto, rendimiento del cultivo, incremento en costos de producción e incremento en tasa de interés. Estimándose un precio de equilibrio de \$ 6,104 t⁻¹, rendimiento de equilibrio de 0.68 t ha⁻¹, soportando un incremento en la tasa de interés del 526.85%, emitiéndose un dictamen positivo para la operación de crédito bajo estas condiciones.

Sin considerar los recursos del PROCAMPO e integrando los costos por renta de tierra, la variedad Negro San Luis no es viable ni rentable, con niveles de sensibilidad a las variables de riesgo que hacen emitir un dictamen negativo para la operación de crédito bajo estas condiciones.

Con la inclusión de los ingresos de PROCAMPO e incluyendo costos por renta de tierras, la variedad es sensible a un incremento en los costos de producción, a una disminución en el precio del producto y rendimiento del cultivo, soportando un incremento en la tasa de interés del 112.27%, con un precio de equilibrio de \$ 7,990 t⁻¹ y rendimiento de equilibrio de 0.89 t ha⁻¹, lo cual hace emitir un dictamen condicionado para la operación de crédito en estas condiciones.

6.5.2 Análisis de sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo

Según se aprecia en el Cuadro 25 que se refiere a la sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo, sin la inclusión de los recursos de PROCAMPO y sin la integración de los costos por renta de tierras, esta variedad no es sensible a la disminución del precio del producto y rendimiento del cultivo, no es sensible a un incremento en costos de producción e incremento en la tasa de interés, estimándose un precio de equilibrio de \$ 7,460 t⁻¹, rendimiento de equilibrio de 0.67 t ha⁻¹, soportando un incremento en la tasa del interés del 651.92%. Se estima un margen de utilidad, rentabilidad y capacidad de pago muy aceptables, emitiendo un dictamen favorable para acreditar el cultivo bajo estas condiciones.

Cuadro 25. Sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo.

Sensibilidad de la variedad Pinto Saltillo				
Escenario	Variables de riesgo			
	Tasa de interés	Precio de venta	Costo de producción	Rendimiento
- PROCAMPO - Renta de tierras	651.92%	-28.96%	43.48%	-28.96%
+ PROCAMPO - Renta de tierras	902.26%	-40.06%	60.15%	-40.06%
- PROCAMPO + Renta de tierras	247.63%	-11.00%	13.01%	-11.00%
+ PROCAMPO + Renta de tierras	497.97%	-22.11%	26.15%	-22.11%

Incluyendo ingresos por PROCAMPO y sin considerar costo de renta de tierras, la variedad no es sensible a la disminución del precio del producto, rendimiento del cultivo, incremento en costos de producción e incremento en tasa de interés. Estimándose un precio de equilibrio de \$ 6,294 t⁻¹, rendimiento de equilibrio de 0.57 t ha⁻¹, soportando un incremento en la tasa de interés del 902.26%, emitiéndose un dictamen positivo para la operación de crédito bajo estas condiciones.

Sin considerar los recursos del PROCAMPO e integrando los costos por renta de tierra, la variedad es sensible a las variables de riesgo, estimándose un precio de equilibrio de \$ 9,345 t⁻¹, rendimiento de equilibrio de 0.85 t ha⁻¹, soportando un incremento en la tasa de interés del 247.63%, emitiéndose un dictamen condicionado para la operación de crédito bajo estas condiciones.

Con la inclusión de los ingresos de PROCAMPO e incluyendo costos por renta de tierras, la variedad Pinto Saltillo, no es sensible a un incremento en los costos de producción, a una disminución en el precio del producto y rendimiento del cultivo, soportando un incremento en la tasa de interés del 497.74%, con un precio de equilibrio de \$ 8,179 t⁻¹ y rendimiento de equilibrio de 0.74 t ha⁻¹, lo cual hace emitir un dictamen positivo para la operación de crédito bajo estas condiciones.

6.6 Análisis y discusión de las fuentes de financiamiento y rentabilidad del cultivo de frijol TCF

Los productores del Ejido Ignacio Allende, utilizan recursos propios para cubrir costos y gastos inherentes al proceso de cultivo y como segunda fuente de financiamiento utilizan recursos del apoyo de PROCAMPO. Algunos productores complementan las necesidades de capital de trabajo accediendo al financiamiento

hasta con cinco fuentes financieras entre ellas de un IFNB, IFR, Banca Comercial, Prestamista, Proveedor de insumos y Remesas.

Financiera Rural en su carácter de banca de desarrollo no se constituye como fuente directa de financiamiento, en su caso otorga financiamiento de manera indirecta a través de un IFR lo cual fue mencionado por el 7.89% de los productores. Por su parte FIRA no participa como fuente de financiamiento.

Considerando la naturaleza de la actividad, las tasas de interés aplicadas por las fuentes de financiamiento no son las más adecuadas, en el mejor de los casos el IFR aplica una tasa del 12%, el IFNB el 18%, y el proveedor de insumos el 20%. Siendo no recomendable el acceso a financiamiento del prestamista ya que aplica tasas de intereses del 24% al 120%. La banca comercial no es especializada en el sector rural, aplica una tasa del 52%.

