AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

UNIDADES REPRESENTATIVAS DE PRODUCCIÓN DE CEREALES. PANORAMA ECONÓMICO 2009-2014. ESTADO DE GUANAJUATO.

Salas González José María[1,2], Sagarnaga Villegas Leticia Myriam[3], Gómez González Gerardo[4], Leos Rodríguez Juan Antonio[5], Peña Sosa Omar[6].

Representative Cereal Farms. Economic Outlook 2009-2014. Guanajuato State,Mexico.

ABSTRACT

The main goal of this analysis is to evaluate the economic viability of Representative Cereal Farms in the Mexican State of Guanajuato, in order to support a differentiated agricultural policy enhancing process and to boost the development of the agricultural sector in this Mexican state. Thirteen URP were located in different regions within the state and modeled under the 2009 agricultural settings, overall, under actual representative technologies of production and available irrigation systems. A panel farm process was applied to obtain the information required to the financial analysis for each URP. With the information obtained from the panel discussion, the historical risk (yields) reported by farmers, the projection prices calculated by FAPRI/SAGARPA/UACh 2010 and FAPRI 2011, and under the current support programs, different scenarios for economic viability were modeled. Economic key variables were chosen for the financial analysis (agricultural year 2009-2010) such as production cost, cash net income, and equilibrium point.

For the economic analysis (2010-2014) the variables were: cash net income, ending cash reserves, nominal net worth, real net worth, economic viability, probability of negative ending cash reserves and probability of real net worth loosing. The financial and economic variables were estimated through the econometric program MexSim©. The results for the basis year analysis (2009) showed that most of the URP worked under the equilibrium point and only eight URP had positive net income. For the 2010-2014 period, the URP economic viability improved; seven URP were economically viable; and the rest of the URP needed governmental support to continue working. These results might be useful to design specific policies and tools for each kind of producer.
Key words: Economic viability, financial viability, profitability, production cost.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar la viabilidad económica de Unidades Representativas de Producción (URP) de cereales en el estado de Guanajuato, con el fin de apoyar el diseño de políticas de fomento diferenciadas, que permitan impulsar la producción agrícola estatal. Se

[1] Profesor Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Sociología Rural/CIESTAAM.
[2] Km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo México CP 56230. E-mail:jmsalasgonzalez@gmail.com
[3] Profesor Investigador de laUniversidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia /CIESTAAM.
[4] Profesor Investigador de laUniversidad Autónoma Chapingo. Coordinador del Posgrado de Sociología Rural.
[5] Profesor Investigador de laUniversidad Autónoma Chapingo. Coordinador del Posgrado del CIESTAAM.
[6] Estudiante del Doctorado en Ciencias Agrarias de la UACh.

modelaron 13 URP distribuidas en diferentes regiones del estado, las cuales emplean las tecnologías de producción más comunes, bajo los regímenes hídricos de temporal, riego por bombeo y riego por gravedad para el año agrícola 2009. Mediante la técnica de paneles, se obtuvo de los productores la información requerida para el análisis financiero de las URP. Con esta información sistematizada y empleando proyecciones de variables macroeconómicas y de precios internacionales de cereales de FAPRI/SAGARPA/UACh (2009) y FAPRI (2011), así como la política de apoyos vigentes y los niveles de riesgo histórico reportado por los productores (rendimiento por hectárea), se modelaron escenarios de la viabilidad económica. Para el análisis financiero (año agrícola 2009) las variables utilizadas fueron: costo de producción, ingreso neto, y punto de equilibrio.

Para el análisis económico (2010-2014) las variables utilizadas fueron: ingreso neto en efectivo, transferencias, reservas finales de efectivo, capital nominal, capital neto real, viabilidad económica, probabilidad de obtener reservas finales de efectivo negativas y probabilidad de enfrentar pérdidas de capital neto real, las cuales se estimaron con el programa econométrico MexSim©. Para el año base (2009), sólo ocho URP obtuvieron ingresos netos positivos. La mayoría de URP no alcanzó el punto de equilibrio. Para el periodo 2010-2014, la viabilidad económica de las URP mejora sensiblemente, siete de las URP son económicamente viables; las restantes dependen de la intervención del gobierno para mantenerse. Estos resultados podrían ser útiles para diseñar una política de fomento con instrumentos adecuados a las necesidades de cada tipología de URP.
Palabras clave: Viabilidad económica, Viabilidad financiera, Rentabilidad, Costos de Producción.

