

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**

**EVALUACIÓN FINANCIERA DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN
DE LA INNOVACIÓN EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE
BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**

PRESENTA

LUIS ANTONIO VALLADARES HUERTA



**DIRECCION GENERAL ACADEMICA,
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES**



Chapingo, México a 23 de enero de 2015

**Evaluación financiera de una estrategia de gestión de la
innovación en un sistema de producción de bovinos de doble
propósito**

Tesis realizada por **Luis Antonio Valladares Huerta**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

COMITÉ ASESOR

DIRECTOR:



DR. MANRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ

ASESOR:



DR. JORGE AGUILAR ÁVILA

ASESOR:



DR. ENRIQUE G. MARTÍNEZ GONZÁLEZ

Dedicatoria

A MI PADRE:

Felipe de Jesús

Porque desde pequeño ha sido para mí un hombre grande y maravilloso que siempre he admirado. Gracias por guiar mi vida con energía, esto es lo que ha hecho de mí lo que soy.

A MI MADRE:

Prima

Que es el ser más maravilloso del mundo. Gracias por el apoyo moral, su cariño y comprensión que desde pequeño me ha brindado, por guiar mi camino y estar siempre junto a mí en los momentos más difíciles.

A MIS HERMANOS:

Juan, Felipe de Jesús, Elizabeth y José Alfredo

Les digo; la vida es difícil, pero la mía es plena y feliz porque tengo cuatro brillantes faros que me han guiado por la senda. Qué fácil es todo cuando hay apoyo. Sin ustedes y en especial a ti **Felipe de Jesús** no sería lo que soy y ni estaría donde estoy.

A **David González, Hugo de la Luz y Nabor Martínez** los hermanos a veces nacen en familias distintas pero el destino siempre se encarga de volvernos a juntar en forma de amigos.

Agradecimientos

A Dios, por darme el don de la vida y la felicidad, y porque gracias a él he alcanzado una meta más, concluir mis estudios de maestría.

A la Universidad Autónoma Chapingo que me dio la formación académica y las herramientas para mi desarrollo humano y profesional; al CIESTAAM, que me abrió sus puertas, brindándome todo lo necesario para alcanzar esta meta.

Al CONACYT que financio parte de mis estudios de maestría, permitiéndome alcanzar con éxito este ansiado sueño.

Al Dr. Manrubbio Muñoz Rodríguez por la acertada dirección de este trabajo, por su confianza, pero sobre todo por su incondicional apoyo en los difíciles acontecimientos que viví durante mis estudios de posgrado.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila por su sabiduría y paciencia, pero sobre todo por el ejemplo de entrega al trabajo.

Al Dr. Enrique G. Martínez González por dedicar un poco de su valioso tiempo en excelentes observaciones y comentarios durante el desarrollo del trabajo.

Al Dr. V. Horacio Santoyo Cortés y al Dr. Roberto Rendón Medel quienes admiro profundamente por su dedicación y logros.

A mis amigos y compañeros de estudio Minerva, Rosario, Ángela, Aldo, Rodolfo, Carlos, Rolando, Juan Manual, Noé y Joel; gracias siempre por su amistad.

Datos biográficos

Luis Antonio Valladares Huerta nació el 7 de diciembre de 1985 en Nuevo Morelos, Jesús Carranza, Veracruz, es el cuarto de cinco hijos de Felipe de Jesús Valladares Cuevas y Prima Huerta Soto.

Ingresó a la Universidad Autónoma Chapingo en el año 2000, donde cursó la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia, graduándose en el año 2007; previamente realizando una estancia pre-profesional en la Universidad Federal de Paraíba en Brasil.

De 2013 a 2014 cursó la Maestría en Estrategia Agroempresarial en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo.

En 2007 inició su vida profesional como Prestador de Servicios Profesionales (PSP) en el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) de la FAO en el estado de Guerrero.

De julio 2009 a abril 2011 se desempeñó en el CECADER S.C. como evaluador del programa PESA – Guerrero Sin Hambre en el estado de Guerrero.

De octubre 2011 a abril 2014 sus actividades más relevantes en el CECS Oaxaca fueron la supervisión y evaluación del programa PESA y de la estrategia estatal de ganadería del estado de Oaxaca.

De agosto 2014 a enero de 2015 se desempeñó como Enlace Estatal del Centro de Extensión e Innovación Rural (CEIR) de la UACH en el Estado de Morelos; brindando capacitación técnica y metodológica a PSP de dicho estado.

Evaluación Financiera de una Estrategia de Gestión de la Innovación de un Sistema de Producción de Bovinos de Doble Propósito

Financial evaluation of a strategy for management innovation of a production system dual purpose cattle

Luis Antonio **Valladares Huerta**¹,
Manrrubio **Muñoz Rodríguez**², Jorge **Aguilar Ávila**², Enrique G. **Martínez González**²

Resumen

El presente trabajo identifica los retos y oportunidades de la gestión de la innovación en la ganadería de bovinos doble propósito en la región de Tuxtepec, Oaxaca. A partir de una encuesta a 307 productores, se analiza el perfil de los ganaderos y se caracterizan dos ranchos típicos (tradicional e innovador), a través de la dinámica de producción, los parámetros técnicos y los niveles de adopción de innovaciones. Los productores tienen 52 y 6.7 años en promedio de edad y escolaridad, respectivamente. El 59% de los ganaderos se dedican de tiempo completo a la actividad pecuaria. Presentan bajos niveles de producción de leche y peso de becerros al destete, 4 L y 150 kg, respectivamente, ello como consecuencia de una incipiente adopción de innovaciones e inadecuada aplicación de tecnologías. Se propone una estrategia de intervención basada en la gestión de la red de conocimientos a través de asesoría especializada y profesional. Con las acciones propuestas, en un periodo de cinco años, se lograría incrementar a 7 L/vaca/día la producción de leche y a 190 kg el peso al destete de los becerros, disminuir hasta 135 los días abiertos e incrementar hasta 80% la tasa de pariciones; mientras que las utilidades del productor pasarían de 6,520 dólares en situación actual a 10,590 dólares en el año cinco.

Palabras clave: Estrategia, Gestión de la innovación, Bovinos doble propósito, Adopción de innovaciones, Parámetros técnico – productivos.

Abstract

This paper identifies the challenges and opportunities of innovation management in dual purpose of cattle ranching in the region of Tuxtepec, Oaxaca. From a survey of 307 farmers, ranchers profile are analyzed and two typical ranchers (traditional and innovative) are characterized by the dynamics of production, technical parameters and levels of adoption of innovations. Farmers are 52 and 6.7 years in average age and education, respectively. A 59% of farmers are assigned full time to the livestock industry. Have low levels of milk production and the weight of calves at weaning, 4 L and 150 kg, respectively, reflecting both an poor adoption of innovations and an inadequate application of technologies. An intervention strategy based network management knowledge through expert advice and professional aims. With the proposed actions, over a period of five years, would achieve increased to 7 L/cow/day milk production and 190 kg weaning weight of calves, decreased to 135 days open and increase to 80 % the rate calving rate; while profits would farmers 6,520 dollars in the current situation to 10,590 dollars by year five.

Keywords: Strategy, Innovation Management, Cattle dual purpose, adoption of innovations, technical parameters - productive.

¹ Estudiante de la Maestría en Estrategia Agroempresarial. CIESTAAM – UACH. ² Profesores Investigadores del CIESTAAM – UACH. Universidad Autónoma Chapingo, México.

Abreviaturas usadas

AGI	Agencia de Gestión de la Innovación
ATC	Asistencia Técnica y Capacitación
CSG	Centro de Servicios Ganaderos
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
ECA	Escuela de Campo
ECOPRODES	Ecología y Producción para el Desarrollo Sustentable
EGI	Estrategia para la Gestión de la Innovación
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GDP	Ganancia Diaria de Peso
GGAVATT	Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología
ILPES	Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INIFAP	Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDAFPA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal, Pesca y Acuicultura
SPBDP	Sistema de Producción de Bovinos Doble Propósito
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
UPP	Unidad de Producción Pecuaria
UTE	Unidad Técnica Especializada Instituto

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	3
1.3. Preguntas a responder.....	5
1.4. Objetivos	6
1.5. Hipótesis	7
1.6. Matriz de congruencia.....	8
1.5. Organización del trabajo	9
Capítulo 2. Marco conceptual	11
2.1. Estrategia	11
2.2. Innovación	13
2.3. Modelos de extensionismo.....	17
2.4. Cuadro estratégico.....	19
2.5. Evaluación financiera	20
Capítulo 3. Metodología	22
3.1. Área de estudio	22
3.2. Universo de estudio	23
3.3. Instrumento para colecta de datos.....	24
3.4. Análisis de la información	25
2.5. Diseño de la estrategia de intervención	25
Capítulo 4. Resultados	28
4.1 El sistema de producción de bovinos doble propósito en el DDR Tuxtepec	28
4.1.1. Perfil de los productores	28
4.1.2. Equipo e infraestructura	29
4.2 Estrategia comercial de los productores	30
4.3 Proceso de producción actual.....	33
4.4 Estrategia de intervención	36
4.4.1 Perfil de productores participantes	36
4.4.2 Perfil de técnicos participantes	37
4.4.3 Propuesta de valor del técnico participante	37
4.4.3 Modelo de extensión	38
4.4.4. Innovaciones a gestionar	42
4.4.5. Recursos necesarios para operar la estrategia	47
4.5 Impactos esperados.....	50
4.5.1 Parámetros técnicos	50
4.5.2. Composición del hato.....	50
4.5.3. Parámetros productivos	51
4.5.4. Económicos.....	52
4.5.5. Rentabilidad de la estrategia	53
4.5.6. Análisis de sensibilidad	56
4.5.7. Análisis de riesgos	57
Capítulo 5. Conclusiones	60
Literatura Citada.....	63
Anexos	67

Índice de figuras

Figura 1. Cuadro estratégico para innovación en ganadería.....	20
Figura 2. Ubicación del área de estudio.....	22
Figura 3. INAI por categorías	29
Figura 4. Perfil de comportamiento de dos ranchos de bovinos doble propósito.....	34
Figura 5. Adopción de innovaciones por etapa productiva y organización.....	35
Figura 6. Modelo de extensión con Escuelas de Campo.....	40
Figura 7. Innovaciones clave para fortalecer el sistema de producción bovinos doble propósito....	43
Figura 8. Innovaciones clave para incrementar producción de leche.....	44
Figura 9. Innovaciones clave para incrementar peso de becerros al destete.	45
Figura 10. Evolución de adopción de innovaciones.....	46
Figura 11. Utilidad generada y costo de la asistencia técnica.	54
Figura 12. Ganaderos con uno y dos años de AT y C que adoptan innovaciones.	58

Índice de cuadros

Cuadro 1. Matriz de congruencia.....	8
Cuadro 2. Conceptos de planeación estratégica, táctica y operativa.....	13
Cuadro 3. Productores entrevistados.....	23
Cuadro 4. Perfil de los ganaderos.....	28
Cuadro 5. Perfil de activos de un rancho típico de bovinos de doble propósito.....	30
Cuadro 6. Tipo de clientes para leche y becerros.	31
Cuadro 7. Propuesta de valor del asesor con la implementación de la estrategia.....	38
Cuadro 8. Inversiones para equipamiento de los ranchos.....	48
Cuadro 9. Inversión y fuentes de financiamiento para la operación de la EGI.....	49
Cuadro 10. Evolución de los parámetros técnicos.....	50
Cuadro 11. Desarrollo del hato.	51
Cuadro 12. Evolución de los parámetros productivos.	51
Cuadro 13. Proyección de ingresos y egresos.	53
Cuadro 14. Evaluación de la UPP.....	55
Cuadro 15. Evaluación de la operación de la EGI.....	56
Cuadro 16. Escenarios en el número de vacas en un hato ganadero.....	57
Cuadro 17. Riesgos de la estrategia.....	57

Índice de anexos

Anexo 1. Cédula entrevista para productores de bovinos de doble propósito.	67
Anexo 2. Dimensiones y variables para generación del perfil estratégico de ranchos ganaderos. .	68
Anexo 3. Catálogo de innovaciones para ranchos ganaderos de bovinos de doble propósito.	71
Anexo 4. Programa de Trabajo orientado a resultados	73
Anexo 5. Ficha para Escuela de Campo (ECA).....	74
Anexo 6. Bitácora de registros técnicos.....	76
Anexo 7. Bitácora de registros económicos.....	81
Anexo 8. Bitácora de Asistencia Técnica y Capacitación	95
Anexo 9. Ficha de Difusión de Innovaciones	98

Capítulo 1. Introducción

1.1. Antecedentes

De acuerdo con información de FAOSTAT (2012), la producción mundial de leche en 2012 creció 2.1%, con respecto a 2011, alcanzando los 625.7 millones de toneladas; siendo su principal productor Europa con 33.6% de la producción mundial, le sigue América con el 29% y Asia con el 27.1%, Oceanía y África presentaron porcentajes muy bajos del orden del 4.7% y 5.5%, respectivamente.

De acuerdo con información de FAOSTAT (2012), en el continente Americano de los 181.74 millones de toneladas producidas en el 2012, el principal productor fue América del Norte con el 54.6% del total de la producción, le sigue América del Sur con el 36.4% y América central y el Caribe con el 8% y el 0.9%, respectivamente.

Con base a información de FAOSTAT (2012), la Unión Europea, Estados Unidos, India, China, Brasil, Rusia, Nueva Zelanda y Turquía representaron más del 55% de la producción total de leche. El productor mayor fue la Unión Europea, pero como país fue Estados Unidos con 90.86 millones de toneladas. México a nivel mundial ocupó la posición número 15 con una producción de 10.88 millones de toneladas lo que representó el 1.7% de la producción mundial.

En México los estados de Jalisco, Coahuila, Durango, Chihuahua, Guanajuato y Veracruz representaron el 62% de la producción nacional de leche, lo que equivale a poco más de 6,823 millones de litros de acuerdo con información del SIAP (2013).