No se obtuvo información de los montos otorgados por las diferentes fuentes de financiamiento en virtud de su carácter confidencial, se desconoce si los recursos disponibles son suficientes para cubrir las necesidades de capital de trabajo del cultivo. Sin embargo, se encontró que los productores no aplican el paquete tecnológico del cultivo según lo recomendado por el INIFAP, principalmente en lo referente al uso de semilla certificada, la dosis de fertilización, control de plagas y enfermedades. De acuerdo a los resultados obtenidos, los productores normalmente utilizan semilla para siembra del ciclo productivo anterior, la cantidad de fertilizantes que aplican, en la mayoría de los casos, es menor a la recomendada y no se tiene un control oportuno y adecuado de plagas y enfermedades lo cual hace suponer que los recursos financieros disponibles para el proceso de cultivo no son suficientes.

La rentabilidad del cultivo es diferenciada y está determinada por la variedad y el precio de venta, la inclusión o exclusión de los recursos del PROCAMPO y costos de renta de tierra; se considera que las dos variedades son rentables considerando

una productividad o rendimiento unitario de 0.95 t ha^{-1} , un precio de venta de \$ 8,500 t^{-1} , para la variedad Negro San Luis y de \$ 10,500 t^{-1} para Pinto Saltillo, estimándose una mayor rentabilidad para las dos variedades cuando se incluyen los recursos del PROCAMPO y no se consideran costos por renta de tierras y una menor rentabilidad cuando no se incluyen los recursos del PROCAMPO, como parte de los ingresos, y se integra al costo de producción la renta de tierras.

Los productores de frijol en condiciones de temporal del Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zac., se constituyen como nicho de mercado para la colocación de crédito directo o indirecto de Financiera Rural, con potencial de colocación de crédito de habilitación o avío hasta por un monto de 5.20 mdp., para habilitar hasta 1,004-00 ha. del cultivo, lo cual eventualmente, contribuiría a lograr el objetivo, misión y visión de la Institución como Banca de Desarrollo.

VII. CONCLUSIONES

Los productores del Ejido Ignacio Allende utilizan recursos propios y recursos del PROCAMPO para cubrir costos y gastos inherentes al proceso de cultivo de frijol en condiciones de temporal. Las necesidades de capital de trabajo se complementan con fuentes alternas de financiamiento de un IFNB, IFR, Proveedor de insumos, prestamista, Banca Comercial y remesas.

Las tasas de interés que aplican las fuentes financieras no son las más apropiadas para apoyar las necesidades de capital de trabajo del cultivo. La tasa de interés más adecuada en su caso corresponde al IFR, siendo ésta del 12%, mientras que los prestamistas aplican tasas de interés que oscilan entre el 24 y el 120% anual y la de la Banca comercial es, en promedio, del 52%.

Financiera Rural en su carácter de banca de desarrollo no participa directamente como fuente de financiamiento, en su caso otorga financiamiento de manera indirecta a través de un IFR. Por su parte FIRA en su operación como banca de segundo piso no participa como fuente de financiamiento.

La deficiente aplicación del paquete tecnológico del cultivo, por el uso de semilla no certificada, insuficiente dosis de fertilización y la falta de un control oportuno y adecuado de plagas y enfermedades, según recomendaciones técnicas del INIFAP, hace suponer que la necesidad de recursos financieros del cultivo no se cubre satisfactoriamente.

Las variedades de frijol Negro San Luis y Pinto Saltillo cultivadas por los productores del Ejido, tienen una rentabilidad diferenciada considerando los factores PROCAMPO, costo de renta de tierra y de acuerdo a los parámetros productivos particulares, costo de producción del cultivo y precio de venta, estimándose para la variedad Negro San Luis una rentabilidad negativa de 7.7% y máxima del 24.7% y

para Pinto Saltillo una rentabilidad mínima del 11% y máxima del 36%. Sin embargo, la rentabilidad está en función del precio del producto pagado al productor.

Los productores de frijol del Ejido Ignacio Allende, Sombrerete, Zac., se constituyen como nicho de mercado para la colocación de crédito directo o indirecto de Financiera Rural, con potencial para la colocación de crédito de acuerdo a los lineamientos y políticas de crédito de la Institución.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ALIDE. 2010. Financiamiento agrario busca diseñar productos con mayor impacto social. Revista de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo, abril-junio 2010.
- Amaya Ch., N. 2010. Temas Especializados Finanzas de Empresas. Análisis Financiero Integral. Lima, Perú. Noviembre 2010
- Ayala Garay, A. V., Schwentesius Rindermann Rita y Almaguer Vargas Gustavo. 2008. La Competitividad de frijol en México. El Cotidiano. Universidad Autónoma Metropolitana, U. Azcapotzalco. Enero-febrero. 23(147):81-89.
- Del Ángel M., G. A. 2005. Transformaciones del crédito agropecuario. El caso de FIRA en perspectiva histórica. Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C., CIDE. División de Economía. Documento de trabajo 320. pp 35.
- Del Ángel, Mobarak. 2011. El estado y los servicios financieros al medio rural. Análisis a través del caso Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Revista Estudios Agrarios. Número 46. Año 17. Enero-Marzo 2011. Secretaria de la Reforma Agraria. Procuraduría Agraria. pp. 75-109.
- Del Rio M., J. A. 2006. Efecto multiplicador del financiamiento agropecuario. El Economista. Termómetro Financiero. Agronegocios. 21 de diciembre de 2006. p. 27.
- FAOSTAT. 2013. <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=es>. Recuperado el 01 de marzo de 2013.
- Financiera Rural. 2010. Dirección Ejecutiva de Política y Normatividad. Instructivo para la elaboración de estudios de crédito(ES-CRE-AEA-002-002).
- Financiera Rural. 2009. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Monografía Frijol, Junio 2009.
- Financiera Rural. 2009. Informe anual 2009. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Dirección Ejecutiva de Coordinación y Evaluación Regional. Julio de 2010.