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis prospectivo de la viabilidad económica de 13 Unidades Representativas de Producción (URP) de cereales en el estado de Guanajuato. Durante el periodo 2000-2009, estos cultivos ocuparon más de 70 por ciento de la superficie total sembrada y, en conjunto, generaron 69 por ciento del valor total de la producción del subsector agrícola. El objetivo general del estudio fue analizar la viabilidad económica de la producción de cereales en el estado de Guanajuato, con el fin de apoyar el diseño de políticas de fomento diferenciadas, que permita impulsar la producción agrícola estatal. Los objetivos específicos de la investigación fueron: a) Analizar la viabilidad financiera de la producción de cereales en el año base 2009, y b) Evaluar la viabilidad económica de largo plazo (2010-2014) de las URP de cereales.
Para recabar la información se utilizó la técnica de paneles. Éstos se conformaron por grupos, de 3 a 15 productores, representativos de la región, sistema de producción, nivel tecnológico y escala de producción. En cada panel, mediante un proceso de construcción en consenso, se recabó información de ingresos y costos de producción, parámetros técnicos y sistemas de comercialización, la que fue empleada para modelar las URP[7]. Con el fin de asegurar su validez y representatividad, los resultados fueron validados por los panelistas. Para el análisis financiero (2009) las variables utilizadas fueron: ingreso neto, costo de producción ($/kg), y punto de equilibrio en hectáreas, en rendimientos y en precio.

[7] Una URP es una explotación representativa de una tecnología de producción típica en una región productora al interior del estado. Se integra a partir de información revelada por un grupo de productores participantes en un panel; la escala, sistema de producción, nivel tecnológico, precio de compra de insumos y venta de productos, son acordados por los panelistas bajo un proceso de consenso. Así, la información es indicativa de la URP simulada, manteniéndose confidencial la información particular de los productores participantes. Los resultados del estudio generan información referente a la URP modelada; sin embargo, cada productor conoce las diferencias existentes entre ésta y su explotación.

Para evaluar la viabilidad económica las variables empleadas fueron: ingreso neto en efectivo, transferencias, reservas finales de efectivo, capital nominal, capital neto real, viabilidad económica, probabilidad de obtener reservas finales de efectivo negativas y probabilidad de enfrentar pérdidas de capital neto real; las cuales fueron estimadas mediante un análisis prospectivo y estocástico, en el cual se proyectaron las principales variables económicas (ingresos y costos del año base). Éste análisis se realizó con base en las proyecciones macroeconómica para México elaboradas por FAPRI/SAGARPA/UACh (2010); así como en las proyecciones de precios internacionales de los granos elaboradas por FAPRI (2010) (). Las cuales fueron realizadas mediante un modelo econométrico de equilibrio parcial. Para simular el riesgo las proyecciones se realizaron considerando los rendimientos históricos observados por los productores. Finalmente se simularon cambios en variables técnicas y económicas para determinar el impacto sobre el comportamiento financiero y viabilidad económica. Los resultados son el promedio de 500 iteraciones. El horizonte de planeación fue el periodo 2010-2014. El modelo empleado fue el MexSim©[8], desarrollado por el Centro de Política Agroalimentaria (AFPC, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Texas A&M, el cual fue desarrollado a partir del *FLIPSIM*[9], el cual es empleado en los EUA para analizar el impacto de las políticas públicas antes de que sean puestas en operación[10].

Las proyecciones macro y microeconómicas empleadas indican que en el largo plazo se espera un incremento en el precio de los granos menor al observado en años anteriores, debido a la mayor producción esperada en Estados Unidos, el reducido consumo esperado en la ganadería y los menores precios de los biocombustibles FAPRI (2011).

Cuadro 1. Proyecciones utilizadas en el análisis

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
			Variables macroeconómicas			
1	3.50	3.40	3.20	3.80	3.70	3.60
2	10.90	11.10	11.30	11.40	11.60	11.80
3	9.60	9.70	9.80	9.90	9.90	10.10
4	111.60	115.50	119.60	123.80	128.10	132.60
5	6.40	6.30	6.20	6.20	6.20	6.20
6	163	168	170	171	173	175
7	169	172	172	174	176	178
8	216	201	208	212	216	215
9	135	132	143	135	137	139

1/ PIB, Tasa de crecimiento (%). 2/ Tipo de cambio nominal: C$/US. 3/ Tipo de cambio real: C$/US. 4/ Deflactor del PIB 06=100. 5/ Tasa de interés nominal, CETES a 28 días. Tomados de FAPRI/SAGARPA/UACh (2009. 6/ Maíz U.S.

[8] El Mexsim fue desarrollado por la Texas Extension and Education Foundation (TEEF) en un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma Chapingo. Este es un modelo computarizado de simulación Monte Carlo que evalúa el desempeño de las URP, usando ecuaciones contables, identidades y distribuciones de probabilidad. El modelo es recursivo dado que la información de activos, deudas, costos, depreciación, y gastos familiares de la granja en el año previo (t-1) son usados como insumos para calcular los valores del año actual (t). Al final de cada año, el modelo actualiza estos valores retrasados y calcula las ecuaciones para el siguiente año. Al simular el último año en el horizonte de planeación, todas las variables son regresadas a su valor inicial para asegurar que la siguiente iteración empieza con los mismos supuestos acerca de la granja y los datos exógenos. El modelo genera como salida las variables de ingreso, flujo de caja, hoja de balance y las razones financieras que describen la viabilidad económica de una URP. Cuando se corre el modelo, usando rendimientos y precios estocásticos, se determinan las distribuciones de probabilidad empíricas de las variables claves.

[9] http://www.afpc.tamu.edu/models/flipsim/

[10] Richardson, et al 2012 y 2011, Outlaw 2007 y Raulston 2011.