La producción de carne bovina mundial alcanzó un nivel de 62.73 millones de toneladas en 2012. En ese año la región más productora de carne bovina en el mundo fue América Latina y el Caribe con 17.85 millones de toneladas, seguida muy de cerca por América del Norte con 12.17 millones de toneladas, lo que representa 47.9% de la producción de carne bovina mundial; seguido por Asia que produjo 22% y Europa 17%, con totales de 13.78 y 10.66 millones de toneladas, respectivamente. África y Oceanía produjeron cantidades más pequeñas con 5.33 y 2.92 millones de toneladas, lo que representó 8.5% y 4.7% de la producción mundial, respectivamente, ello de acuerdo con información del FAOSTAT (2012).

Según información del FAOSTAT (2012), Estados Unidos, Brasil, China, Argentina y Australia produjeron poco más del 50% de la carne de bovino en el mundo, lo que representó 31.6 millones de toneladas.

México produjo solo 2.2 millones de toneladas de carne lo que equivale al 3.5% de la producción mundial, ubicado en el sexto lugar.

Con base a información del SIAP (2013), en México los estados de Veracruz, Jalisco, Chiapas, Sinaloa, Baja California, Michoacán y San Luis Potosí representaron 50% de la producción nacional de carne de bovino, lo que equivale a poco más de 904 mil toneladas.

1.2. Justificación

De acuerdo a información del SIAP (2013), a nivel nacional, Oaxaca ocupa el décimo sexto lugar en la producción de leche con un volumen de 145.3 millones de litros; y décimo quinto lugar en producción de carne de bovino con un volumen de 51,317 toneladas.

Oaxaca está dividido en seis Distritos de Desarrollo Rural (DDR): Sierra Juárez, Costa, Huajuapán, Istmo, Tuxtepec y Valles Centrales. El DDR de Tuxtepec, según información del SIAP (2013), ocupa el tercer puesto en producción de leche con un volumen de 23,7 millones de litros con un valor de la producción de 115.8 millones de pesos, y referente a la producción de carne ocupa también el tercer lugar con un volumen de producción de 11,890 toneladas con un valor de la producción de 527.6 millones de pesos.

En los últimos cuatro años se han invertido en el estado 20 millones de pesos en la cadena bovinos del Componente de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural hoy Componente de Extensión e Innovación Productiva, enmarcado en las reglas de operación de la SAGARPA; de ello casi siete millones,

que representan el 35%, fueron para la contratación de técnicos que brindaron servicios de asistencia técnica y capacitación a ganaderos del DDR Tuxtepec.

En ese mismo periodo, en el DDR Tuxtepec se trabajó con varios modelos de extensionismo; así en 2011 se utilizó el modelo Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT); en 2012 operó el modelo GGAVATT y una Agencia para la Gestión de la Innovación (AGI), en 2013 y 2014 se insertó el modelo de Escuelas de Campo (ECA) con programas de trabajo orientados a resultados e indicadores.

Tuxtepec es uno de los DDR del estado que más leche y carne producen; alberga al único centro de acopio de leche de Liconsa que tiene el estado y se caracteriza por poseer condiciones naturales y geográficas que ofrecen amplias posibilidades para el aprovechamiento, a mediana y gran escala, del maíz, de los frutales y la ganadería bovina de doble propósito.

La ganadería bovina para carne y leche es una de las actividades sustantivas de la economía agropecuaria de la entidad y de la región, presenta bajos niveles de producción e innovación, inadecuada aplicación de tecnologías, bajos niveles de rentabilidad, bajo acceso a servicios financieros, de capacitación y asistencia técnica. A pesar de ello, constituye la base del suministro de alimentos protéicos para la población, y representa una actividad importante para generar empleos e ingresos en el sector rural.

Por lo anterior, la relevancia del trabajo radica en aportar elementos que favorezcan al fortalecimiento de la actividad ganadera en el DDR Tuxtepec, desde dos vertientes: i) mejora de la eficiencia del gasto público orientado al desarrollo de capacidades de los ganaderos e ii) incremento de la productividad, basada en compartir conocimientos que mejoren las condiciones de los ranchos.

1.3. Preguntas a responder

La evaluación económica y financiera de la estrategia de gestión de la innovación del sistema de producción bovina de doble propósito, requirió plantear las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las características de la ganadería bovina de doble propósito en el DDR Tuxtepec?

¿Cuáles son los elementos que deberían considerarse para diseñar una estrategia de gestión de innovación?

¿Cuáles serían los impactos de la estrategia en los parámetros técnico productivos y en los ingresos de los productores de bovinos de doble propósito?

1.4. Objetivos

El Objetivo general es analizar la dinámica de producción de la ganadería bovina de doble propósito en el DDR Tuxtepec, Oaxaca, mediante el cálculo de indicadores técnico-productivos, para diseñar una estrategia de gestión de la innovación que aproveche las oportunidades de esta actividad productiva en la región de estudio.

Los objetivos particulares, en congruencia con lo planteado en las preguntas de investigación, se enuncian a continuación:

- a) Analizar el perfil de los productores, la importancia relativa de la actividad, la dinámica de producción y la estructura de las unidades de producción pecuaria (UPP) para identificar las oportunidades de la ganadería bovina en la región.
- b. Diseñar una estrategia de gestión de la innovación mediante el uso de indicadores técnicos y económicos, orientada a mejorar los indicadores productivos y la adopción y difusión de innovaciones para contribuir al fortalecimiento la ganadería bovina.
- c. Estimar el impacto técnico y financiero de la estrategia de gestión de la innovación propuesta mediante un análisis de impactos que servirán de base para la toma de decisiones por actores clave.

1.5. Hipótesis

Con base en las preguntas previas y en relación con los objetivos propuestos, se plantean las siguientes hipótesis:

- a. La ganadería de bovinos doble propósito en el DDR Tuxtepec, Oaxaca, se caracteriza por estar conformada con productores de edad avanzada y baja escolaridad, indicadores técnico productivos por debajo del potencial y un bajo nivel de adopción de innovaciones.
- b. El diseño de una estrategia de gestión de la innovación debe considerar cuestiones técnico productivas, organizativas y de mercado.
- c. Implementar una estrategia de gestión de innovación tendrá impactos positivos en los indicadores técnico-productivos y en los ingresos de los ganaderos en el mediano y largo plazo.

1.6. Matriz de congruencia

En la matriz de congruencia se resumen las preguntas, objetivos e hipótesis de la investigación (Cuadro 1).

Cuadro 1. Matriz de congruencia.

PREGUNTAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
¿Cuáles son las características de la ganadería bovina de doble propósito en el DDR Tuxtepec?	Analizar el perfil de los productores, la importancia relativa de la actividad, la dinámica de producción y la estructura de las unidades de producción pecuaria (UPP) para identificar las oportunidades de la ganadería bovina en la región.	La ganadería de bovinos de doble propósito en el DDR Tuxtepec, Oaxaca, se caracteriza por estar conformada por productores de edad avanzada y baja escolaridad, indicadores técnico productivos por debajo del potencial y un bajo nivel de adopción de innovaciones.
¿Cuáles son los elementos que deberían considerarse para diseñar una estrategia de gestión de innovación?	Diseñar una estrategia de gestión de la innovación mediante el uso de indicadores técnicos y económicos, orientada a mejorar los indicadores productivos y la adopción y difusión de innovaciones para contribuir al fortalecimiento la ganadería bovina.	El diseño de una estrategia de gestión de la innovación debe considerar cuestiones técnico productivas, organizativas y de mercado.
¿Cuáles serían los impactos de la estrategia en los parámetros técnico productivos y en los ingresos de los productores de bovinos de doble propósito?	Estimar el impacto técnico y financiero de la estrategia de gestión de la innovación propuesta mediante un análisis de impactos que servirán de base para la toma de decisiones por actores clave.	Implementar una estrategia de gestión de innovación tendrá impactos positivos en los indicadores técnico-productivos y en los ingresos de los ganaderos en el mediano y largo plazo.

Fuente: Elaboración propia.

1.5. Organización del trabajo

El capítulo que contiene la introducción; aborda los antecedentes, la justificación, preguntas a responder, objetivos, hipótesis y la matriz de congruencia de la investigación.

En el capítulo que contiene el marco conceptual; se hace una revisión de los principales conceptos y teorías que sustentan el método para el diseño y evaluación de una estrategia de gestión de la innovación; se discuten los conceptos de estrategia, innovación, los diferentes modelos de extensionismo, la herramienta de análisis cuadro estratégico, así como la importancia del diseño y evaluación de proyectos.

El capítulo de metodología; describe la ubicación geográfica y población de estudio, el instrumento para la colecta de datos, las herramientas utilizadas para el diseño de la estrategia de intervención, cálculo de impactos esperados y para el análisis de sensibilidad.

En el capítulo de resultados; se describe el perfil de los productores y su estrategia comercial, la situación actual del sistema de producción de bovinos doble propósito y la estrategia de intervención misma que comprende perfil de los productores y técnicos participantes, modelo de extensión, innovaciones a

gestionar y recursos necesarios para operar la estrategia. Presenta también los impactos esperados.

El capítulo de conclusiones; aborda las conclusiones generadas con la realización de este trabajo de investigación.

Capítulo 2. Marco conceptual

2.1. Estrategia

La estrategia ha tenido a lo largo de su historia tres paradigmas: el militar, el matemático y el económico-gerencial, siendo este último el dominante hoy en día. Su enfoque ha evolucionado de ser una ciencia sobre el conflicto duro y puro, para convertirse también en una ciencia del éxito, el consenso, la coo-petencia y la oportunidad (Massoni y Pérez, 2008).

En un estudio realizado por Ronda (2002) sobre las 36 definiciones más comunes de estrategia propuestas por los expertos del *management* entre los años 1962 y 2002, señala que todas ellas se podrían agrupar en torno a tres concepciones: i) la estrategia entendida como la herramienta de dirección que facilita la adaptación de la organización a los cambios del entorno; ii) la estrategia entendida como la vía para lograr el cumplimiento de metas y objetivos organizacionales, siendo la disciplina científica que busca el éxito de las empresas; y iii) la estrategia entendida en su sentido analógico militar como la forma de ganar a los competidores que son vistos como enemigos.

Porter (2011) compatibiliza las tres concepciones al indicar que, si bien el objeto central de estudio de la estrategia son los determinantes del éxito o fracaso de las empresas, la estrategia en sí, es la elección de la forma en que una empresa se relaciona con su entorno y consiste en la selección deliberada de un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor. Para ello, el trabajo del estratega será comprender y enfrentar la competencia (Porter, 2008). Ello

implica realizar las actividades de manera distinta o bien realizar actividades diferentes a aquellas realizadas por la competencia.

Una visión diferente a la de Porter, en el mismo terreno del *management*, es la que afirma que la mejor manera de derrotar a la competencia es hacerla irrelevante, creando océanos azules en espacios de mercado no disputados (Kim y Mauborgne, 2005). Los océanos azules, a diferencia de los rojos, identifican a todos los sectores que no existen hoy, el espacio desconocido de mercado no contaminado por la competencia. En los océanos azules, la demanda se crea y no se disputa. Hay abundancia de oportunidades para el crecimiento rentable y además rápido. La lógica detrás de la estrategia de océano azul rompe con los modelos tradicionales enfocados en la competencia dentro de un espacio de un mercado existente.

En el ámbito agroempresarial, Rendón *et al* (2007) describen la estrategia como un concepto que abarca la preocupación “por qué hacer” y no “por cómo hacer”, dando lugar a muchas tácticas y su operación es el cómo, quién, con qué recursos, cuándo, incluyendo el monitoreo y acompañamiento.

En síntesis, la estrategia es el arte de dirigir un asunto, la táctica es el método o sistema para conseguir algo y la operación implica hacer algo para permitir que otras cosas sucedan.

En el Cuadro 2 se describen los conceptos de planeación estratégica, táctica y operativa.

Cuadro 2. Conceptos de planeación estratégica, táctica y operativa.

Planeación estratégica	Planeación táctica	Planeación operativa
Es el camino o lineamiento general de acción que se elige para llegar al objetivo planteado conforme a la misión y visión.	Es el conjunto de acciones y métodos que se requieren para alcanzar los objetivos planteados, es decir los planes de acción con metas establecidas.	Definición de medios específicos que deben ser utilizados para llevar a cabo los planes de acción y así alcanzar las metas inmediatas o resultados específicos.

Fuente: http://www.iberoonline.com/demo_spc/VE/lecturas/vespci06.html

2.2. Innovación

En los últimos años varios autores han definido el concepto de innovación en el contexto económico, organizacional y tecnológico principalmente.

Así, Rogers (2003) definió innovación como una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o unidad de producción. Esa percepción implica que la innovación puede o no ser nueva, siempre que sea percibida como nueva para el productor que la adopta.

El mismo autor señala seis atributos que las innovaciones deben tener para influir en su tasa de adopción: *i) ventaja relativa*, lo que se propone es mejor que lo que se está reemplazando; *ii) accesibilidad*, cuanto menor sea la inversión requerida mayor será la adopción y viceversa; *iii) posibilidad de observación*, se pueden ver

los resultados y consecuencias de la aplicación de la innovación; *iv) compatibilidad*, la innovación es compatible con los valores, cultura, experiencias previas y necesidades de las personas que posiblemente la adoptarían; *v) complejidad*, son innovaciones fáciles de aplicar, comprender, mantener y si es fácil de entender su aplicabilidad y *vi) posibilidad de ensayo*, la innovación puede probarse o experimentarse, antes de que se adquiriera el compromiso para adoptarla.

Y también menciona que el proceso de adopción de innovaciones consta de cinco etapas: *i) conocimiento*, es la etapa en que el adoptador potencial conoce y entiende la innovación; *ii) persuasión*, es la etapa en que al adaptador desarrolla una actitud (positiva o negativa) hacia la innovación y se dan argumentos a favor y en contra de la misma; *iii) decisión*, es la etapa en que se acuerda la aceptación de la innovación como una buena idea (o se rechaza definitivamente y no se pasa a la siguiente etapa); *iv) implementación*, es la etapa en la que se pone a prueba la innovación y *v) confirmación*, es la etapa de refuerzo de una decisión de adopción favorable. La innovación pasa a formar parte de la rutina de quien la adopta.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) publicó la tercera edición del Manual de Oslo (2005), donde define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso o servicio, en las actividades de una empresa.