Financiera Rural. 2011. Programa Institucional de Corto Plazo de Financiera Rural. Ejercicio 2011.

Financiera Rural. 2011. Programa de Financiamiento para Empresas de Intermediación Financiera. Aprobado el 14 de octubre de 2011.

Financiera Rural. 2011. Comunicado de prensa. Comunicado 0162011. Retos del Financiamiento Rural.

Financiera Rural. 2011. Comunicado de prensa. Comunicado 0132011. Participa Financiera en Tercera Convención de la AMFE.

Financiera Rural. 2011. Estatuto Orgánico de Financiera Rural, versión diciembre 2011.

Financiera Rural. 2012. Comité de Administración Integral de Riesgos. Análisis de riesgo y concentración del portafolio crediticio de la Financiera Rural al cierre de junio de 2012.

Financiera Rural. 2012. Dirección General Adjunta de Crédito. Manual de Normas y Políticas de Crédito de la Financiera Rural.

FIRA 2103. Mapeo de la red de valor Frijol. Residencia estatal Zacatecas. pp 48.

FIRA 2012. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. <http://www.fira.gob.mx/AcercadeNosotrosXML/Acerca%20de%20Nosotros.jsp>. Recuperado el 04 de septiembre de 2012.

FIRA 2012. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. <http://www.fira.gob.mx/ProductosySolucionesXML/FondeoFira.jsp>. Recuperado el 07 de septiembre de 2012.

FIRA 2012. Informe de actividades 2011.

FIRA 2011. Memorias de Sostenibilidad 2011.

FIRA 2011. Boletín de Educación Financiera Numero 5. Criterios Técnicos en la Evaluación de Proyectos.

FIRA 2011. Boletín de Educación Financiera Numero 9. Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en Proyectos Agropecuarios.

- FIRA 2011. Tarjetas estatales. Dirección General Adjunta de Investigación Sectorial. Dirección de Investigación Económica y Sectorial. Subdirección de Investigación Económica. Diciembre 2011.
- FIRA 2010. Tarjetas estatales. Dirección General Adjunta de Investigación Sectorial. Dirección de Análisis Económico y Consultoría. Diciembre 2010.
- FIRA 2009. Boletín informativo. Nueva época. Número 4. Año 2009. Elaboración de Costos de Producción Agrícolas.
- FIRA 2009. Tarjetas estatales. Dirección General Adjunta de Investigación Sectorial. Dirección de Análisis Económico y Consultoría. Diciembre 2009.
- Gaucín P., D. y Torres G. E. 2012. FIRA. Panorama Agroalimentario. Frijol, 2011/12. Dirección General Adjunta de Inteligencia Sectorial, Dirección de Investigación Económica y Sectorial. Subdirección de Investigación Económica. p. 23.
- González R., F. J., Rebollar R. S., Hernández M. J., Tinoco J. J. L. y Ramírez A. O. 2011. El financiamiento del sector agropecuario en México. Revista comercio exterior junio 21, 2011.
- Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, (GCMA). Boletín GCMA. Reporte de precios de granos, ganado e insumos agrícolas a nivel nacional. Boletín de los años 2010, 2011 y 2012.
- Grupo Informador El Campirano. 2012. El periódico independiente para los productores. Noviembre 2012, 6(83). Insuficiente producción de frijol para consumo nacional. pp 2.
- INEGI 2005. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Sombrerete, Zacatecas. Clave geoestadística 32042.
- INEGI 2012. Boletín de información oportuna del sector alimentario. Número 320. Julio de 2012.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. Última reforma publicada DOF 12/01/2012.