FOB Gulf (U.S. Dollars per Metric Ton). 7/ Sorgo U.S. FOB Gulf (U.S. Dollars per Metric Ton). 8/ Trigo U.S. FOB Gulf (U.S. Dollars per Metric Ton), 9/ Cebada Canada Feed (U.S. Dollars per Metric Ton).
Fuentes: PIB, Tipo de cambio nominal, Tipo de cambio real, Deflactor del PIB y Tasa de interés nominal tomados de FAPRI/SAGARPA/UACh 2010. Precios de: Maíz Blanco, Sorgo, Trigo y Cebada tomados de FAPRI 2011.

La capacidad de los resultados obtenidos para simular la situación económica y financiera de las URP depende de las proyecciones empleadas, de las condiciones productivas, tecnológicas y económicas prevalecientes al momento de realizar el panel (año base 2009), y de los supuestos del análisis. Dichos supuestos son los siguientes:

- La capacidad y la actividad de la URP (hectáreas) se mantienen constantes a lo largo del horizonte de planeación.
- El nivel tecnológico se mantiene constante.
- Para efectos del análisis de rentabilidad de la explotación se omite cualquier ingreso externo (no agropecuario) a la actividad misma.
- La tasa de descuento empleada para calcular los indicadores de rentabilidad es de 10 por ciento.

Las variables empleadas se definen de la siguiente manera:
Análisis Financiero:
- **Ingreso Neto (IN).** Es la diferencia entre los ingresos y costos registrados por el productor, que reflejan las cantidades producidas, los precios de mercado recibidos o pagados por el productor, así como las transferencias recibidas del gobierno y muestra la competitividad del sistema productivo, dadas las tecnologías actuales [11]
- **Punto de equilibrio (PE).** En producción: Nivel de producción que genera un ingreso igual a los costos totales. En precio: es aquel en el cual las ventas son iguales a los costos totales [12].

Análisis Económico:
- **Ingreso (I).** Es el ingreso promedio anual del periodo 2010-2014 obtenido de todas las fuentes, incluyendo ventas de producto, pagos de seguros y transferencias.
- **Ingreso Neto en Efectivo (INE).** Es el ingreso neto promedio anual en efectivo de la URP durante el periodo 2010-2014 y es igual al ingreso total promedio menos el costo total promedio del periodo.
- **Transferencias (T).** Es el promedio anual de los pagos totales gubernamentales en efectivo recibidos por la URP. Incluyen pagos directos (PROCAMPO) y otros subsidios.
- **Reservas Finales de Efectivo (RFE).** Es el efectivo disponible en caja al cierre del año 2014, es igual a las reservas iniciales de efectivo más el ingreso neto y los intereses ganados sobre las reservas de efectivo, menos los pagos en efectivo, impuestos, gastos familiares y costos actualizados de reemplazo de los activos fijos depreciables (no la depreciación).
- **Capital Nominal Neto (CNN).** Es igual al valor total de los activos incluyendo tierra, menos los adeudos totales de la URP al cierre del año 2014.
- **Capital Neto Real (CNR).** Cambio promedio en el capital neto real (ajustado por la inflación) de la URP entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2014.
- **P(Reservas Finales de Efectivo Negativas)** es la probabilidad de que la URP presente flujos de efectivo negativos. Los valores reportados corresponden a la probabilidad para el 2010 y 2014 respectivamente.

[11] E.A. Monke and S.R. Pearson. 1989.
[12] Guerra Aguilar. 2004.

- **P(Descapitalización)** es la probabilidad de que la URP presente pérdidas en el Capital Neto Inicial. Los valores reportados corresponden a la probabilidad para el 2010 y 2014 respectivamente.
- **Viabilidad económica general 2010-2014 (VEG).** Es una medida que sintetiza la eficiencia económica, liquidez y solvencia de las URP; clasifica a las URP en viabilidad favorable, moderada y desfavorable. La URP está en viabilidad favorable, cuando tiene una probabilidad menor al 25% de obtener reservas finales de efectivo negativas y una probabilidad menor al 25% de registrar pérdidas de capital neto real. Si las probabilidades de ambos eventos están entre 25 y 50%, la URP se clasifica en viabilidad moderada, y si ambas probabilidades son superiores al 50%, la URP se clasifica como en viabilidad desfavorable.

Esta misma metodología ha sido empleada para analizar la producción de leche en México[13]. Por los dos primeros autores ha sido empleada para analizar la porcicultura mexicana[14] y más recientemente la producción agrícola mexicana (arroz, frijol, maíz, trigo, sorgo, tomate, pepino, durazno, manzana, nogal, aguacate, limón mexicano, algodón, café y caña de azúcar)[15]; así como la producción pecuaria, acuícola y pesquera nacional. En todos los casos las proyecciones de la viabilidad financiera y económica realizadas han demostrado su potencial para reflejar la realidad.