Normalmente el concepto de innovación se relaciona con cambios tecnológicos, no obstante la literatura especializada como el Manual de Oslo (2005), destaca que la innovación no es exclusiva de ésta área del conocimiento y reconoce cuatro tipos de innovación: innovaciones de producto, de proceso, de mercadotecnia y de organización.

Innovación de producto: Se refiere a la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina.

Innovación de proceso: Son cambios en los procesos de producción o de distribución, incluye técnicas y materiales utilizados.

Innovación de mercadotecnia: Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o envasado del producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

Innovación de organización: Contempla la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. Puede tener por objeto reducir costos de producción o de transacciones o bien acceder a nuevos mercados, como por ejemplo la comercialización de la leche y becerros.

En México, el concepto de innovación más ampliamente difundido en el sector rural es el propuesto por la Fundación COTEC (2007), que define a la innovación como “cualquier cambio basado en conocimientos que genera valor”.

Referente al análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias, Muñoz *et al.* (2007) definieron gestión de la innovación como un proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos y generar ideas que permitan obtener riqueza, ya sea a través de nuevos productos, procesos y servicios o mejoras a los ya existentes.

Por su parte, Hamel (2006) expresa que la innovación de gestión, cambia el modo en que las empresas hacen lo que hacen.

Respecto a la innovación en la agricultura, en un estudio realizado en los Países Bajos, por Diederer (2003), referente al comportamiento que tienen los agricultores frente de los procesos de innovación, encontraron que los productores innovadores y los primeros adoptantes se diferencian de los rezagados en lo que respecta al tamaño de las explotaciones, su posicionamiento en el mercado, solvencia económica y la edad del productor. No obstante, estas características a excepción de la edad no son diferentes entre los innovadores y los primeros adoptantes.

Donde sí hay diferencia entre los innovadores y los primeros adoptantes es en: i) la fuente de ideas para innovar (los innovadores lo hacen por una necesidad interna de su explotación mientras que los primeros adoptantes lo hacen por inducción de fuentes externas como proveedores, clientes, centros de investigación, etc.); y ii) el grado de cooperación entre ellos (los innovadores desarrollaron la innovación por sí mismos, mientras que los primeros adoptantes lo hacen en cooperación con otros productores).

2.3. Modelos de extensionismo

El extensionismo rural son todas las diferentes actividades que se realizan para proveer información, servicios y demandas de los productores y otros actores de la cadena agroalimentaria, para ayudarlos a desarrollar sus capacidades técnicas, organizacionales y de gestión, de tal manera que mejoren su calidad de vida y bienestar (Aguirre, 2012).

En México han existido varios modelos de extensionismo que se han implementado en las últimas décadas con el fin de transferir tecnologías, e innovaciones al campo, tal es el caso del modelo productor experimentador, el modelo MasAgro, el modelo club REME, entre otros. Para el sector agropecuario destacan el modelo GGAVATT, el modelo de Centros de Servicios Ganaderos (CSG), las Agencias para la Gestión de la Innovación (AGI) y las Escuelas de Campo (ECA).

El GGAVATT es un grupo de ganaderos con características productivas similares, que reciben asesoría técnica y donde en su interior existe un rancho que funciona como Módulo de Validación de tecnologías generadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), para hacer recomendaciones técnicas a los demás productores del grupo (INIFAP, 1999).

Los CSG son grupos de ganaderos organizados por cadenas productivas, trabajando de manera coordinada para reducir costos de producción, de transacciones, aumentar rendimientos e incursionar en nuevos mercados, mediante capacitación y asistencia técnica por asesores especializados; fueron implementados por la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Jalisco entre los años 2008 y 2012.

La Unidad Técnica Especializada (UTE) - Innovación (2009), describe una AGI, como un equipo técnico formado por profesionistas especializados en una cadena agroalimentaria, orientados a la gestión por resultados, tomando como estrategia básica a la innovación y animando la interacción de los actores involucrados, con énfasis en los productores rurales.

Por su parte, la FAO (2007) concibe la Escuela de Campo (ECA) como una escuela sin muros, donde ganaderos intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticas, utilizando el rancho como herramienta de enseñanza aprendizaje.

Si bien existen diversos modelos de extensionismo, todos comparten cuatro principios en común: i) existe Intercambio de conocimientos entre productores; ii) el extensionista o asesor asume rol de facilitador en lugar ser alguien que se pone por encima de los productores; iii) se da una combinación de conocimiento tácito con explícito; y iv) se discute sobre problemas concretos de los productores para arribar a soluciones colectivas e individuales.

Para que cualquier modelo de extensionismo se convierta en un motor importante de la innovación rural Sontoyo *et al.* (2011) comentan que se deben resolver al menos siete retos: i) focalización del gasto público para fomentar innovación; ii) operación presupuestal ágil; iii) gestionar la interacción con énfasis en la innovación; iv) Intervenir bajo criterios técnicos; v) profesionalizar a los extensionistas; vi) sistematizar experiencias y aprender; y vii) incentivar la innovación al menos al mismo nivel que la publicación de los resultados de la investigación.

2.4. Cuadro estratégico

El cuadro estratégico es una herramienta de diagnóstico para la innovación en valor (Kim y Mauborgne, 2005). En este trabajo, su propósito es capturar el esquema de producción actual de un rancho innovador a fin de arrojar luz sobre las variables o innovaciones que un rancho tradicional debe adoptar para ser más eficiente y competitivo. En la Figura 1 se muestra un ejemplo hipotético, adaptado a la innovación ganadera.

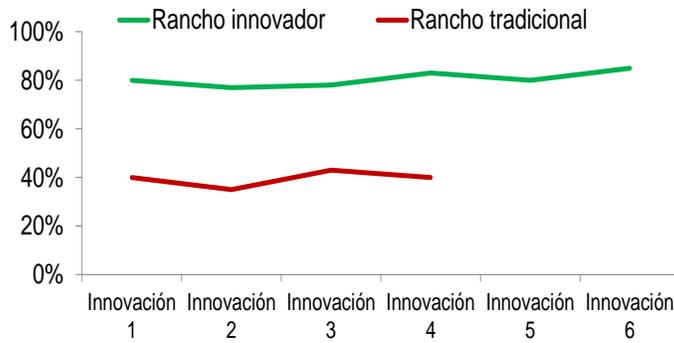


Figura 1. Cuadro estratégico para innovación en ganadería.

Fuente: Elaboración propia con base a Chan y Mauborgne, 2005.

El eje horizontal siempre refleja la gama de innovaciones en las cuales trabaja un rancho innovador y alrededor de las cuales se debe centrar la estrategia. El eje vertical, por su lado, indica el valor numérico del nivel de adopción de innovaciones.

2.5. Evaluación financiera

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver (Baca, 2006). Sus acciones se realizan bajo un mismo mando, en búsqueda de un objetivo único, no repetitivo y bien definido (Aldunete y Cordoba, 2011).

Previo a su ejecución se requiere un estudio de factibilidad donde se aborden los elementos bases de la formulación de proyectos (Baca, 2006). A continuación se hace una descripción de ellas:

- i) Estudio de mercado: determina y cuantifica la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización de los productos.
- ii) Estudio técnico: en él se determina el tamaño, la localización, la ingeniería y el análisis administrativo.
- iii) Estudio económico: su objeto es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para las evaluaciones.

A decir de evaluaciones, Córdoba (2006) propone cuatro tipos de evaluación: i) la evaluación financiera, que determina las bondades del proyecto, como base para la toma de decisiones de inversión; ii) la evaluación económica, da las orientaciones acerca de la conveniencia o rechazo de un proyecto e indica los beneficios a obtener con relación a los costos; iii) la evaluación social, mide toda la ganancia de riqueza producida para la sociedad con independencia de quien se apropie de la misma; y iv) la evaluación ambiental, que tiene por objeto identificar, cuantificar y valorar los impactos de un proyecto sobre el entorno natural.

Capítulo 3. Metodología

3.1. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el DDR Tuxtepec Estado de Oaxaca (Figura 2), específicamente en los municipios de San Juan Mazatlán, San Juan Cotzocon, Santiago Yaveo, Ayotzintepec, San José Chiltepec, San Juan Bautista Tuxtepec, San Juan Bautista Valle Nacional, San Juan Lalana, San Lucas Ojitlan, Santa María Jacatepec y Santiago Jocotepec.

La Región del DDR Tuxtepec, limita al Norte con los estados de Veracruz y Puebla, colinda al Oeste con la Región Cañada, al Este con el estado de Veracruz y al Sur con la Región Sierra Norte y tiene una superficie de 8,678 Km². Presenta un clima cálido húmedo con lluvias todo el año, temperatura promedio anual de 24 °C a 26 °C, y precipitaciones que van desde 2,000 mm hasta 4,500 mm (INEGI, 2014).



Figura 2. Ubicación del área de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

3.2. Universo de estudio

A través del Sistema Producto Bovinos Carne del Estado de Oaxaca, se indicó a un equipo de Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) de la Agencia para la Gestión de la Innovación en Ganadería ECOPRODES S.C., subsidiados por la SEDAFPA en el marco del Componente de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural 2012, entrevistar a productores de ganado bovino de doble propósito ubicados en cierto número de localidades y municipios del DDR Tuxtepec (Cuadro 3). En esas localidades se convocó a los ganaderos interesados en mejorar su sistema de producción y se les entrevistó. Ese proceso se llevó a cabo durante los meses de agosto, septiembre, octubre de 2012. El número total de productores entrevistados fue de 307.

Cuadro 3. Productores entrevistados.

Municipio	Localidades	Ganaderos entrevistados
San Juan Cotzocon	El Porvenir	11
San Juan Mazatlan	General Felipe Ángeles	5
Santiago Yaveo	General Francisco Villa	15
Ayotzintepec	Mano Marquez	19
San José Chiltepec	Pueblo Viejo	3
San Juan Bautista Tuxtepec	Buenavista, Arroyo Limón, La fuente Misteriosa y Bethania	38
San Juan Bautista Valle Nacional	San Cristóbal la Vega y Paso Nuevo la Amaca.	23
San Juan Lalana	San Lorenzo, Río Manso, La Esperanza y José López Portillo	87
San Lucas Ojitlan	Ojitlan	17
Santa María Jacatepec	La Joya y Vega del Sol	22
Santiago Jocotepec	Arroyo Jabalí, Plan Martín Chino, Playa Limón y La Alicia	67
Total		307

Fuente: Elaboración propia

3.3. Instrumento para colecta de datos

Para conocer el perfil de los ganaderos y la dinámica de adopción de innovaciones, se aplicó una encuesta a productores de ganado bovino de doble propósito. El instrumento de colecta de información estuvo dividido en dos apartados (Anexo 1)

I. Perfil del entrevistado: En este apartado se consideraron datos generales del productor como nombre completo, domicilio, fecha de aplicación, edad, género, grado académico, dinámica del hato, superficie y propiedad de tierras para pastoreo y tiempo dedicado a la actividad.

II. Dinámica de la innovación: este apartado se subdividió en seis categorías y 21 prácticas o innovaciones: i) Manejo General; ii) Alimentación; iii) Manejo reproductivo; iv) Sanidad; v) Organizativo Empresarial; y vi) Recursos Naturales.

Para conocer a mayor profundidad la dinámica de adopción de innovaciones, el nivel de equipamiento e infraestructura de los ranchos del DDR Tuxtepec y determinar la brecha que existe para innovar, se hizo la caracterización más detallada de dos unidades de producción; una de un rancho típico o de bajo nivel tecnológico y otra de un rancho de nivel tecnológico medio-alto.

3.4. Análisis de la información

La información de la encuesta aplicada a los 307 ganaderos fue capturada en Microsoft Excel®, en las secciones de perfil de los encuestados y dinámica de innovación. Para las variables de edad y escolaridad se calcularon estadísticos descriptivos, mientras que para la superficie de tierras para pastoreo se calcularon porcentajes en Microsoft Excel®. Para la adopción de innovaciones se calculó el índice de adopción de innovaciones por categoría.

Derivado de la caracterización de los dos ranchos, se obtuvo información sobre las innovaciones que cada uno está aplicando, las cuales se definieron con base en las etapas del ciclo de producción de bovinos (inicial, crecimiento, desarrollo, reproductiva y productiva). Cada innovación a su vez está compuesta por diferentes actividades (Anexo 2).

Para generar el perfil de cada rancho y determinar la brecha de adopción de innovaciones que existe entre ellos, se utilizó el cuadro estratégico propuesto por Chan y Mauborgne (2005) (Anexo 2).

2.5. Diseño de la estrategia de intervención

Para el diseño de la estrategia de intervención se consideraron aspectos metodológicos, técnicos y económicos.

Dentro de los metodológicos se describen los criterios para la selección de los ganaderos y asesores que pueden participar en la estrategia. Así como el modelo de extensionismo rural basado en las ECA descrito anteriormente (FAO, 2002).

Para la parte técnica, se consultó un experto del Departamento de Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo y asesores técnicos de la región, además tomando en cuenta el equipamiento e infraestructura, la composición del hato, la estructura de ingresos y egresos de los ranchos, entre otras, se establecieron los impactos de la adopción de las innovaciones. El desarrollo del hato se hizo con base a lo propuesto por Espinoza *et al.* (2010).

Para los aspectos económicos, específicamente los costos de producción e ingresos de los ganaderos, se obtuvieron mediante la entrevista a los dos ganaderos (el típico y el innovador) a fin de obtener una estimación más precisa.

En esta etapa se obtuvo información referente a:

- a) Costos de alimentación, manejo sanitario, reproductivo, mano de obra, mantenimiento de potreros, combustibles, entre otros.
- b) Ingresos por la venta de leche, becerros y ganado de desecho.