- Ley Orgánica de la Financiera Rural. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 2002. Última reforma publicada DOF 26/06/2009.
- Manríquez M., J. A. 2011. El frijol, en buen momento. El Economista. Termómetro Financiero. Agronegocios. 23 de noviembre del 2011. p. 24.
- Martínez M., F. A. 2005. México, gran consumidor de frijol. El Economista. Termómetro Financiero. Agronegocios. p. 22.
- Merino J., G. A. 2011. Estrategia para mejorar las condiciones de Financiamiento al Sector Rural. Palacio Nacional 4 de agosto de 2011.
- MILENIO. Negocios. 16 de noviembre de 2008. Tiene FIRA 54 mil mdp para financiar al campo.
- NU-CEPAL. 2007. México: Notas sobre el financiamiento rural y la política crediticia agropecuaria. Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. pp 53.
- Ochoa N., M. G. 2011. Crédito agrícola ¿A dónde vamos?. Agronegocios en perspectiva. Sección Financiamiento. 01 de Noviembre de 2011.
- Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) de la Secretaria de la Reforma Agraria (SRA) y del Registro Agrario Nacional (RAN). <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sessiones>. Recuperado el 20 de agosto de 2012.
- Pérez T., H. y Galindo G.G. 2003. Situación socioeconómica de los productores de frijol de temporal en Zacatecas. Terra Latinoamericana. 21(1):137-147.
- SAGARPA-INIFAP-CIRNOC. 2004. Cadenas de Sistemas Agroalimentarios de Chile seco, durazno y frijol en el Estado de Zacatecas: Una aplicación de la metodología ISNAR. Región Norte-Centro Campo Experimental Zacatecas Publicación especial 14. pp 157.
- SAGARPA-SEDAGRO Zacatecas. 2010. Diagnóstico del sector agropecuario del estado de Zacatecas. Documento ejecutivo de planeación estratégica: Actividad económica Frijol. pp 23.

- SAGARPA. Gobierno del estado Zacatecas. Comité Estatal Sistema Producto Frijol. 2009. Tecnología de Producción para el Cultivo de Frijol Temporal en Áreas de Alto y Mediano Potencial Productivo en el Estado de Zacatecas. pp 20.
- SAGARPA. 2009. Sala de prensa, Boletines. Recupera México Consumo de Frijol. Calera, Zacatecas 05 de agosto de 2009. <http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/boletines2/Paginas/2009-B152.aspx> Recuperado el 10 de agosto de 2012.
- SAGARPA-Comunicado de Prensa Núm. 393/12. Estiman duplicar producción de frijol en 2012. México, D.F., 13 de agosto de 2012. <http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/boletines2/Paginas/2012B393.aspx> Recuperado el 13 de agosto de 2012.
- Sánchez, A. 2012. Milenio. Se desploma el consumo de frijol en México: FIRA. Negocios número 12 JULIO 2012 - 6:01AM AXEL SÁNCHEZ. EN <http://monterrey.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/24832646d51263c272e25e9b2b806eb6> Recuperado el 10 de agosto de 2012.
- Sánchez, T.B.I y Rumayor, R.A.F. 2010. Evaluación del entorno para lo innovación tecnológica en Zacatecas: Identificación de las cadenas productivas relevantes. Publicación Especial 18 Campo Experimental Zacatecas. CIRNOC-INFAP. 20 p.
- Secretaría de Economía. 2012. Análisis de la cadena de valor del frijol, Dirección General de Industrias Básicas. Marzo de 2012.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. 1981. Síntesis Geográfica de Zacatecas.
- Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP)- SAGARPA. Temas de agricultura. Cultivos de intereses. Frijol. Cierre de la Producción Agrícola por Cultivo. <http://www.siap.gob.mx/> Recuperado el 10 de agosto de 2012.
- Situación actual y perspectiva del frijol en México 2000-2005. En http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivad

a/ComercioExterior/Estudios/Perspectivas/Frijol00-05.pdf. Recuperado el 10 de agosto de 2012.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario aplicado en la entrevista para recuperación de información de campo.

Cuestionario

Ciclo agrícola P-V 2012

Fecha de aplicación:					
Nombre del ejido:					
Nombre del productor:					
Superficie de dotación ejidal (ha):					
Superficie total de frijol (ha):					
Variedades de frijol:	Nombre:	Superficie(ha):			
Variedad uno					
Variedad dos					
Variedad tres					
Precio de venta esperado:	Nombre:	\$tn ⁻¹ (cosecha 2012)			
Variedad uno					
Variedad dos					
Variedad tres					
Rendimientos históricos(tnha ⁻¹)	Nombre	2009	2010	2011	
Variedad uno					
Variedad dos					
Variedad tres					
Fuentes de financiamiento:					

Tipo:	Monto(\$)	Plazo (meses)	Tasa de interés anual (%)	Forma de pago (mensual, vencimiento)	Garantiza con:	Gastos de acceso al financiamiento
Recursos propios						
Prestamista						
Proveedor uno:						
Proveedor dos:						
Proveedor tres:						
Acopiador						
Banca Comercial						
Banca de desarrollo						
Intermediario Financiero No Bancario: SCAP, UC, SOFOM, SOFOL, EDC, Etc.						
Apoyo oficial SAGARPA/S EDAGRO,etc						
Remesas						
Otros						

Determinación de costos de producción de una hectárea de frijol TCF:

Concepto:	Unidad de medida:		
1.- Preparación del suelo:	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
Barbecho			
Rastreo			
Otra (describir):			
2.- Siembra:	Nombre	Densidad de siembra (kg ha ⁻¹)	Costo unitario(\$ kg ⁻¹)
Semilla, variedad:			
Semilla, variedad:			
Semilla, variedad:			
	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
Siembra			
3.- Fertilizantes:	Dosis(kg ha ⁻¹)	Costo unitario(\$ kg ⁻¹)	
Urea			
DAP (18-46-00)			
Otro (especificar)			
	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
Aplicación de fertilizantes:			
Aplicación de fertilizantes:			
4.- Labores de cultivo:	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
Primera escarda			
Segunda escarda			