Procedimiento

El estudio se desarrolló en tres etapas. En la primera se identificaron las URP a incluir en el análisis. Estas unidades son consideradas representativas de la actividad, por su sistema de producción, ubicación, escala, tecnología de producción y mercado. Para cumplir con esta etapa de la investigación se contó con el apoyo de la Delegación Estatal de SAGARPA, delegación estatal de ASERCA y las principales organizaciones de productores en el estado, así como con el apoyo de investigadores expertos en cereales en el estado. Como segunda etapa, entre marzo y diciembre de 2009 se organizó un panel por URP en donde se recabó información detallada de los coeficientes técnicos de producción, de precios de productos e insumos, de niveles de producción y su variabilidad, así como de los ingresos, costos, transferencias, a través de un proceso de consenso. En cada panel, participaron de tres a siete productores. En la tercera etapa, en trabajo de gabinete se sistematizó y procesó la información para generar los estados financieros del Año Base y los indicadores de viabilidad económica de largo plazo, en el paquete computarizado MexSim©. Un segundo panel fue realizado entre los meses de enero y junio de 2010, en el cual se presentaron los resultados a los productores para su validación. La validación se consideró requisito indispensable para considerar los resultados como representativos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de URP incluidas en el estudio

Se modelaron 13 URP denominadas: 1)VDSSOT07[16], 2) VDSMBT08, 3) ABASOT30,

[13] Ochoa O., R. F., et al. 1998.

[14] Sagarnaga et al. 1998 y Sagarnaga et al. 2006.

[15] Sagarnaga et al 2010

[16] Nomenclatura: Las primeras 3 letras corresponden al municipio: VDS: Valle de Santiago, ABA: Abasolo, PEN: Pénjamo, YUR: Yuriria, SAL: Salamanca, CEL: Celaya, ACI: Acámbaro, Cuerámaro e Irapuato; las siguientes dos letras corresponden al producto principal SO: Sorgo, MB: Maíz Blanco; la siguiente letra corresponde al régimen hídrico T: Temporal, B: Bombeo, G: Gravedad, BG: Bombeo-Gravedad y los últimos números indican el número de hectáreas en producción.

4) VDSMBB06, 5) ABASOB20, 6) PENMBB20, 7) YURMBB30 , 8) PENSOB90, 9) SALSOG06, 10) SALSOG15, 11) VDSSOBG08, 12) CELMBBG16 y 13) ACIMBBG50. Las cuales son de escala de producción y combinación de cultivos representativos en el estado.

Las características de las URP son las siguientes:

1. VDSSOT07 se localiza en Valle de Santiago, Guanajuato. Tiene una extensión de 7 hectáreas de temporal propias. Siembra 6 ha de sorgo y 1 de maíz blanco para autoconsumo. Utiliza semillas híbridas certificadas en ambos cultivos. Aplica fertilizantes en función de sus posibilidades financieras. No cuenta con maquinaria propia, contrata servicios de maquila para la preparación y la cosecha, las labores de cultivo las realiza con yunta propia. Obtiene un rendimiento de 2.75 toneladas de sorgo y 2.25 de maíz. No realiza agricultura por contrato, ni obtiene crédito ni seguro. La producción de sorgo es vendida en los mercados local y regional

2. VDSMBT08 se localiza en Valle de Santiago, Guanajuato. Tiene una extensión de 8 hectáreas de temporal propias. Siembra maíz blanco. Utiliza semillas híbridas certificadas. Aplica fertilizantes en función de sus posibilidades financieras. No cuenta con maquinaria; contrata servicios de maquila para la preparación del terreno y la cosecha. Obtiene un rendimiento de 5 toneladas por hectárea de maíz. Toda la producción es vendida localmente.

3. ABASOT30 se localiza en Abasolo, Guanajuato. Tiene una extensión de 30 hectáreas de temporal; 15 son rentadas. Siembra únicamente sorgo. Utiliza semillas híbridas (certificadas) y fertilizantes. Cuenta con maquinaria propia; contrata servicios de maquila para la trilla. Obtiene un rendimiento de 7 toneladas de sorgo por ha. Toda la producción es vendida en el mercado local

4. VDSMBB06 se localiza en Valle de Santiago, Guanajuato; tiene una extensión de 6 hectáreas propias. Cuenta con dos pozos de 6 pulgadas (1 por cada tabla); para regar emplea el sistema de compuertas. En PV siembra 1.8 ha de sorgo y 4.2 de maíz blanco; en O-I, 6 ha de cebada. En todos los cultivos utiliza semillas híbridas certificadas. Emplea fertilizantes y agroquímicos de manera intensiva. Cuenta con maquinaria propia para preparar y realizar todas las labores de cultivo; contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 9 toneladas por ha de sorgo, 10 de maíz y 6 de cebada. La producción de maíz y sorgo es vendida a través de la SPR a "Unión de productores 16 de abril" y la cebada a la Impulsora Agrícola, SA de CV.

5. ABASOB20 se localiza en Abasolo, Guanajuato. Tiene una extensión de 20 hectáreas, 10 de las cuales son rentadas. En PV, siembra 20 ha de sorgo y, en OI, 20 ha de trigo, bajo riego por bombeo. Utiliza semillas certificadas y agroquímicos intensivamente. Cuenta con maquinaria propia para preparar el terreno; recurre a maquila en la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 8 toneladas por hectárea en sorgo y 6 en trigo. La producción es vendida a intermediarios.