La estimación de ingresos y egresos derivados de la implementación de innovaciones técnicas en el proceso productivo, se calculó con el uso del software Microsoft Excel® con base en lo propuesto por Espinosa *et al.* (2010).

El indicador financiero calculado tanto para el rancho como para la estrategia fue la relación beneficio / costo; mismo que está dado por la diferencia que existe entre la suma de ingresos actualizados y la suma de costos actualizados.

$$R_{B/C} = \frac{\sum_{J=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{J=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Donde:

B_j = Ingresos

C_j = Egresos

i = Tasa de descuento

n = Horizonte de evaluación

Finalmente, en el presente trabajo se hizo un análisis de los factores de riesgo o posibles amenazas que pudieran enfrentar la estrategia y las acciones para minimizarlas.

CAPÍTULO 4. Resultados

4.1 El sistema de producción de bovinos doble propósito en el DDR Tuxtepec

4.1.1. Perfil de los productores

El Cuadro 4, presenta la edad y escolaridad de los ganaderos. Estos datos coinciden con lo reportado por Vilaboa *et al.* (2009) en un estudio realizado en la región del Papaloapan, Veracruz, donde indican que la edad promedio de los ganaderos fue de 53 años y la escolaridad de seis años.

Cuadro 4. Perfil de los ganaderos.

Concepto	Mínimo	Promedio	Máximo	Desviación estándar
Edad, años	30	52	80	13.4
Escolaridad, años	0	6.7	16	3.3

Fuente: Elaboración propia

Del universo analizado, el 87% de los ganaderos tiene 20 vacas o menos y solo el 13% tiene su hato compuesto por más de 20 vientres; cada productor tienen en promedio 20 vacas en ordeña, con una producción media de leche de 4 L/vaca/día en predios de 25 ha de régimen ejidal. La superficie de pastos mejorados comprende el 75% del total de la superficie de los ranchos, solo el 25% de ésta se encuentra cubierta por pastos nativos, de baja cobertura y escasa producción de biomasa. El 59% de los productores se dedica a la ganadería de tiempo completo y sólo 41% lo combina con otras actividades productivas.

Con respecto a la dinámica de innovaciones, en la Figura 3 se muestra el índice de adopción de innovaciones por categorías. La categoría que presenta la tasa de adopción más baja es la de manejo reproductivo con 5.5%, siguiendo la del área organizativa con 9.4%; la categoría de sanidad y alimentación presentan una tasa de adopción del 44.8% y 48.3% respectivamente. Ninguna de las categorías presenta una tasa de adopción por arriba del 50%.

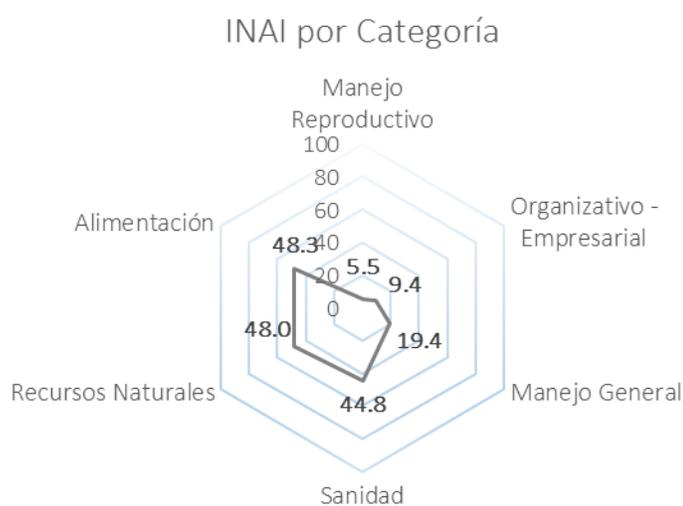


Figura 3. INAI por categorías

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Equipo e infraestructura

El Cuadro 5 muestra la caracterización en infraestructura y equipo que actualmente tienen los ranchos tipo para la producción de leche y becerros, lo cual predispone a pensar en qué acciones se deben emprender y en qué invertir.

Cuadro 5. Perfil de activos de un rancho típico de bovinos de doble propósito.

Activos	Rancho típico	Rancho innovador
Genética del ganado	Cruzamiento genético NO definida	Cruzamiento de acuerdo al objetivo de producción
Corral de manejo y ordeña	Si, con deficiencias	Si
Galera	Si, con deficiencias	Si
División de potreros	1 división / 3 ha	1 división / 1.5 ha
Cerco eléctrico	No	Si
Picadora	No	Si
Equipo para diagnóstico de mastitis	No	Si
Ordeñadora	No	Si
Obras de almacenamiento de agua	Jagüeyes, arroyos y manantiales	Si, distribución de agua a las praderas

Fuente: Elaboración propia

4.2 Estrategia comercial de los productores

El sistema de producción de bovinos doble propósito genera dos productos: leche y becerros al destete.

La leche es el objetivo principal del sistema de producción, ya que genera liquidez para el ganadero de manera continua y permanente. El becerro al destete es un producto secundario que si bien genera ingresos importantes para el ganadero, estos son al final del ciclo de lactancia de las vacas.

Los compradores de leche fresca y becerros más comunes en el DDR Tuxtepec se muestran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Tipo de clientes para leche y becerros.

Cliente	Leche fría	Leche caliente	Becerro
LICONSA	x	x	
Nestlé	x	x	
Queseros		x	
SuKarne			x
Intermediarios			x
Desarrolladores de media ceba			x

Fuente: Elaboración propia

La estrategia comercial a seguir para el impulso del sistema de producción, es que independientemente del tipo de comprador al que se destine la leche, ésta deberá entregarse con un mínimo de 35 g de grasa y 30 g de proteína por litro, de 120 o más minutos de reductasa, no más de 400 mil células somáticas por ml y libre de antibióticos (LICONSA, 2010). Con esta calidad, tanto en Liconsa como en Nestlé se puede obtener un sobreprecio.

Concerniente a la carne, los becerros a ofertar deben tener un peso mínimo de 190 kg a los 9 meses de edad.

Dependiendo del tipo de comprador será el canal de comercialización a utilizar. Así, el productor que venda su leche con Nestlé y Liconsa deberá llevarla hasta el centro de acopio, y quien desee comercializarla con el quesero deberá tenerla lista en el horario que se le indique para que puedan pasar a recogerla diariamente.

Para comercializar los becerros, si se pretenden vender a la empresa Sukarne S.A. de C.V. estos deberán ser llevados hasta sus centros de acopio que están distribuidos a lo largo y ancho del DDR; no obstante si se pretenden vender a los intermediarios o desarrolladores, sólo bastará esperar a que pasen a pie de corral por el ganado.

Tanto la leche como los becerros son productos no diferenciados y se consideran *commodities*, por lo que sus productores son tomadores de precio por las siguientes razones:

La oferta de leche y carne, es relativamente pequeña, por lo que no influye en el precio del mercado regional, ni se tienen dificultades para introducir la producción adicional. Estos productos no están diferenciados, por lo cual los compradores no están dispuestos a pagar un precio mayor por ellos.

Además, el mercado fija un precio y absorbe todo lo que los productores puedan ofrecer a este precio. Y el riesgo de no vender leche o becerros es sumamente bajo y prácticamente inexistente. El precio por litro de leche y por kg de becerro al destete considerado para la evaluación de esta estrategia es de 5.2 y 35 pesos, respectivamente.

4.3 Proceso de producción actual

En la Figura 3, se describe el proceso de producción de un rancho típico y un rancho innovador de bovinos de doble propósito. El rancho típico presenta un ciclo de producción más largo (50 días), con indicadores técnico-productivo bajos y en consecuencia dejando de percibir ingresos. En contraste, el rancho innovador registra ciclos más cortos, con mejores indicadores técnico-productivos y por ende más ganancias económicas por ciclo productivo.

En el rancho típico los ingresos no percibidos ocurren porque aun cuando las vacas debieran iniciar la siguiente gestación a los 135 días postparto, ésta no ocurre sino hasta los 185 días. Es decir hay 50 días abiertos que cada vaca está perdiendo hablando en términos productivos. Ello significa que durante 50 días esas vacas no producirán leche ni parirán un becerro, sin embargo si requerirán alimentarse.

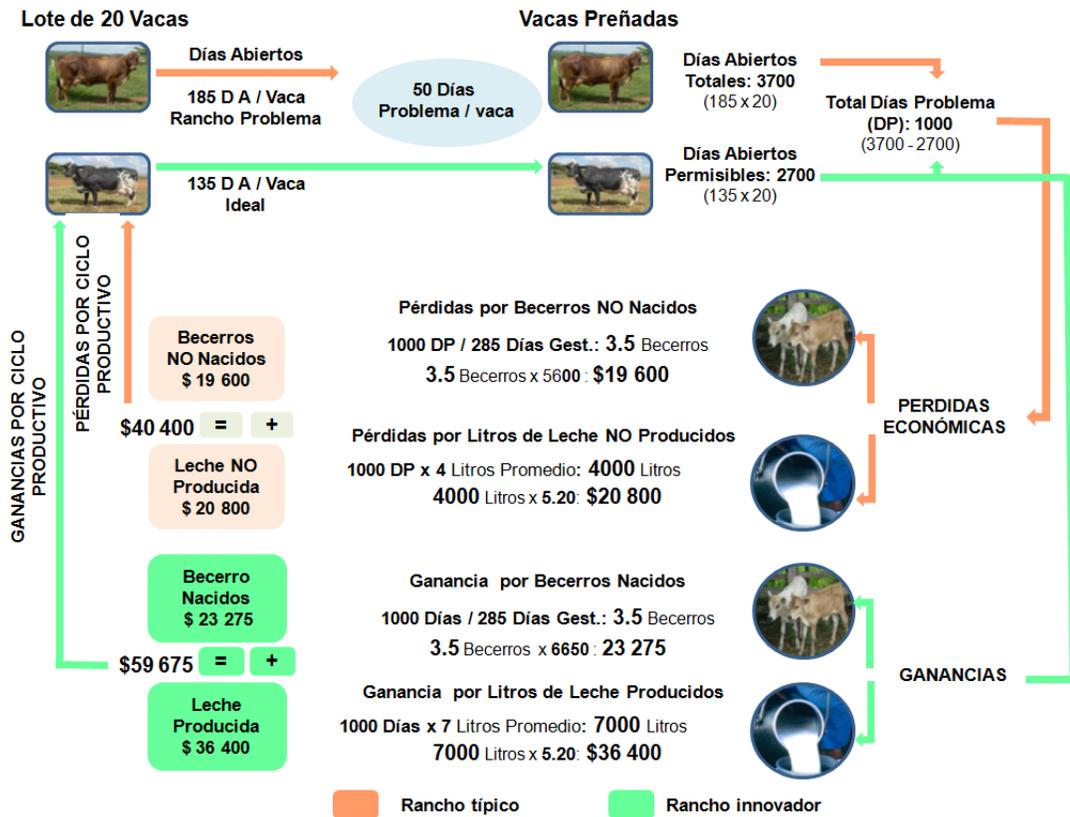


Figura 4. Perfil de comportamiento de dos ranchos de bovinos doble propósito. Fuente: Elaboración propia.

Con el apoyo del cuadro estratégico, se generó el nivel de adopción de innovaciones de un ganadero típico y un ganadero innovador, a fin de dar claridad sobre las innovaciones adicionales que un ganadero típico debe adoptar en las diferentes etapas del ciclo de producción, y en el área de organización para desarrollar una actividad eficiente y rentable. Del universo de atención (307 ganaderos) el 90% de los productores presentó un índice de adopción de innovaciones menor al 50%, mismos que podrían catalogarse como productores típicos o tradicionales y solo el 90% de los ganaderos presentó un índice de

adopción mayor al 51% llegando a un máximo el 71%, estos podrían considerarse como productores innovadores.

La curva de adopción de innovaciones del ganadero típico está en promedio 54% abajo del ganadero innovador, lo que indica que la brecha para innovar aún es muy amplia (Figura 5).

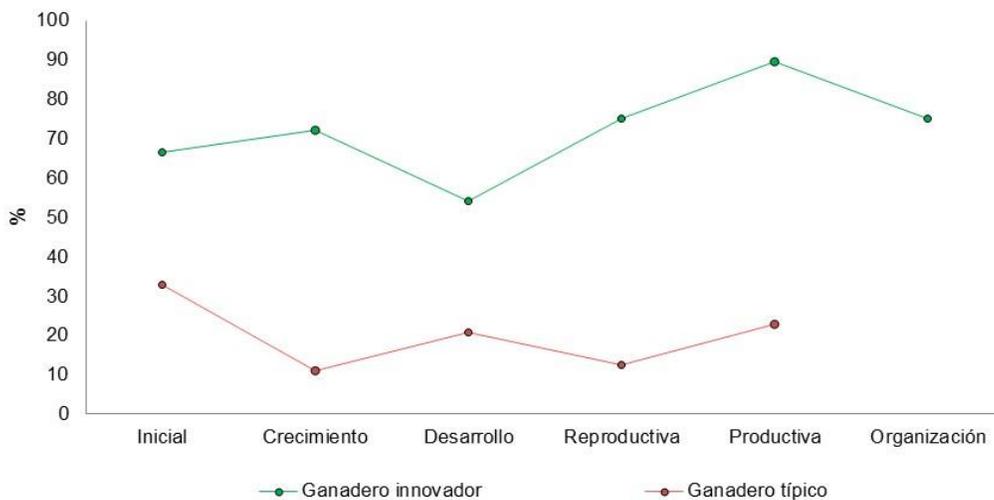


Figura 5. Adopción de innovaciones por etapa productiva y organización.