Tercer escarda			
5.- Control de plagas, enfermedades y malezas:	Nombre comercial	Dosis (L ha ⁻¹)	Costo unitario(\$)
Plaguicida:			
Plaguicida:			
Aplicación de plaguicida	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
	Nombre comercial	Dosis (L ha ⁻¹)	Costo unitario(\$)
Herbicida:			
Herbicida:			
Aplicación de herbicida	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
6.- Cosecha:	Costo ha ⁻¹	Tiempo de trabajo de la maquinaria (h)	Jornales (Número)
Corte			
Alomillado(“aborregado”)			
Trilla			
Costales			
Acarreo			
7.- Comercialización	Costo t ⁻¹		
Flete			
8.- Seguro agrícola	Costo ha ⁻¹		

Renta de tierra	Costo ha ⁻¹		
Otros gastos (acondicionamiento de semilla, compra de insumos, verificación de campo, etc.)			
Costo de jornada	\$ jornal ⁻¹		
Tractorista			
Labores culturales			
Cosecha			

Maquinaria e implementos agrícolas utilizados en el proceso de cultivo:

Concepto	Capacidad
Tractor (HP)	
Arado(discos)	
Rastra(discos)	
Cultivadora-sembradora(surcos)	
Aspersora (L)	
Alomillador	
Cosechadora o trilladora	
Otro(especificar):	
Otro(especificar):	

Anexo 2. Memoria de cálculo para determinar costos y gastos de producción del cultivo.

ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCIÓN DE FRIJOL TCF					
I.- COSTOS VARIABLES:					
1.- INSUMOS:					
	CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
	SEMILLA(KG/HA)	CRIOLLA	30.00	\$14.00	\$420.00
	FERTILIZANTES(KG/HA):				
		UREA	33.00	\$8.56	\$282.48
		18-46-00	66.00	\$9.40	\$620.40
	PLAGUICIDAS:				
	INSECTICIDA				
	HERBICIDA	FULMINA	0.00	\$100.00	\$0.00
		FLEX	0.00	\$480.00	\$0.00
	COSTALES		20.00	\$3.00	\$60.00
	DIESEL		167.48	\$10.90	\$1,696.28
					\$3,079.16
	2.- COSTOS DE OPERACIÓN DEL TRACTOR		HORAS	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
	PAGO DE TRACTORISTA		14.50	\$25.00	\$362.50
	CONSUMO DE GRASA		14.50	\$1.18	\$17.06
	MANTENIMIENTO		14.50	\$8.30	\$120.30
	LLANTAS		14.50	\$8.77	\$127.23
	ACUMULADOR		14.50	\$0.79	\$11.42
	REFACCIONES Y REPARACIONES		14.50	\$35.20	\$510.40
					\$1,148.91
	3.- COSTOS DE OPERACIÓN DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS		HORAS	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
	ARADO		3.00	\$14.00	\$42.00
	RASTRA-EMPAJEJADA		1.75	\$5.99	\$10.49
	CULTIV-SEMBR-FERTILIZADORA		1.50	\$9.78	\$14.67
	CULTIVADORA		3.25	\$1.85	\$6.00
	ASPERSORA		0.00	\$0.00	\$0.00
	CORTADORA		1.25	\$0.92	\$1.15
	PAVO		1.25	\$0.89	\$1.11
	TRILLADORA		1.25	\$44.00	\$55.00
	TRAILA		2.50	\$4.25	\$10.63
					\$141.05
	4.- MANO DE OBRA		JORNALES	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
	DESHIERBE MANUAL		2.0	\$150.00	\$300.00
	ABORREGADO		1.5	\$200.00	\$300.00
	COSECHA		1.5	\$200.00	\$300.00
					\$900.00
	5.- FLETES				
	COMERCIALIZACIÓN		1	\$150.00	\$150.00
					\$150.00
II.- COSTOS FIJOS:					
	4.- DEPRECIACIONES		HORAS	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
	TRACTOR		14.50	\$27.20	\$394.40
	ARADO		3.00	\$17.00	\$51.00
	RASTRA		1.75	\$7.28	\$12.74
	CULTIV-SEMBR-FERTILIZADORA		1.50	\$20.78	\$31.17
	CULTIVADORA		3.25	\$7.85	\$25.50
	ASPERSORA		0.00	\$0.00	\$0.00
	CORTADORA		1.25	\$3.92	\$4.90
	PAVO		1.25	\$3.78	\$4.72
	TRILLADORA		1.25	\$46.75	\$58.44
	TRAILA		2.50	\$18.06	\$45.16
					\$628.02
TOTAL					\$6,047.14

MEMORIA DE CÁLCULO

1.- CONSUMO DE DIESEL:

TRACTOR(HP)	FACTOR	CONSUMO/HR	TIEMPO TRABAJO(HR)	CONSUMO TOTAL(LT)	COSTO DIESEL	COSTO TOTAL DIESEL
70	0.165	11.55	14.50	167.48	\$10.90	\$1,825.48
APOYO DIESEL AGROPECUARIO: 85 LT/HA X \$ 1.52/LT						\$129.20