6. PENMBB20 se localiza en Pénjamo, Guanajuato. Tiene una extensión de 20 hectáreas, de las cuales, 10 son rentadas; cuenta con dos pozos de 8 pulgadas (1 por cada tabla), para regar las hectáreas que se encuentran fraccionadas, no cuentan con sistema de riego. En PV siembra 10 ha de sorgo y 10 de maíz blanco; en OI, 20 ha de trigo. Utiliza semillas híbridas certificadas; emplea fertilizantes y otros agroquímicos. Cuenta con maquinaria propia para preparación y labores culturales; contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 8 toneladas de sorgo, 7 de maíz y 6 de trigo por ha. La producción es vendida con comercializadores locales.

7. YURMBB30 se localiza en Yuriria, Guanajuato. Tiene una extensión de 30 hectáreas, 20 de las cuales son rentadas. En PV siembra 20 hectáreas de sorgo y 10 de maíz; en OI, 30 de trigo. Dispone de riego por bombeo. En todos los cultivos emplea semilla híbrida certificada; cuenta con maquinaria propia para preparación y labores culturales; recurre a servicios de maquila en la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 9 toneladas de sorgo por ha, 10 de maíz y 6 de trigo; gran parte de la producción es vendida en el mercado regional.

8. PENSOB90 se localiza en Pénjamo, Guanajuato. Tiene una extensión de 90 hectáreas propias. Cuenta con dos pozos de 6 y 8 pulgadas (1 por cada tabla), sin sistema de riego. En PV siembra 45 ha de sorgo y 50 de maíz blanco, y para OI, 72 ha de trigo y 18 de cebada. Utiliza semillas híbridas certificadas; emplea fertilizantes y agroquímicos. Cuenta con maquinaria propia para realizar la preparación, labores culturales y la trilla; contrata servicios de maquila en la actividad de nivelación de terreno (láser). Obtiene un rendimiento de 8 toneladas de sorgo, 7.5 de maíz blanco, 5.5 de trigo y 5 de cebada. La producción de sorgo, maíz y trigo es vendida en la asociación y la cebada con la impulsora Agrícola, SA de CV.

9. SALSOG06 se localiza en Salamanca, Guanajuato. Tiene una extensión de 6 hectáreas propias, regadas por gravedad con agua de presa. En PV siembra 6 hectáreas de sorgo, y en OI, 4.5 de cebada y 1.5 de trigo. Utiliza semilla híbrida certificada. Cuenta con maquinaria propia para realizar la preparación y labores culturales; contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 8.5 toneladas por hectárea de sorgo, 5 de cebada y 6.5 de trigo. La producción es vendida en centros de acopio (acaparadores) locales de sorgo y de trigo, y la cebada con la Impulsora Agrícola, SA de CV.

10. SALSOG15 se localiza en Salamanca, Guanajuato. Tiene una extensión de 15 hectáreas propias, regadas por gravedad con agua de presa. En PV siembra 10.5 hectáreas de sorgo y 4.5 de maíz blanco; en OI, 4.5 de trigo y 10.5 de cebada. Emplea semillas híbridas certificadas; utiliza fertilizantes y agroquímicos. Cuenta con maquinaria propia para la preparación y labores culturales; contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 7 toneladas por hectárea de sorgo, 7 de maíz, 5 de trigo y 5 de cebada. La producción es vendida en el mercado regional: maíz, sorgo y trigo a coyotes, y la cebada con la Impulsora Agrícola, SA de CV.

11. VDSSOBG08 se localiza en Valle de Santiago, Guanajuato. Cuenta con 8 hectáreas propias, 4 son irrigadas con agua de presa por gravedad, y 4 regadas con pozo de 8 pulgadas que se encuentra en sociedad; no cuenta con sistema de riego. En PV siembra 4 hectáreas de sorgo y 4 de maíz blanco; en OI, 2.4 de trigo y 5.6 de cebada. Utiliza semillas híbridas certificadas para maíz, sorgo y cebada; para trigo selecciona de la cosecha. Cuenta con maquinaria propia para la preparación y labores culturales y contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene 8.75 toneladas por hectárea de sorgo, 10 de maíz, 7 de trigo y 5.5 de cebada. La producción de cebada es vendida a Impulsora Agrícola, SA de CV, y el trigo, maíz y sorgo a acopiadores locales.

12. CELMBBG16 se localiza en Celaya, Guanajuato. Tiene una extensión de 16 hectáreas, de las cuales renta 10. Irriga las hectáreas propias con agua de de presa bajo gravedad; las otras 10 hectáreas son regadas con un pozo. En PV siembra10 hectáreas con sorgo y 6 con maíz blanco; en OI, 16 hectáreas con trigo. Utiliza semillas híbridas certificadas. Emplea fertilizantes y agroquímicos. Cuenta con maquinaria propia para la preparación y labores culturales, pero recurre a servicios de maquila en la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 9 toneladas por hectárea de sorgo, 10 de maíz y 6 de trigo. La producción es vendida en su mayor parte en el mercado regional.