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las etapas del ciclo productivo estuvo integrada por un conjunto de innovaciones, mismas que fueron evaluadas para medir el porcentaje de adopción por cada uno de los dos ganaderos y etapa productiva. En este sentido, destaca que en las etapas de crecimiento y productiva, las innovaciones más adoptadas fueron pastoreo rotacional, control de endo y ectoparásitos, suplementación a vacas en ordeña y control de mastitis, mientras que las de menor adopción fueron suplementación a becerros, suplementación mineral, sistema de cruzamiento

genético, tratamiento de anejros, conservación de forrajes y doble ordeño (Anexo 2).

Derivado de lo descrito en los puntos anteriores, la estrategia de gestión de la innovación estará enfocada en revertir tal situación, mediante la promoción y adopción de innovaciones clave para las explotaciones de bovinos de doble propósito, orquestada siempre por un asesor especialista en ganadería tropical.

4.4 Estrategia de intervención

4.4.1 Perfil de productores participantes

Los criterios a considerar para la selección de ganaderos que desean participar en la estrategia son que tengan más de 20 vacas en producción, mínimo 25 hectáreas de tierra destinadas a la producción pecuaria, se dediquen de tiempo completo a la actividad ganadera y tengan la actitud y disponibilidad para invertir en equipo e instalaciones que ayuden a mejorar su sistema de producción.

Deberán comprometerse a asistir a eventos de capacitación, giras de intercambio de experiencias y concursos ganaderos; implementar y fomentar a nivel de sus ranchos los conocimientos adquiridos y a compartir saberes y conocimientos.

El beneficio de participar será la obtención de mayores ingresos por la venta de más y mejores productos; disminución de costos de producción al participar en un esquema de cooperación (compra de insumos y venta de productos), y recibir

asistencia técnica y capacitación de acuerdo con sus necesidades productivas y perspectivas de la actividad agropecuaria.

4.4.2 Perfil de técnicos participantes

Los asesores que desean participar en la estrategia deberán comprobar experiencia mínima de tres años en producción de leche y becerros en ganadería tropical, demostrar habilidad práctica para desarrollar esquemas de manejo reproductivo y manejo de programas de cómputo (Excel, Word, PowerPoint e Internet).

Su servicio profesional deberá estar regido por un programa de trabajo orientado a resultados e indicadores de impacto, y deberán dar acompañamiento a los ganaderos en el proceso de adopción de innovaciones.

Algunos de los beneficios obtenidos por participar en la estrategia como asesor es la seguridad de empleo a plazo mínimo de cinco años y formación técnica y empresarial.

4.4.3 Propuesta de valor del técnico participante

El asesor con sus habilidades, compromisos y recursos debe posicionarse y ser bien aceptado por los productores. En este sentido la mejora continua en los parámetros técnicos – productivos e ingresos de los productores puede contribuir a la creación de valor. Para ello es indispensable cambiar la estrategia comercial

del asesor, y pasar de un esquema de asistencia técnica dispersa, a la aplicación de un modelo de extensionismo orientado a resultados (Cuadro 7).

Cuadro 7. Propuesta de valor del asesor con la implementación de la estrategia.

Variable	Servicio	Precio	Plaza	Promoción
Situación actual	Pláticas, reuniones y actividades que generan bajo impacto.	12,500/mes	Grupo de ganaderos integrado para bajar apoyos de gobierno	Sin método de trabajo definido
Con la estrategia	Asistencia técnica focalizada en gestión de innovaciones clave basadas en tres resultados: i) mejorar el desempeño reproductivo del hato, ii) incrementar la producción de leche y iii) mejorar la ganancia diaria de peso en becerros. Mediante un proceso de desarrollo tecnológico por etapas y necesidades del sistema de producción.	16,000/mes	Grupo de ganaderos diferenciado e integrado para innovar y difundir conocimientos	Servicio desarrollado bajo el método de ECA realizando cursos prácticos, giras de intercambio y días demostrativos para la adopción de innovaciones

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Modelo de extensión

El modelo de extensión descrito en la Figura 5, pretende contribuir a solucionar los problemas estructurales que inciden en la producción a nivel técnico, financiero y organizacional. Se basa en cambio del enfoque lineal hacia un enfoque sistémico en el que la innovación sea resultado de un proceso de trabajo en redes, aprendizaje interactivo y negociación entre un grupo heterogéneo de productores.

Y de acuerdo con Klerkx *et al.*, 2009 lideradas por un asesor o gestor sistémico que articule las necesidades de innovación, tecnología y financiamiento entre los actores participantes.

Contempla el establecimiento de una plataforma de innovación compuesta de una ECA por cada cinco ganaderos y atendidos por un asesor. La idea central es que estos productores (con apoyo del asesor) gestionen y adopten innovaciones para mejorar sus procesos de producción. El asesor se concentrará en formar una red de ganaderos para propiciar el intercambio de conocimientos entre ellos, y para ello se deberá hacer uso de las unidades de producción que funcionan como escuelas.

Pezo (2007) comenta que la metodología de las ECA rompe paradigmas de enseñanza/aprendizaje en el comportamiento de los asesores y los productores, e incentiva el interés de los ganaderos en la experimentación, como insumo para el proceso de toma de decisiones.

Dentro de los criterios para seleccionar a las escuelas de campo, la FAO (2002) propone los siguientes: a) que la ganadería sea la principal actividad económica del ganadero; b) donde se observen o reporten problemas relevantes como bajos rendimientos, altos costos de producción, etc.; c) ganaderos cuya Unidad de Producción sea accesible y no estar muy lejos; d) ganadero que le dedique tiempo e interés a su actividad; e) ganaderos responsables y con experiencia en la

actividad y f) que su ubicación sea estratégica al estar cerca de los ganaderos que van a participar en ella.

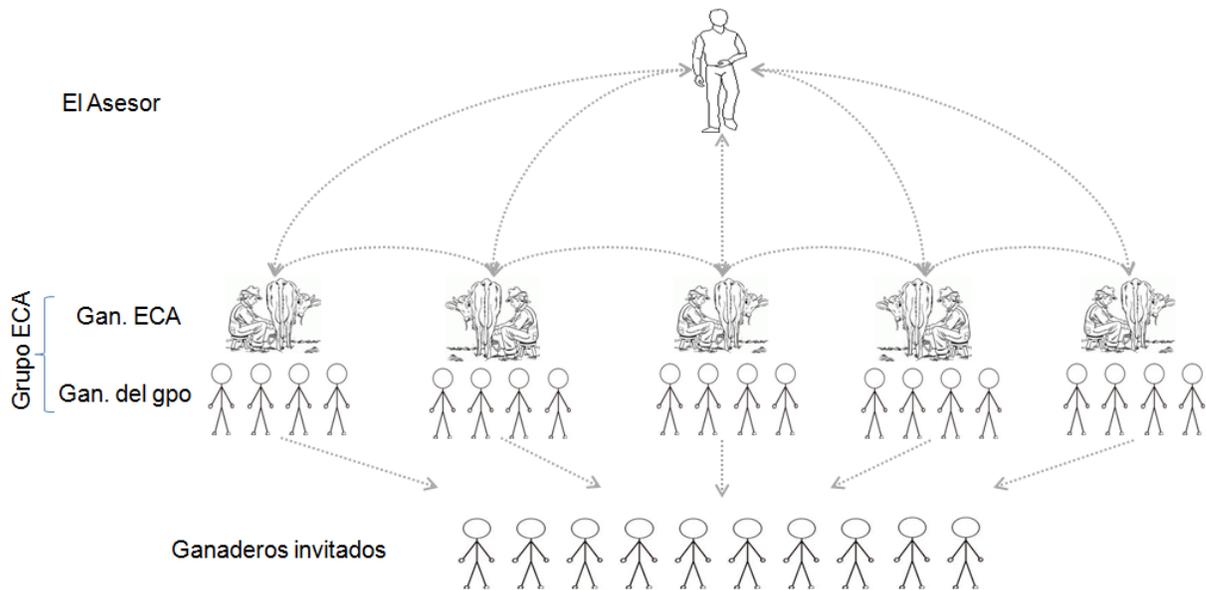


Figura 6. Modelo de extensión con Escuelas de Campo.

Fuente: Elaboración propia

El técnico atenderá de manera directa 25 productores de los cuales cinco desempeñarán el rol de ECA, y 20 formarán parte de los grupos ECA. Se contempla que participen también al menos 10 productores que aunque no formen parte del grupo de trabajo, el técnico los pudiera atender durante la realización de los diferentes eventos de capacitación (Figura 6).

Los ganaderos seleccionados como ECA recibirán asistencia técnica directa para la adopción de innovaciones, llevarán bitácora de registros técnico-económicos y

serán el lugar para promover las innovaciones mediante la realización de eventos como:

- a) Días de campo: serán eventos con invitaciones dirigidas donde se den a conocer las ventajas técnicas y económicas de las innovaciones, el equipo o recursos necesarios y los posibles riesgos. Estos deberán realizarse preferentemente en las ECA.
- b) Giras de intercambio de experiencias: serán eventos que faciliten el conocimiento vivencial a través de experiencias para conocer los resultados y principales lecciones aprendidas derivadas de la adopción de innovaciones, con el propósito de promover el intercambio de conocimientos entre los ganaderos y motivar el interés para la réplica de experiencias similares.
- c) Taller teórico – práctico: Está concebido como una sesión de capacitación práctica, bajo la premisa “cuando lo hago, lo aprendo”. Se pretende utilizar para divulgar nuevos conocimientos o tecnologías.
- d) Concursos ganaderos: El concurso de la “vaca lechera” y el “becerro gordo”, será una actividad donde los ganaderos tendrán la oportunidad de conjugar los diferentes conocimientos para expresar en kg de leche o kg de carne el impacto de la adopción de innovaciones.

Los ganaderos que pertenecen al grupo ECA recibirán asistencia técnica indirecta, misma que es resultado de la participación en los eventos realizados e interacción con los ganaderos que fueron seleccionados como ECA.

Los ganaderos invitados son productores que no pertenecen al grupo de trabajo de las ECA, pero que son invitados a participar en cursos de capacitación realizados en las escuelas.

La razón de formar grupos ECA es para fomentar el sentido de pertenencia, la asistencia y participación activa de sus integrantes.

4.4.4. Innovaciones a gestionar

En la productividad y rentabilidad de las explotaciones de bovinos doble propósito, es importante el desempeño del hato en general y de los vientres que lo componen en lo particular. Por ello, derivado de que el objetivo del sistema es la producción de leche y becerros, se propone un esquema para la adopción de innovaciones con la finalidad de lograr una mejora en los parámetros técnico – productivos e incrementar los ingresos de los ganaderos.

Las innovaciones propuestas se esquematizan en la Figura 7 y se describen en el Anexo 3.

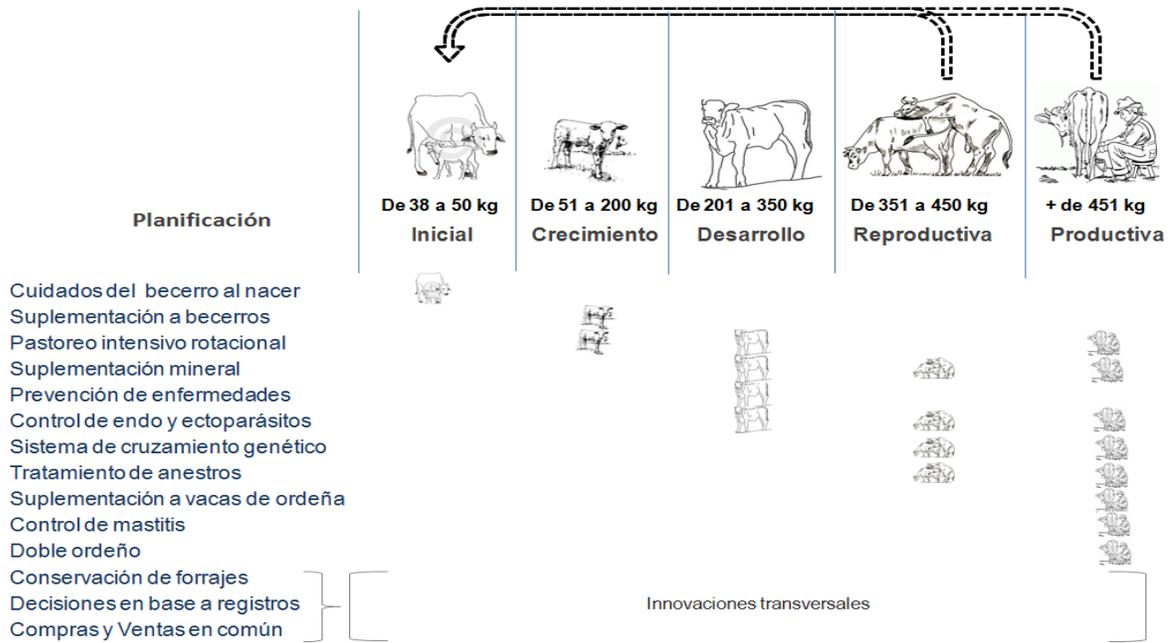


Figura 7. Innovaciones clave para fortalecer el sistema de producción bovinos doble propósito.

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de mejorar los niveles de producción de leche en la zona de estudio, se proponen innovaciones enfocadas a atender la alimentación y sanidad de las vacas. Por su parte, el doble ordeño es una innovación que permite estimular la glándula mamaria para obtener mayor secreción de leche. La Figura 8 detalla las innovaciones que deben adoptarse.