2.- COSTOS DE OPERACIÓN DEL TRACTOR:

PAGO A TRACTORISTA(\$/JORNAL) \$200.00

CONSUMO DE GRASA:

FACTOR	COSTO UNITARIO	COSTO POR HORA
0.025	47.06	\$1.18

3.- MANTENIMIENTO DE TRACTOR:

CONSUMO DE ACEITE DE MOTOR, ACEITE HIDRÁULICO, FILTROS DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE ACEITE, FILTRO DE HIDRÁULICO, FILTRO DE AIRE

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
FILTRO DE DIESEL	2	\$567.00	\$1,134.00	500.00	\$2.27
ACEITE MOTOR	7.50	\$48.80	\$366.00	250.00	\$1.46
FILTRO DE ACEITE	1	\$157.00	\$157.00	250.00	\$0.63
ACEITE TRANSMISION	50.00	\$57.74	\$2,887.00	1,000.00	\$2.89
FILTRO DE SIST. HIDRÁULICO	2	\$161.00	\$322.00	500.00	\$0.64
FILTRO DE AIRE	2	\$304.00	\$608.00	1,500.00	\$0.41
SUBTOTAL					\$8.30

4.- LLANTAS:

TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
TRASERAS	2	\$10,725.00	\$21,450.00	3,000.00	\$7.15
DELANTERAS	2	\$2,437.00	\$4,874.00	3,000.00	\$1.62
SUBTOTAL					\$8.77

5.- ACUMULADOR

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
ACUMULADOR	1	\$2,363.00	\$2,363.00	3,000.00	\$0.79

6.- REFACCIONES Y REPARACIONES DE TRACTOR

VALOR DE ADQUISICIÓN	COEFICIENTE (%)	VIDA UTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
\$320,000.00	110	10,000	\$35.20

7.- COSTOS DE OPEARCION DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS:

REFACCIONES Y REPARACIONES DE IMPLEMENTOS:

IMPLEMENTO	VALOR DE ADQUISICIÓN(\$)	COEFICIENTE (*)	VIDA ÚTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
ARADO	\$60,000.00	70	3,000	\$14.00
RASTRA	\$25,690.00	70	3,000	\$5.99
CULTIV- SEMBR-FERTILIZADORA	\$55,000.00	40	2,250	\$9.78
CULTIVADORA	\$30,000.00	20	3,250	\$1.85
ASPERSORA	\$0.00	60	2,250	\$0.00
CORTADORA	\$15,000.00	20	3,250	\$0.92
PAVO	\$16,000.00	20	3,600	\$0.89
TRILLADORA	\$110,000.00	80	2,000	\$44.00
TRAILA	\$42,500.00	20	2,000	\$4.25

(*) Coeficiente de gastos de conservación y reparaciones (% respecto al valor de adquisición)

8.- DEPRECIACIONES:

MAQUINARIA	VALOR DE ADQUISICIÓN(\$)	VALOR RESIDUAL	VIDA ÚTIL(HRS)	COSTO POR HORA(\$)
TRACTOR AGRÍCOLA	\$320,000.00	\$48,000.00	10,000	\$27.20
ARADO	\$60,000.00	\$9,000.00	3,000	\$17.00
RASTRA	\$25,690.00	\$3,853.50	3,000	\$7.28
CULTIV-SEMBR-FERTILIZADORA	\$55,000.00	\$8,250.00	2,250	\$20.78
CULTIVADORA	\$30,000.00	\$4,500.00	3,250	\$7.85
ASPERSORA	\$0.00	\$0.00	2,250	\$0.00
CORTADORA	\$15,000.00	\$2,250.00	3,250	\$3.92
PAVO	\$16,000.00	\$2,400.00	3,600	\$3.78
TRILLADORA	\$110,000.00	\$16,500.00	2,000	\$46.75
TRAILA	\$42,500.00	\$6,375.00	2,000	\$18.06

Anexo 3. Análisis de sensibilidad de las variedades de frijol TCF.

A.3.1. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Negro San Luis, sin considerar ingresos por PROCAMPO y sin costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., Variedad Negro San Luis. Ciclo Agrícola PV 2012/2012										
Sin PROCAMPO, sin costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,180	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Tasa		Sensibilización con respecto a				Rendimiento	
	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	Precio		Costos		0.81	Tn/Ha
Productividad	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Unidades productivas	0.95		0.95		0.95		0.95		0.81	
Volumen producido		8,500		8,500		7,271		8,500		8,500
Precio unitario										
Ingresos operativos		8,075		8,075		6,907		8,075		6,907
Costos y gastos operativos		6,475		6,475		6,475		7,643		6,475
Utilidad de operación		1,600		1,600		432		432		432
Gastos financieros		432		1,600		432		432		432
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		1,168		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad	14.46%		-0.01%		0.00%		0.00%		0.00%	
Sensibilidad	100.00%		270.37%		-14.46%		18.03%		-14.46%	
Capacidad de pago	1.17		1.00		1.00		1.00		1.00	
Cobertura de deuda	1.17		1.00		1.00		1.00		1.00	
Capacidad de endeudamiento	0.18		0.00		0.00		0.00		0.00	
Punto de equilibrio (precio)	7,271		8,500		7,271		8,500		8,500	
Punto de equilibrio (volumen)	0.81		0.95		0.95		0.95		0.81	