13. ACIMBBG50 se localiza en los municipios de Abasolo, Cuerámaro e Irapuato, Guanajuato. Tiene una extensión de 50 hectáreas propias; 25 son regadas con pozo y 25 por agua de presa. Cuenta con un pozo de 6 pulgadas y sistema de riego por compuertas. En PV siembra 25 hectáreas de sorgo y 25 de maíz blanco, y para OI, 30 de trigo y 20 de cebada. Para sorgo, maíz y cebada utiliza semilla certificada, y para trigo la obtiene de su cosecha. Emplea fertilizantes y agroquímicos. Cuenta con maquinaria propia para realizar la preparación y labores culturales; contrata servicios de maquila para la trilla y flete. Obtiene un rendimiento de 8.75 toneladas de sorgo por ha, 10 de maíz, 6 de trigo y 5.5 de cebada. La producción es vendida en mercados locales.

Análisis financiero de las URP año base (2009)

El costo de producción por kilogramo se ubicó para el sorgo entre 2.2 y 3.9 pesos bajo temporal, y entre 2 y 2.7 pesos bajo riego; para el maíz fue de 2.7 a 5.7 pesos bajo temporal y de 2.2 a 2.9 bajo riego; finalmente, el trigo se ubicó entre 2.6 y 3.4 pesos. Para la cebada el costo se ubicó entre 3.1 y 3.9 pesos. El costo promedio de producción por kilogramo de sorgo fue de 2.42 pesos; de maíz, 2.88 pesos; de trigo, 3.08, y de cebada, 3.53 pesos. Destaca en el cultivo del sorgo que el costo de producción es superior al precio de venta en 8 de las 12 URP que reportaron esta actividad. En maíz el costo es superior al precio de venta en 5 de 10 URP analizadas; en el trigo y cebada el costo de producción es superior al precio de venta en casi todas las URP.

Incluyendo transferencias o subsidios (T), solamente ocho de las trece URP obtienen ingreso neto positivo, el resto negativo (). La mayor parte del ingreso neto de las URP se genera en el ciclo P-V; el cultivo con mayor ingreso neto es el maíz, seguido por el sorgo, la cebada y el trigo. Las URP de mayor escala obtienen mayor ingreso neto por hectárea. El régimen hídrico no es un factor determinante del ingreso neto.

Cuadro 2. Ingreso neto de las URP incluyendo subsidio. Año 2009. (Pesos/ha)

	URP	Sorgo	Maíz	Trigo	Cebada
VDSSOT07	-29,529	-4,187	-4,407		
VDSMBT08	18,062		2,258		
ABASOT30	58,834	1,961			
VDSMBB06	8,001	610	4,100		-1,719
ABASOB20	42,735	2,473		-336	
PENMBB20	-34,113	745	-810	-1,673	
YURMBB30	77,794	61	4,527	1,044	
PENSOB90	266,790	3,452	3,226	-247	79
SALSOG06	-2,657	1,426		-3,683	-1,264
SALSOG15	40,186	1,805	123	-18	1,977
VDSSOBG08	-14,962	729	1,753	-2,778	-1,878
CELMBBG16	-6,167	-536	3,172	-1,240	
ACIMBBG50	152,284	2,568	5,060	-1,724	666

Sin incluir T, únicamente tres URP (escala pequeña e intermedia) registran ingreso neto positivo. El cultivo con menores pérdidas (ingresos netos negativos) es el maíz, seguido por el sorgo, la cebada y el trigo.

Con respecto al Punto de Equilibrio (PE)[17] (Cuadro 3)—y analizando la viabilidad sin T—se encontró que todas las URP tendrían que incrementar el número de hectáreas (exceptuando VDSMBT08, YURMBB30 y SALSOG15), para alcanzarlo, lo mismo se observa en el punto de equilibrio en rendimientos obtenidos, o en precio recibido.

Cuadro 3. Punto de equilibrio en hectáreas 2009

	Hectáreas	Sorgo	Maíz	Trigo	Cebada
VDSSOT07	s.d.	s.d.	s.d.		
VDSMBT08	7.0		7.0		
ABASOT30	34.7	34.7			
VDSMBB06	7.0	2.1	4.9		7.0
ABASOB20	21.7	21.7		21.7	
PENMBB20	31.3	15.7	15.7	31.3	
YURMBB30	29.1	19.4	9.7	29.1	
PENSOB90	92.6	46.3	46.3	74.0	18.5
SALSOG06	8.1	8.1		2.0	6.1
SALSOG15	14.5	10.1	4.3	4.3	10.1
VDSSOBG08	12.4	6.2	6.2	3.7	8.6
CELMBBG16	51.3	32.1	19.3	51.3	
ACIMBBG50	70.5	35.3	35.3	42.3	28.2

s.d.: Sin dato. No se puede calcular debido a que los costos variables unitarios son mayores al precio.