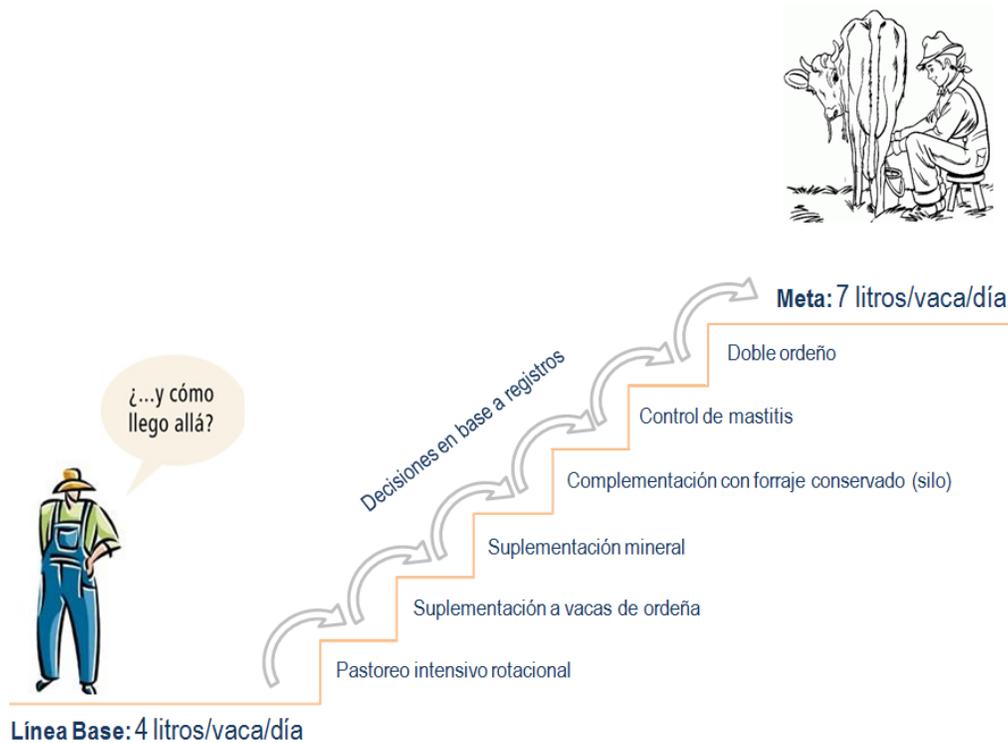


Figura 8. Innovaciones clave para incrementar producción de leche.

Fuente: Elaboración propia

Para incrementar el peso de becerros al destete, los cuidados al nacimiento son vitales para un óptimo crecimiento; para ello se requiere suplementar con una dieta alta en energía y proteína, pastorear de manera intensiva en un sistema rotacional y ofrecer silo de buena calidad. Estas son las innovaciones clave para lograr el resultado esperado, tal como se muestra en la Figura 9.

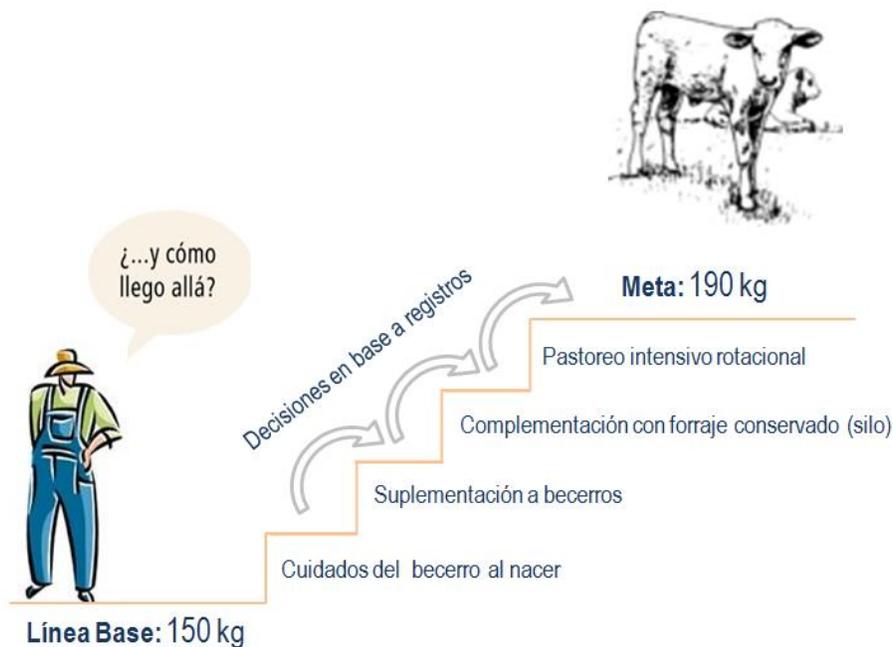


Figura 9. Innovaciones clave para incrementar peso de becerros al destete.

Fuente: Elaboración propia

La evolución de la adopción de innovaciones está proyectada a cinco años (Figura 10). El año que se indica es cuando se espera que se tenga la adopción de las innovaciones por los ganaderos, las cuales debieron ser previamente probadas, validadas y difundidas. Su distribución y tiempo de adopción está en función de la facilidad, recursos (económicos y mano de obra) necesarios para adoptarlas, por los beneficios que reportan para el ganadero así como por el trabajo o servicio que el asesor brinda al productor. Así, en el primer año se inicia con innovaciones de manejo y en los años subsecuentes se continúa con innovaciones que requieren inversiones.

Las innovaciones en organización, como compras y ventas en común, se consideran transversales a la adopción de innovaciones técnicas o de procesos.

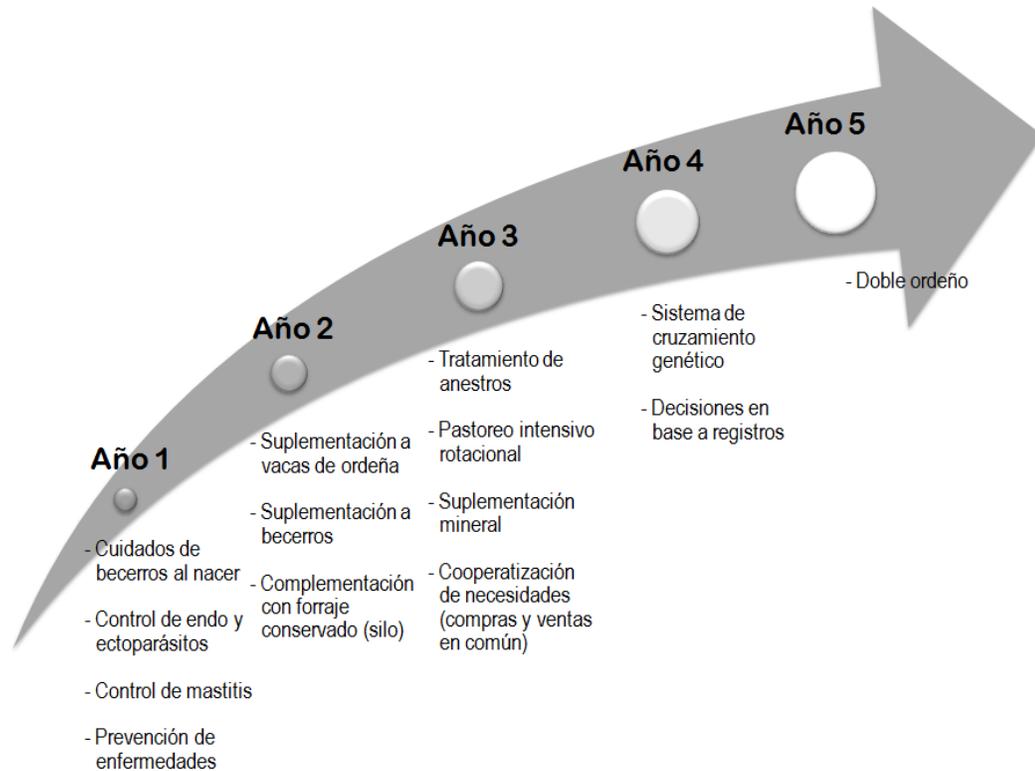


Figura 10. Evolución de adopción de innovaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Esta evolución y distribución concuerda con los resultados de un estudio realizado en ganadería de doble propósito en Sinaloa por Cuevas *et al.* (2013), donde los autores encontraron que las innovaciones en alimentación y forrajes son prioritarias para los ganaderos, seguido por innovaciones relacionadas con la sanidad del hato, reproducción y genética, las cuales ayudan a tener mejores niveles de producción de leche y becerros, lo que hace necesario innovar en el

proceso de ordeña, donde una alternativa es la implementación de ordeña mecánica e incluso el doble ordeño.

4.4.5. Recursos necesarios para operar la estrategia

Si bien no es fácil que los ranchos cuenten con todos los recursos necesarios para desarrollar una producción eficiente de leche y becerros, si es preciso que contemplen adquirir los siguientes materiales y equipos para adoptar con éxito las innovaciones y lograr resultados (Cuadro 8).

Picadora de forrajes: imprescindible para ofrecer forraje de corte fresco molido y para elaborar ensilado, que se puede ofrecer al ganado cuando hay poca disponibilidad de biomasa en las praderas.

Cerco eléctrico: útil para implementar el pastoreo intensivo rotacional. Con este equipo se hace un aprovechamiento eficiente de los pastos.

Bitácoras técnico – contables: necesarias para llevar el registro de datos y eventos que ocurren en el rancho, a fin de tomar decisiones con base en información.

Equipo para diagnóstico de mastitis: necesario para determinar el grado de incidencia de mastitis a fin de aplicar un tratamiento correctivo.

Los recursos económicos destinados a la adquisición de este equipo provendrán de los ingresos generados por los propios ganaderos al interior de sus ranchos. Se estimó que un productor debe invertir \$30,800.00 en un horizonte de cinco años (Cuadro 8).

Cuadro 8. Inversiones para equipamiento de los ranchos de los productores participantes.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo para diagnóstico de mastitis	1,600	0	0	0	0
Picadora de forraje	0	13,200	0	0	0
Cerco eléctrico	0	0	15,000	0	0

Fuente: Elaboración propia

Por su parte el asesor, deberá contar con los siguientes instrumentos o recursos:

- a) Programa de Trabajo: Con resultados e indicadores medibles y alcanzables, unidad de medida congruente con el indicador, línea base y meta definida, con un tiempo preciso para alcanzarlo e innovaciones clave alineadas a los resultados (Anexo 4).

- b) Ficha de la Escuela de Campo Ganadera: Debe contener información general del ganadero, de la agroempresa y el resultado esperado específico para esa escuela. (Anexo 5)

- a) Bitácoras de registros técnicos: Permite recabar información de parámetros técnicos y productivos para la toma de decisiones (Anexo 6)

- b) Bitácoras de registros económicos: Ayuda a recopilar información de ingresos y egresos que ocurren durante el proceso de producción al interior del rancho para la toma de decisiones (Anexo 7)

- c) Bitácoras de asistencia técnica directa y capacitación grupal: Su importancia radica en que permitirá llevar el control de la cobertura de atención, productores que asisten a diferentes eventos de capacitación y difusión de conocimientos (Anexo 8)

- d) Ficha de difusión de innovaciones: Es una herramienta de apoyo que permite difundir de manera clara y objetiva los resultados alcanzados y el impacto de las innovaciones adoptadas (Anexo 9)

Adicionalmente se requieren recursos económicos para el pago de honorarios del asesor. Las fuentes de subsidio serán la SAGARPA con el 80% y SEDAFPA con el 20%, en el marco del Componente de Extensión e Innovación Productiva. Se estimó que ambas instituciones deberán invertir \$1,052,000.00 en un horizonte de cinco años (Cuadro 9).

Cuadro 9. Inversión y fuentes de subsidio para la operación de la EGI.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Honorarios del asesor	223,750	223,750	211,000	214,250	201,500

Fuente: Elaboración propia

4.5 Impactos esperados

4.5.1 Parámetros técnicos

Con la adopción de innovaciones, se esperan cambios y evolución de parámetros técnicos (Cuadro 10), mismos que serán graduales. Así, entre mayor sea la adopción de innovaciones, los parámetros irán evolucionando a través del tiempo.

Cuadro 10. Evolución de los parámetros técnicos.

Parámetro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Días abiertos (días)	185	170	160	145	135
Pariciones (%)	70	75	80	80	80
Ganancia Diaria de Peso (g)	425	460	500	535	575

Fuente: Elaboración propia

El parámetro de días abiertos y porcentaje de pariciones tiene relación directa con la innovación de tratamiento de anestros e indirectamente con la de suplementación energética y mineral. Además, la ganancia diaria de peso (GDP) es factible de lograr, ya que como se demostró en un estudio realizado por Cabrera *et al.* (2013), los becerros suplementados con alimento comercial pueden obtener GDP de hasta 610 g/animal/día.

4.5.2. Composición del hato

Previo al análisis económico, se realizó el desarrollo del hato de una unidad de producción típica; se consideraron indicadores técnicos como porcentajes de mortalidad, desechos y pariciones, entre otros. Se partió de un hato de 20 vacas, compuesto inicialmente por 47 cabezas, y se espera que al año cinco el hato haya

incrementado a 25 vacas y 64 animales en total, incluyendo también novillas, vaquillas, becerros, becerras y semental (Cuadro 11).

Cuadro 11. Desarrollo del hato.

Concepto	Situación actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total de cabezas (Núm.)	47	49	52	56	59	64
Vacas	20	21	21	22	23	25
Vaquillas	6	6	7	7	8	9
Novillonas	6	7	7	8	9	9
Becerras	7	7	8	9	9	10
Beceros	7	7	8	9	9	10
Sementales	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

4.5.3. Parámetros productivos

De igual manera como ocurre con los parámetros técnicos, con la adopción de innovaciones se esperan cambios y evolución de los parámetros productivos (Cuadro 12).

Cuadro 12. Evolución de los parámetros productivos.

Parámetro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peso al destete (kg/9 meses)	150	160	170	180	190
Producción de leche (L/vaca/día)	4	4.5	5	6	7

Fuente: Elaboración propia

El peso de becerros al destete tiene relación directa con la ganancia diaria de peso y para lograr lo planteado, se consideró un peso al nacimiento de 35 kg por animal.