A.3.2. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Negro San Luis, considerando ingresos por PROCAMPO, sin costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., Variedad Negro San Luis. Ciclo Agrícola PV 2012/2012										
Con PROCAMPO, sin costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,180	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Tasa		Sensibilización con respecto a				Rendimiento	
	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	Precio		Costos		0.68	Tn/Ha
Productividad	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Unidades productivas	0.95		0.95		0.95		0.95		0.68	
Volumen producido		8,500		8,500		6,104		8,500		8,500
Precio unitario										
Ingresos operativos		9,183		9,183		6,907		9,183		6,907
Costos y gastos operativos		6,475		6,475		6,475		8,751		6,475
Utilidad de operación		2,708		2,708		432		432		432
Gastos financieros		432		2,708		432		432		432
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		2,276		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad	24.78%		0.00%		-0.01%		0.01%		-0.01%	
Sensibilidad	100.00%		526.85%		-28.19%		35.14%		-28.19%	
Capacidad de pago	1.33		1.00		1.00		1.00		1.00	
Cobertura de deuda	1.33		1.00		1.00		1.00		1.00	
Capacidad de endeudamiento	0.35		0.00		0.00		0.00		0.00	
Punto de equilibrio (precio)	6,104		8,500		6,104		8,500		8,500	
Punto de equilibrio (volumen)	0.68		0.95		0.95		0.95		0.68	

A.3.3. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Negro San Luis, sin considerar ingresos por PROCAMPO y con costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., Variedad Negro San Luis. Ciclo Agrícola PV 2012/2012										
Sin PROCAMPO y con costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,180	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Sensibilización con respecto a							
	Tn/Ha	Ha	Tasa		Precio		Costos		Rendimiento	
Productividad	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	1.02	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		1.02	
Precio unitario		8,500		8,500		9,156		8,500		8,500
Ingresos operativos		8,075		8,075		8,698		8,075		8,698
Costos y gastos operativos		8,266		8,266		8,266		7,643		8,266
Utilidad de operación		-191		-191		432		432		432
Gastos financieros		432		-191		432		432		432
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		-623		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad		-7.72%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
Sensibilidad		100.00%		-144.21%		7.72%		-7.54%		7.72%
Capacidad de pago		0.93		1.00		1.00		1.00		1.00
Cobertura de deuda		0.93		1.00		1.00		1.00		1.00
Capacidad de endeudamiento		-0.08		0.00		0.00		0.00		0.00
Punto de equilibrio (precio)		9,156		8,500		9,156		8,500		8,500
Punto de equilibrio (volumen)		1.02		0.95		0.95		0.95		1.02

A.3.4. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Negro San Luis, considerando recursos del PROCAMPO y con costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., Variedad Negro San Luis. Ciclo Agrícola PV 2012/2012										
Con PROCAMPO y con costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,180	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Sensibilización con respecto a							
	Tn/Ha	Ha	Tasa		Precio		Costos		Rendimiento	
Productividad	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.89	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		0.89	
Precio unitario		8,500		8,500		7,990		8,500		8,500
Ingresos operativos		9,183		9,183		8,698		9,183		8,698
Costos y gastos operativos		8,266		8,266		8,266		8,751		8,266
Utilidad de operación		917		917		432		432		432
Gastos financieros		432		917		432		432		432
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		485		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad		5.28%		0.00%		0.00%		0.01%		0.00%
Sensibilidad		100.00%		112.27%		-6.01%		5.86%		-6.01%
Capacidad de pago		1.06		1.00		1.00		1.00		1.00
Cobertura de deuda		1.06		1.00		1.00		1.00		1.00
Capacidad de endeudamiento		0.06		0.00		0.00		0.00		0.00
Punto de equilibrio (precio)		7,990		8,500		7,990		8,500		8,500
Punto de equilibrio (volumen)		0.89		0.95		0.95		0.95		0.89

A.3.5. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Pinto Saltillo, sin considerar recursos de PROCAMPO y sin costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., variedad Pinto Saltillo. Ciclo Agrícola P/V 2012/2012.										
Sin PROCAMPO, sin costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,315	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/VARIABLES	Base		Sensibilización con respecto a							
	Tasa	Precio	Costos		Rendimiento					
Productividad	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.67	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		0.67	
Precio unitario		10,500		10,500		7,460		10,500		10,500
Ingresos operativos		9,975		9,975		7,087		9,975		7,087
Costos y gastos operativos		6,644		6,644		6,644		9,532		6,644
Utilidad de operación		3,331		3,331		443		443		443
Gastos financieros		443		3,331		443		443		443
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		2,888		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad		28.96%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
Sensibilidad		100.00%		651.92%		-28.96%		43.48%		-28.96%
Capacidad de pago		1.41		1.00		1.00		1.00		1.00
Cobertura de deuda		1.41		1.00		1.00		1.00		1.00
Capacidad de endeudamiento		0.43		0.00		0.00		0.00		0.00
Punto de equilibrio (precio)		7,460		10,500		7,460		10,500		10,500
Punto de equilibrio (volumen)		0.67		0.95		0.95		0.95		0.67