Viabilidad económica 2010-2014

De persistir el uso de las tecnologías de producción y el esquema de T registrado en el año base, las URP VDSMBT08, ABASOT30, ABASOB20, YURMBB30, PENSOB90, SALSOG15 y ACIMBB50 () tienen altas probabilidades de seguir operando debido a que sus RFE serán positivas; las restantes prácticamente no estarían en capacidad de continuar sin recibir recursos financieros frescos de fuentes externas. Sólo seis de estas URP obtendrían INE positivos (considerando depreciaciones y amortizaciones), tres de las cuales tendrían un INE promedio inferior a 38 mil pesos anuales.

Cuadro 4. Viabilidad económica bajo las condiciones actuales (2009-2014)

	Ingresos totales[1] ($ 1,000)	Transferencias[2] ($ 1,000)	INE[3] ($ 1,000)	Reservas[4] ($ 1,000)	CNN[5] ($ 1,000)	CNR[6] (%)
VDSSOT07	51	8	-43	-125	453	-29.08
VDSMBT08	117	14	3	21	439	13.49
ABASOT30	514	60	58	178	1,250	30.53
VDSMBB06	294	21	-3	-4	1,790	-14.86
ABASOB20	725	57	38	123	3,200	3.22
PENMBB20	724	25	-77	-212	2,234	-20.91

[17] El PE es expresado con respecto a la totalidad de hectáreas y la proporción de cultivos actual de la URP.

	Ingresos totales[1] ($ 1,000)	Transferencias[2] ($ 1,000)	INE[3] ($ 1,000)	Reservas[4] ($ 1,000)	CNN[5] ($ 1,000)	CNR[6] (%)
YURMBB30	1,210	69	-3	26	3,531	2.68
PENSOB90	3,423	281	245	839	16,478	10.06
SALSOG06	246	15	-2	-13	2,066	-0.09
SALSOG15	608	36	25	78	5,826	9.11
VDSSOBG08	363	30	-10	-26	4,035	-3.05
CELMBBG16	722	112	-75	-192	1,457	-20.33
ACIMBBG50	2,251	263	165	596	17,989	7.82

Se proyecta que la viabilidad económica general de las URP de cereales () mejore a lo largo del horizonte de planeación. Para el año base prácticamente todas las URP presentan una situación económica general desfavorable, situación que cambiará para el año 2014, en el cual se espera que dos de las URP cambien su VEG a moderada, cuatro a favorable y el resto se mantenga en VEG desfavorable. La URP (ABASOT30) que desde el año base se encontraba en situación favorable se mantendrá en ella a lo largo del periodo analizado. Seis URP (URP VDSSOT07, VDSMBB06, PENMBB20, SALSOG06, VDSSOBG08, y CELMBBG16), que desde el año base presentaban una VEG desfavorable, mantendrán esta situación a lo largo del periodo.

Al inicio del periodo, la probabilidad de obtener RFE son bajas solamente para una URP, media para cinco y altas para siete. Al final de este periodo la situación cambia, con lo que dichas probabilidades son bajas para cuatro URP, medias para una y altas para las ocho restantes.
En 2010, la probabilidad de descapitalización es alta para doce de las trece URP. Al final del periodo de análisis la situación mejora, ya que esta probabilidad es baja para cinco URP y media para dos URP, el resto continúa enfrentando una alta probabilidad de descapitalización.

Cuadro 5. Viabilidad económica periodo 2010-2014

	Viabilidad económica general[1]		P(Reservas finales de efectivo negativas)[2] (%)	P(Descapitalización)[2] (%)
	2010	2014	2010-2014	2010-2014
VDSSOT07			100 – 100	100 – 100
VDSMBT08			47 – 57	54 – 22
ABASOT30			14 – 9	23 – 0
VDSMBB06			58 – 66	100 – 100
ABASOB20			48 – 21	100 – 26
PENMBB20			89 – 95	100 – 100
YURMBB30			69 – 56	97 – 39
PENSOB90			38 – 21	98 – 3
SALSOG06			72 – 65	100 – 50
SALSOG15			48 – 35	100 – 0
VDSSOBG08			70 – 77	100 – 89
CELMBBG16			89 – 97	100 – 97
ACIMBBG50			35 – 21	100 – 0

1. La viabilidad económica general es considerada como favorable (blanco), moderada (gris claro) y desfavorable (gris obscuro) con base en la probabilidad:

≤ 25 | > 25 ≤ 50 | > 50

2. La probabilidad de obtener reservas finales de efectivo negativas y la probabilidad de descapitalización son consideradas: baja (blanco), media (gris claro) y alta (gris obscuro).

CONCLUSIONES

Los costos de producción son altos con respecto a otras zonas de producción, por lo que en la mayoría de las URP analizadas el precio de venta es inferior al costo de producción. Este problema es más frecuente en los cultivos de trigo, cebada y sorgo. En el cultivo del maíz este problema también se presenta pero con menor frecuencia.

Aún incluyendo T, los ingresos son insuficientes para cubrir los costos de producción, generando ingresos negativos para la mayoría de URP analizadas. La capacidad de las URP para generar utilidad neta se relaciona directamente con la escala y no guarda relación aparente con el régimen hídrico.