Referente a la producción de leche, Vilaboa *et al.* (2009), reportan que productores que desarrollan una ganadería tradicional con bajo índice tecnológico tienen una producción promedio de 3.1 L/vaca/día, en contraste con los que desarrollan una ganadería empresarial con alto índice tecnológico donde su producción promedio es de 5.8 L/vaca/día llegando a una producción máxima de 7 L/vaca/día en la Región del Papaloapan, Veracruz. Esto coincide con el estudio realizado por Sheen y Riesco (2002), en Ucayali, Perú quienes encontraron que vacas en pastoreo suplementadas con una dieta alta en energía llegaron a producir hasta 8.4 L/vaca/día, en tanto que el grupo que no recibía produjo 3.8 L/vaca/día. Ante estos hechos la producción de leche esperada para el año cinco con la estrategia de gestión de la innovación es factible de lograr (Cuadro 12).

4.5.4. Económicos

A la par del desarrollo del hato, se realizó un análisis de ingresos y egresos de la unidad de producción. Los ingresos de la UPP provienen principalmente de la venta de leche, becerros al destete y subproductos como animales de desecho. Los egresos se dividieron en costos fijos y costos variables; los costos fijos incluyeron el manejo sanitario, mantenimiento de potreros, gastos varios y mano de obra eventual, y los costos variables insumos de alimentación, manejo reproductivo, conservación de forrajes, entre otros (Cuadro 13).

Cuadro 13. Proyección de ingresos y egresos.

Concepto	Situación actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción y ventas						
Vacas de desecho (Núm.)	2	3	3	3	3	3
Vaquillas (Núm.)	2	2	2	2	2	2
Becerras (Núm.)	7	7	8	9	9	10
Leche (L)	9450	12096	14816	18900	24948	32400
Ingresos (\$)	122775	154399	176595	206580	241180	289730
Vacas de desecho	22500	33750	33750	33750	33750	33750
Vaquillas	21000	21000	21000	21000	21000	21000
Becerras	36750	36750	44800	53550	56700	66500
Leche producida	42525	62899	77045	98280	129730	168480
Costos (\$)	34437	57930	74711	104490	136898	146532
Costos fijos ¹	32900	32900	32900	32900	32900	32900
Costos variables ²	1537	25030	41811	71590	103998	113632
Utilidad de la UPP (\$/año)	88338	96470	101884	102090	104281	143199
Utilidad de la UPP (\$/mes)	7362	8040	8490	8508	8690	11933
Utilidad de la UPP (\$/día)	242	264	279	280	286	392

¹ Manejo sanitario, mantenimiento de potreros, gastos varios, mano de obra eventual.

² Suplementación con sal mineral, suplementación energética de vacas y becerros, diagnóstico y control de mastitis, conservación de forrajes y manejo reproductivo

Fuente: Elaboración propia

Los ingresos evolucionan de acuerdo con el desarrollo del hato y presentan relación con la mejora en el cambio de indicadores técnicos y productivos.

4.5.5. Rentabilidad de la estrategia

Para la estrategia en su conjunto, más que una proyección de ingresos y egresos, es una proyección de la inversión y su impacto, pues la forma de medir los ingresos que genera el proyecto, es valorando el impacto en el proceso

productivo. En la Figura 10 se visualiza el costo de operación de la estrategia y la utilidad adicional generada con ella cada año.

Se observa en el primer año una utilidad adicional positiva y ligeramente debajo de lo invertido para la operación del EGI. En contraste, en el año dos y tres la utilidad adicional se muestra negativa, ello debido a que la utilidad adicional se utiliza para reinvertirla en equipamiento de la UPP. En el año cuatro y cinco no hay inversión y la utilidad adicional refleja las mejoras que se tuvieron con la implementación de la EGI. Es importante mencionar que los beneficios generados son considerando a los 25 ganaderos atendidos por el asesor, es decir incluye las cinco ECA y los 20 que conforman el grupo (Figura 11). No se consideran los 10 ganaderos invitados.

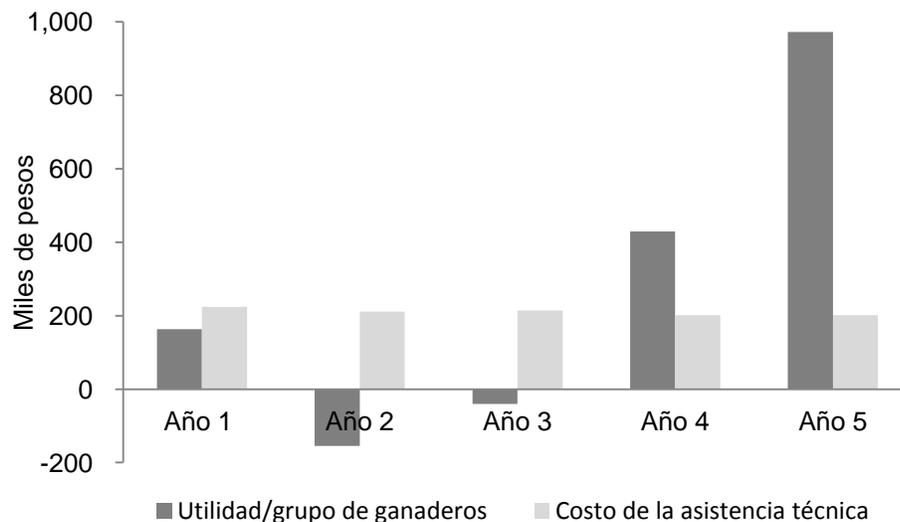


Figura 11. Utilidad generada y costo de la asistencia técnica.

Fuente: Elaboración propia

La evaluación privada de una UPP muestra que en los tres primeros años existe un flujo de efectivo bajo e incluso negativo a pesar de las innovaciones que se van adoptando; esto obedece a que en esos años se tienen contempladas inversiones con recursos propios, sin embargo, a partir del cuarto año los flujos son positivos y se incrementan de manera considerable, representando beneficios económicos para el ganadero (Cuadro 14).

Cuadro 14. Evaluación de la UPP.

Concepto	Sit. act.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad CON proyecto	88,338	96,470	101,884	102,090	104,281	143,199
Utilidad SIN proyecto	88,338	88,338	88,338	88,338	88,338	88,338
Inversión	0	1,600	13,200	15,000	0	0
Flujo de efectivo	0	6,532	346	-1,248	15,943	54,861

Fuente: Elaboración propia

El indicador financiero calculado para la UPP fue la relación beneficio costo, la cual resultó de 1.14, ello significa que los ingresos netos son superiores a los egresos. Por tanto, la adopción de innovaciones por el ganadero lo hace tener un rancho rentable.

Por su parte, la evaluación de la EGI con 25 UPP muestra en el primer año un flujo de efectivo negativo; esto ocurre porque en ese año se está iniciando el proceso de intervención y de adopción de innovaciones y por tanto los impactos o utilidades están por debajo de los costos de la estrategia. No obstante, a partir del

segundo año el flujo de efectivo es positivo y se incrementa conforme se van adoptando innovaciones (Cuadro 15).

Cuadro 15. Evaluación de la operación de la EGI

Concepto	Sit. act.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad CON proyecto	2,208,441	2,411,741	2,547,099	2,552,251	2,607,028	3,579,963
Utilidad SIN proyecto	2,208,441	2,208,441	2,208,441	2,208,441	2,208,441	2,208,441
Inversiones	0	223,750	211,000	214,250	201,500	201,500
Flujo de efectivo	0	-20,450	127,659	129,560	197,087	1,170,022

Fuente: Elaboración propia

El indicador financiero calculado para la EGI fue la relación beneficio costo, la cual resultó de 1.11, ello significa que las utilidades netas son superiores a los costos o inversiones para su operación. Ello indica que la operación de la estrategia de manera continua y a un plazo de cinco años es recomendable implementarla.

4.5.6. Análisis de sensibilidad

De acuerdo con el desarrollo del hato, en la situación actual el ganadero tiene 20 vacas, en el año uno y para el segundo se espera aumente a 21, para el año tres llegue a 22, para el año cuatro a 23 y para el año cinco a 25. El análisis de sensibilidad indica que se requieren mínimo 23 vacas para que el ganadero no tenga pérdidas económicas como consecuencia de su actividad, lo cual se estaría logrando hasta el año cuatro (Cuadro 16). Ante esta situación, el reto es incrementar el hato a mínimo a 23 vacas en el menor tiempo posible.

Cuadro 16. Escenarios en el número de vacas en un hato ganadero.

Concepto	Vacas/hato					
	25	24	23	22	21	20
R B/C de la UPP	1.14	1.09	1.03	0.98	0.91	0.84
R B/C de la EGI	1.13	1.08	1.02	0.96	0.90	0.83

Fuente: Elaboración propia

4.5.7. Análisis de riesgos

Los factores de riesgo son hechos que pueden incidir negativamente en el impacto de la estrategia, razón por la cual es preciso prestar especial cuidado para obtener resultados satisfactorios (Cuadro 17).

De la seriedad con que se atiendan estos factores de riesgo y se implemente una estrategia para minimizarlos, dependerá en gran medida el éxito de la estrategia de gestión de la innovación.

Cuadro 17. Riesgos de la estrategia.

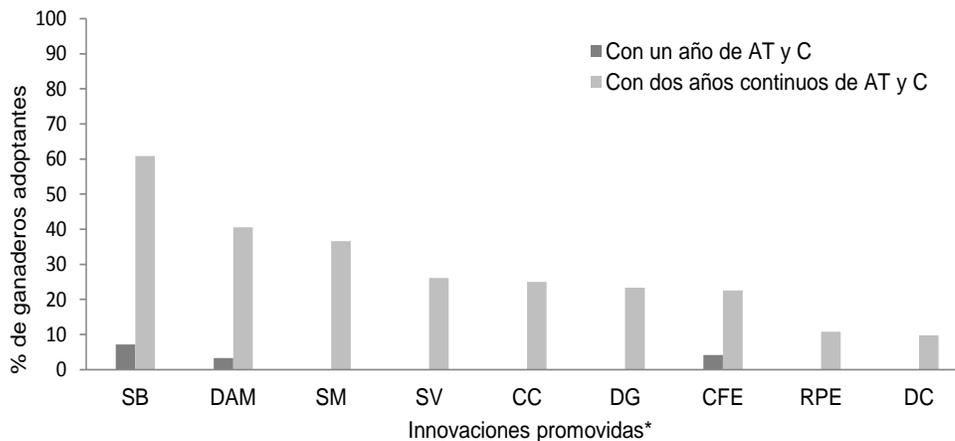
Factor de riesgo	¿Cómo minimizarlo?
Mala selección del asesor	Implementar un estricto proceso de selección. El asesor seleccionado deberá poseer conocimientos y habilidades técnicas comprobables para la producción de carne y leche con bovinos de doble propósito.
Que el asesor no reciba su pago en tiempo y forma	Legislado una política pública que norme y fiscalice las radicaciones de recursos federales al estado.
Desinterés por los ganaderos para participar en la EGI.	Realizar una promoción de la estrategia, donde se den a conocer los objetivos, ventajas y compromisos para los participantes.
Baja adopción de innovaciones por los	El asesor deberá dar acompañamiento técnico a los ganaderos durante el proceso de adopción de

ganaderos innovaciones; deberá ser constante durante todo el ciclo de producción.

Desinterés de las fuentes de financiamiento para la operación de la EGI a cinco años continuos. Informar y demostrar a los tomadores de decisiones, productores y comunidad tecnológica los resultados e impactos generados con la estrategia de gestión de la innovación.

Fuente: Elaboración propia

En relación al posible desinterés de las fuentes de recursos económicos (subsidio) para la operación de la EGI, en la Figura 12 se muestran datos de una investigación que se realizó en los meses de febrero y marzo de 2014 en el DDR Tuxtepec, Oaxaca. Se analizó el porcentaje de ganaderos que adoptaron innovaciones después de recibir asistencia técnica y capacitación por uno y dos años continuos por una agencia para la gestión de la innovación. El universo de estudio fue de 71 productores de ganado bovino de doble propósito.



*SB: Suplementación a becerros, DAM: Desintoxicación con azul de metileno, SM: Suplementación mineral, SV: Suplementación a vacas, CC: Compras en común, DG: Diagnóstico de gestación, CFE: Conservación de forraje ensilado, RPE: Registros productivos – económicos y DC: Desparasitación en base a copro.

Figura 12. Ganaderos con uno y dos años de AT y C que adoptan innovaciones.

Fuente: Elaboración propia

El resultado fue que aquellos ganaderos que recibieron asistencia técnica y capacitación durante dos años continuos, adoptaron en promedio 28% más innovaciones que los que sólo recibieron un año y se dejaron de atender.

Algunas razones por las que decidieron adoptar nuevas tecnologías o procesos es que observaron mejoras en el comportamiento productivo de los animales (becerros más pesados, vacas más gordas y con mejor producción de leche).

Los que presentaron bajo nivel de adopción argumentaron que les faltó acompañamiento para saber dónde y cómo adquirir los insumos para la preparación de alimentos, la sal mineral y el azul de metileno; al interior de sus grupos de trabajo se les dificultó ponerse de acuerdo solos para realizar compras de insumos en común y no supieron como analizar la información de las bitácoras de registros técnicos y económicos.

Presentando resultados como éste y algunos otros que cuantifiquen el impacto que se genera con una estrategia de gestión de la innovación, se puede minimizar el riesgo de no obtener financiamiento continuo para su operación.

Capítulo 5. Conclusiones

La ganadería bovina de doble propósito de la región de Tuxtepec, Oaxaca, es practicada por productores de edad avanzada, con bajo nivel de escolaridad y con infraestructura rústica y baja inversión en equipo; para la mayoría de ellos representa la actividad principal.

La baja productividad es consecuencia de una incipiente adopción de innovaciones e inadecuada aplicación de tecnologías, que se refleja en parámetros técnicos por debajo de su potencial. No obstante, es una actividad productiva que puede contribuir a la generación de mayores ingresos para los productores, con una estrategia de gestión de la innovación adecuada y focalizada en la gestión tecnológica, a través de asistencia técnica especializada.

El diseño de una estrategia debe considerar la sinergia de construcción y ejecución de un programa de trabajo orientado a resultados con el método de escuelas de campo como modelo de extensionismo; que contemple elementos para la rendición de cuentas de los recursos invertidos, ante los tomadores de decisiones, productores y comunidad tecnológica.