A.3.6. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Pinto Saltillo, considerando ingresos por PROCAMPO, sin costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., variedad Pinto Saltillo. Ciclo Agrícola P/V 2012/2012.										
Con PROCAMPO, sin costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,315	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/VARIABLES	Base		Sensibilización con respecto a							
	Tasa	Precio	Costos		Rendimiento					
Productividad	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.57	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		0.57	
Precio unitario		10,500		10,500		6,294		10,500		10,500
Ingresos operativos		11,083		11,083		7,087		11,083		7,087
Costos y gastos operativos		6,644		6,644		6,644		10,640		6,644
Utilidad de operación		4,440		4,440		443		443		443
Gastos financieros		443		4,440		443		443		443
Amortizaciones		0		0		0		0		0
Gtos. Fin. Otros Créditos		0		0		0		0		0
Utilidad antes de ISR y PTU		3,997		0		0		0		0
(%) Margen de utilidad		36.06%		0.00%		0.01%		0.00%		0.01%
Sensibilidad		100.00%		902.26%		-40.06%		60.15%		-40.06%
Capacidad de pago		1.56		1.00		1.00		1.00		1.00
Cobertura de deuda		1.56		1.00		1.00		1.00		1.00
Capacidad de endeudamiento		0.60		0.00		0.00		0.00		0.00
Punto de equilibrio (precio)		6,294		10,500		6,294		10,500		10,500
Punto de equilibrio (volumen)		0.57		0.95		0.95		0.95		0.57

A.3.7. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Pinto Saltillo, sin considerar ingresos por PROCAMPO y con costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., variedad Pinto Saltillo. Ciclo Agrícola P/V 2012/2012.										
Sin PROCAMPO y con costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,315	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Tasa		Precio		Costos		Rendimiento	
	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.85	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		0.85	
Precio unitario	10,500		10,500		9,345		10,500		10,500	
Ingresos operativos	9,975		9,975		8,878		9,975		8,878	
Costos y gastos operativos	8,435		8,435		8,435		9,532		8,435	
Utilidad de operación	1,540		1,540		443		443		443	
Gastos financieros	443		443		443		443		443	
Amortizaciones	0		0		0		0		0	
Gtos. Fin. Otros Créditos	0		0		0		0		0	
Utilidad antes de ISR y PTU	1,097		0		0		0		0	
(%) Margen de utilidad	11.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Sensibilidad	100.00%		247.63%		-11.00%		13.01%		-11.00%	
Capacidad de pago	1.12		1.00		1.00		1.00		1.00	
Cobertura de deuda	1.12		1.00		1.00		1.00		1.00	
Capacidad de endeudamiento	0.13		0.00		0.00		0.00		0.00	
Punto de equilibrio (precio)	9,345		10,500		9,345		10,500		10,500	
Punto de equilibrio (volumen)	0.85		0.95		0.95		0.95		0.85	

A.3.8. Análisis de Sensibilidad del cultivo de frijol TCF., variedad Pinto Saltillo, considerando ingresos por PROCAMPO y costo de renta de tierra.

Análisis de Sensibilidad del cultivo de Frijol TCF., variedad Pinto Saltillo. Ciclo Agrícola P/V 2012/2012.										
Con PROCAMPO y con costo de renta de tierras										
Tipo de Crédito:	CHA	Cuota de préstamo (80 %)	\$5,315	Tasa para efectos de cálculo:	12.50%	Plazo del crédito:	8 Hasta Meses			
Conceptos/Variables	Base		Tasa		Precio		Costos		Rendimiento	
	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.95	Tn/Ha	0.74	Tn/Ha
Unidades productivas	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha	1.00	Ha
Volumen producido	0.95		0.95		0.95		0.95		0.74	
Precio unitario	10,500		10,500		8,179		10,500		10,500	
Ingresos operativos	11,083		11,083		8,878		11,083		8,878	
Costos y gastos operativos	8,435		8,435		8,435		10,640		8,435	
Utilidad de operación	2,649		2,649		443		443		443	
Gastos financieros	443		2,649		443		443		443	
Amortizaciones	0		0		0		0		0	
Gtos. Fin. Otros Créditos	0		0		0		0		0	
Utilidad antes de ISR y PTU	2,206		0		0		0		0	
(%) Margen de utilidad	19.90%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Sensibilidad	100.00%		497.97%		-22.11%		26.15%		-22.11%	
Capacidad de pago	1.25		1.00		1.00		1.00		1.00	
Cobertura de deuda	1.25		1.00		1.00		1.00		1.00	
Capacidad de endeudamiento	0.26		0.00		0.00		0.00		0.00	
Punto de equilibrio (precio)	8,179		10,500		8,179		10,500		10,500	
Punto de equilibrio (volumen)	0.74		0.95		0.95		0.95		0.74	