La mayoría de las URP trabaja por abajo del PE. Para que las URP generaran ingresos suficientes para cubrir los costos de producción deben incrementar el número de hectáreas cultivadas, incorporar mejoras tecnológicas que les permitan obtener mayores rendimientos o buscar mejores alternativas de venta para vender a precios más competitivos.

Conforme a los resultados obtenidos en el INE y las RFE estimadas, se concluye que aproximadamente 50 por ciento de URP analizadas tiene altas probabilidades de mantenerse operando en el periodo analizado sin requerir recursos adicionales a los actuales; el resto requerirá de una mayor intervención del gobierno para mantenerse en funcionamiento.

Al inicio del horizonte de planeación, la probabilidad de obtener reservas finales de efectivo negativas es baja solmente para una URP; mientras que hacia el cierre es baja para cuatro. La probabilidad de descapitalización que en 2010 era alta para casi todas las URP, al final del periodo de análisis se mantiene alta solamente para seis URP; para el resto la probabilidad disminuye significativamente.

Todo lo anterior se conjunta para que la VEG, que no es favorable al inicio del periodo analizado, cambie sustancialmente hacia el final del mismo, de tal manera que solamente seis URP terminen con una VEG desfavorable.

La escala de la URP influye de manera determinante sobre la viabilidad económica. Las URP de pequeña escala no son viables económicamente, las de escala intermedia pueden subsistir y las de mayor escala tienen capacidad de acumulación reducida. En ausencia de subsidios, todas las URP evaluadas dedicadas a la producción de cereales en el estado no serían económicamente viables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y LITERARIAS

1. E.A. Monke and S.R. Pearson. 1989. *The policy analysis matrix for agricultural development*. Cornell University Press. Ithaca and London.

2. FAPRI. 2011. *U.S. and World Agricultural Outlook.* January 2011. Food and Agricultural Policy Research Institute. Iowa state University. University of Missouri-Columbia. U.S.A.

3. FAPRI/SAGARPA/UACh. 2010. *Escenario Base 2010-2019. Proyecciones de Largo Plazo para el Sector Agropecuario de México*. Food and Agricultural Policy Research Institute. University of Missouri. Agricultural and Food Policy Center Texas A&M University. SAGARPA. Universidad Autónoma Chapingo

4. Guerra Aguilar. 2004. *Economía del Agronegocio*. Segunda Reimpresión. Editorial Limusa S.A. de C.V. México.

5. Ochoa O., R. F., et al 1998. Granjas Lecheras Representativas en México. Panorama Económico 1998. Agricultural and Food Policy Center Department of Agricultural Economics. Texas Agricultural Experiment Station. Texas Agricultural Extension Service. Texas A&M University. AFPC Working Paper 98-10. Noviembre 1998.

6. Outlaw J. et al. 2007. *Impacts of the FARM 21 Proposal on Representative Crops, Dairy and Beef Cattle Farms.* Agricultural and Food Policy Center. The Texas A&M University System. AFPC Briefing Paper 07-8 July 2007.

7. Raulston, J. M. et al. 2011. *Comparison of AFPC Representative Grain Sorghum Farms Costs of Production to USDA:ERS Regional Estimates*. Agricultural and Food Policy Center. Department of Agricultural Economics. Texas A&M University. December 2011. Research Report 11-3.

8. Richardson J.W., et al. 2012. *Representative Farms Economic Outlook*. January 2012. FAPRI/AFPC. Baseline Documents. BP-2012-1.

9. Richardson J.W., et al. 2011. *Representative Farms Economic Outlook.* January 2011 FAPRI/AFPC. Baseline Documents. WP-2011-1.

10. Sagarnaga Villegas Leticia Myriam, et al. 2011. *Reporte de Unidades Representativas de Producción Acuícola y Pesquera. Panorama Económico 2008-2018*. Universidad Autónoma Chapingo/SAGARPA/Agroprospecta. 2011.

11. Sagarnaga Villegas Leticia Myriam, et al. 2010. *Reporte de Unidades Representativas de Producción Agrícola. Panorama Económico 2008-2018*. Universidad Autónoma Chapingo/SAGARPA/Agroprospecta. 2010.

12. Sagarnaga Villegas Leticia Myriam, et al. 2010. *Reporte de Unidades Representativas de Producción Pecuaria. Panorama Económico 2008-2018*. Universidad Autónoma Chapingo/SAGARPA/Agroprospecta. 2010.

13. Sagarnaga Villegas Leticia Myriam, et. al 2006. Panorama Económico de Granjas Porcinas Representativas del Estado de Guanajuato 2002-2009. Ed. Plaza y Valdés. México. 2006

14. Sagarnaga V., L. M., et al 2000. *Mexican Representative Hog farms 1995-2004 Economic Outlook: Preliminary Study.* Agricultural and Food Policy Center Department of Agricultural Economics. Texas Agricultural Experiment Station. Texas Agricultural Extension Service. Texas A&M University. AFPC Research Report 00-1. July 2000.

***(Artículo recibido el 10 de junio del 2012 y aceptado para su publicación el día 10 de diciembre del 2012)**