La estrategia debe estar orquestada por un articulador sistémico que genere indicadores de impacto, dé capacitación técnica y metodológica, realice acompañamiento al asesor durante la prestación de servicio profesional y evalúe

los resultados alcanzados. Este orquestador, deberá ser una entidad o institución que posea experiencia, reconocimiento y recursos humanos, materiales y económicos para desempeñar su tarea. Operará y trabajará en sinergia con el gobierno del estado.

La implementación de la estrategia debe enfocarse en aquellos productores que se dediquen de tiempo completo a la producción de leche y becerros con bovinos de doble propósito, que posean mínimo 20 vacas en producción y que tengan la actitud y disponibilidad para invertir en equipo e instalaciones; estos productores también deben tener la disponibilidad de invertir tiempo y esfuerzo en la mejora de sus unidades de producción. Los ganaderos que tengan unidades de producción más pequeña y con menor nivel tecnológico podrían actuar como seguidores y ganaderos invitados.

Con las acciones propuestas, en un periodo de cinco años, se lograría incrementar a 7 L/vaca/día la producción de leche y a 190 kg el peso de becerros al destete, lo que equivale a un 75% y 27% respectivamente; disminuir de 185 a 135 los días abiertos e incrementar de 70% hasta 80% la tasa de pariciones y las utilidades del productor pasarían de 88 mil pesos en situación actual a 143 mil pesos en el año cinco; esta cifra refleja un incremento de 62%.

El análisis de riesgos muestra que es necesario implementar acciones que garanticen contar con asistencia técnica focalizada, de calidad y de la participación

del gobierno estatal y federal para subsidiar por lo menos en un periodo de cinco años, recursos que serán ampliamente compensados por los incrementos en la productividad y en los ingresos de los productores participantes. Por cada peso de la inversión pública destinado a asesoría técnica y capacitación se genera 11% de utilidades.

Un ganadero con un hato de 20 vacas en producción, en una superficie de 25 hectáreas, desarrollando la ganadería de manera tradicional o como actualmente lo hace, tiene una utilidad de 242 pesos diarios lo equivalente a 7362 pesos mensuales y a 3.6 salarios mínimos diarios de acuerdo al Distrito Federal. Ese mismo ganadero con la misma superficie de tierra, si innova en su sistema de producción de bovinos doble propósito, en cinco años tendría un hato de 64 cabezas de las cuales 25 serían vacas en producción, sus ingresos ascenderían a 392 pesos diarios, 11933 pesos mensuales o lo equivalente a 5.8 salarios mínimos diarios.

Literatura Citada

- Aldunate E. y J. Córdoba. 2011. Formulación de programas con la metodología del marco lógico. ILPES-CEPAL 121 pp
- Baca U., G. 2006. Evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc-Graw-Hill.
- Bueno D., H. M. 1999. 500 Tecnologías Llave en Mano. División Pecuaria. Campo Experimental La Posta. INIFAP-SAGAR. Veracruz, Ver.
- Cabrera N., A., M. A. Lammoglia V., I. Daniel R., D. L. Díaz I. y P. Elorza M. 2013. Estrategias para la suplementación becerros lactantes. Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan. 1(1): 59-65.
- Chan K., W. y R. Mauborgne. 2005. La estrategia del océano azul. Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 352 pp.
- Cordoba P., M. 2006. Formulación y evaluación de proyectos. Ecoe Ediciones. Bogotá, Colombia. 350 pp.
- COTEC. 2007. La persona protagonista de la innovación. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica y Club Asturiano de la Innovación. Madrid, España.
- Cruz A., M. 2014. Dinámica de innovación en ganado de doble propósito en el trópico húmedo de México. Tesis Profesional. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México. 119 pp.
- Cuevas R., V., J. Baca D., F. Cervantes E., J. A. Espinosa G., J. Aguilar A. y A. Loaiza M. 2013. Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa, México. Revista Mexicana de Ciencia Pecuaria. 4 (1): 31-46
- Diederer P., H. Meijl, A. Wolters y K. Bijak. 2003. Innovation Adoption in Agriculture: Innovators, Early Adopters and Laggards. Cahiers D'économie et Sociologie Rurales, No. 67. La Haya, Países Bajos.

- Espinosa G., J. A., T A. González O., A. A. Luna E., V. Cuevas R., G. Moctezuma L., S. F. Góngora G., J. L. Jolalpa B. y A. Vélez I. 2010. Administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos. INIFAP. Libro Técnico 3. México, D.F. 217 pp.
- FAO. 2011. Guía metodológica para el desarrollo de escuelas de campo. Documento técnico 3. San Salvador, El Salvador. 24 pp.
- FAO. 2002. Guía metodológica para la implementación de escuelas de campo de agricultores. Perú. 89 pp.
- Fuentes G., L. G. 2014. La lechería en el trópico bajo: un negocio con futuro. Revista Notas Ganaderas Colombia. Nota Virtual No. 33
- Hamel G. 2006. El porqué, el qué y el cómo de innovación de gestión. Revista Harvard Business Review. Pag. 1 - 12
- Massoni S. y R. A. Pérez. 2008. La nueva teoría de la estrategia. Ariel, Barcelona, España. 583 pp.
- Muñoz R., M., J. Aguilar A., R. Rendón M., J. R. Altamirano C. 2007. Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. Universidad Autónoma Chapingo- CIESTAAM/PIIAI
- OECD-European Communities. 2005. Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3ª Edit. OCDE-EUROSTAT. 188 pp.
- Klerkx L., A. Hall y C. Leeuwis. 2009. Fortalecimiento de la capacidad de innovación agrícola: ¿Son los gestores sistémicos de innovación la respuesta? IICA. 34 pp.
- LICONSA. 2010. Manual de procedimiento para la adquisición, recepción y pago de leche nacional en Liconsa S.A. de C.V. 61 pp.
- Pezo D., A., J. Cruz y M. Pinier 2007. Las escuelas de campo de ganaderos: una estrategia para promover la rehabilitación y diversificación de fincas con pasturas degradadas. In: Memoria XX Reunión ALPA y XXX Reunión APPA. Cusco, Perú. Pag. 4 - 48

- Porter M., E. 2011. ¿Qué es la estrategia? Revista Harvard Business Review, Diciembre 2011. Pag. 100 - 117
- Porter M., E. 2008. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Revista Harvard Business Review. Pag. 1 - 15
- Rendón M., R., M. Muñoz R., J. Aguilar A. y J. R. Altamirano C. 2007. Planeación de proyectos para gestionar la innovación. Serie: Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación. Universidad Autónoma Chapingo- CIESTAAM/PIIAI
- Rogers E., M. 2003. Diffusion of Innovations. 5th ed. The Free Press. New York.
- Sheen S. y A. Riesco. 2002. Factores que afectan la producción de leche en vacas de doble propósito en trópico húmedo. Revista de Investigación Veterinaria Perú. 13 (1): 25-31
- UTE-Innovación. 2009. Manual de acreditación de asesores, evaluadores y formadores en gestión de la innovación. IP COLPOS-IP UACH-SAGARPA.
- Vilaboa A., J., P. Díaz R., O. Ruiz R., D. E. Platas R., S. González M. y F. Juárez L. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 10: 53-62

Citas de internet

- Aguirre F. 2012. El nuevo impulso de la extensión rural en América Latina, situación actual y perspectivas. Consultado 18 de septiembre de 2014. Disponible en www.redinnovagro.in/documentosinnov/nuevoimpulso.pdf
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistical) 2012. Food and Agricultural commodities production. Consultado 28 de septiembre de 2014. Disponible en <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>

- Gobierno del estado de Jalisco. Dirección General de Comunicación Social. 2010. Consultado 21 de octubre de 2014. Disponible en <http://noticiasdelgobiernodejalisco.blogspot.mx/2010/04/centros-de-servicios-ganaderos-un-apoyo.html>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) 2014. Cuéntame. Información por entidad, Oaxaca (en línea). México. Consultado 10 de septiembre de 2014. Disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/#>.
- Ronda P., G. A y J. A. Marcané L. 2002. De la estrategia a la Dirección estratégica. Consultado 19 de septiembre de 2014. Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/ede>
- Santoyo C., H. V., M. Muñoz R., J. Aguilar A., R. Rendón M. y J. R. Altamirano C. 2011. Políticas de asistencia técnica y extensión rural para la innovación en México. Contribuciones a las Ciencias Sociales. Consultado 15 de septiembre de 2014. Disponible en www.eumed.net/rev/cccss/13/
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) 2013. Producción agropecuaria. Consultado 28 de septiembre de 2014. Disponible en <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-produccion-anual/>
- Universidad Iberoamericana. 2014. Planeación estratégica, táctica y operativa. Consultado 23 de octubre de 2014. Disponible en http://www.iberoonline.com/demo_spc/VE/lecturas/vespci06.html

Anexos

Anexo 1. Cédula entrevista para productores de bovinos de doble propósito.

I. Identificación

Nombre del productor			Municipio			Domicilio donde radica el productor			Distancia de la UP al poblado más cercano (km)			Fecha
Cabezas totales		Hembras productivas		Núm. Cabezas identificadas		Superficie en pastoreo (ha)			Propiedad de la tierra donde pasta el ganado (ha)			
						Agostadero	Pastos inducidos	Total	Ejidal	Comunal	Privada	Rentada
Tierras agrícolas (has)			Cultivo Mas Importante	Tiempo dedicado a la actividad			Sistema/objetivo de producción					
Riego	Temporal	Mixto		Tiempo completo	Medio tiempo	Marginal	<input type="checkbox"/> Sistema vaca-becerro al destete <input type="checkbox"/> Sistema media ceba o desarrollo			<input type="checkbox"/> Sistema doble propósito <input type="checkbox"/> Sistema de finalización		

II. Dinámica de innovación

Innovación	Año de adopción	Innovación	Año de adopción	Innovación	Año de adopción
Manejo General		8.- Practica algún tipo de conservación de forrajes (henificado, ensilado.)		15.- Programa la vacunación en base a incidencias de enfermedades de la zona	
1.- Registros Técnicos Productivos (partos, pesos, GDP, PL.)		9.- Disponibilidad de agua en todos sus divisiones		16.- Realiza desparasitación (interno, externo)	
2.- Registros Económicos y Administración (ingresos, egresos etc.)		Manejo Reproductivo		17.- Participación en programas gubernamentales (SINIIGA, Progan, Control de murciélago, Br y Tb.)	
3.- Identificación y lotificación por etapa productiva .		10.- Realiza diagnostico de gestación periódicamente.		Organizativo-empresarial	
4.- Numero de ordeñas al día (0, 1, 2)		11.- Programa reproductivo anual (manejo del empadre y medición de la fertilidad)		18.- Está asociado a alguna organización económica aparte de la AGL	
Alimentación		12.- Tiene una raza definida para comprar vacas y sementales (Programa de mejoramiento genético)		19.- Participación en alguna actividad en común con otros productores (compra, venta, financiamiento, etc)	
5.- Numero de divisiones en el potrero__		Sanidad		Recursos Naturales	
6.- Suplementación con minerales		13.- Uso de ordeño mecanizado		20.- Uso cercos vivos, o reforestación, conservación de aguajes, conservación de suelos	
7.- Complementa la alimentación de sus animales _____		14.- Manejo sanitario de la ubre (_____)		21.- Uso de energía solar, hídrica, eólica, biodigestor	

Anexo 2. Dimensiones y variables para generación del perfil estratégico de ranchos ganaderos.

Variables	Ganadero innovador	Ganadero típico
Inicial	67	33
Cuidados del becerro al nacimiento	67	33
a) Consumo de calostro	33.3	33
b) Corte y desinfección del ombligo con azul de metileno	33.3	0
c) Alojamiento en un lugar limpio y seco	0.0	0
Crecimiento	72	11
Suplementación a becerros	50	0
a) La fórmula es balanceada	50	0
b) Se ofrece mínimo 1 kg/animal/día	0	0
Pastoreo rotacional	66	33
a) Rotación periodos cortos y descanso largo	33	0
b) Utilizan pastos mejorados	33	33
c) Control de malezas y fertilización de pastos	0	0
Conservación de forrajes	100	0
a) Cultiva forrajes de corte	50	0
b) Conserva forrajes	50	0
Desarrollo	54	20.8
Pastoreo rotacional	66	33
a) Rotación periodos cortos y descanso largo	33	0
b) Utilizan pastos mejorados	33	33
c) Control de malezas y fertilización de pastos	0	0
Suplementación mineral	50	0
a) Sal mineral NO mezclada con sal blanca	50	0
b) Se ofrece mínimo 50 gr/animal/día o libre acceso	0	0
Prevención de enfermedades	50	0
a) Se previenen enfermedades	50	0
b) Es en base a calendario sanitario	0	0
Control de endo y ectoparásitos	50	50
a) Desparasita	50	50
b) Realiza análisis coproparasitoscópico	0	0
Reproductiva	75	12.5
Suplementación mineral	50	0
a) Sal mineral NO mezclada con sal blanca	50	0
b) Se ofrece mínimo 50 gr/animal/día o libre acceso	0	0

Control de endo y ectoparásitos	100	50
c) Desparasita	50	50
d) Realiza análisis coproparasitoscópico	0	0
Sistema de cruzamiento genético	100	0
a) La raza europea predomina sobre la raza cebú	50	0
b) Semental es genéticamente superior al promedio del hato	50	0
Tratamiento de anestros	100	0
a) Palpación rectal	50	0
b) Se aplican hormonas para inducción de celo	50	0
Productiva	89.5	22.875
Pastoreo rotacional	66	33
a) Rotación periodos cortos y descanso largo	33	0
b) Utilizan pastos mejorados	33	33
c) Control de malezas y fertilización de pastos	50	0
Suplementación mineral	50	0
a) Sal mineral NO mezclada con sal blanca	0	0
b) Se ofrece mínimo 50 gr/animal/día o libre acceso	0	0
Control de endo y ectoparásitos	50	50
e) Desparasita	50	50
f) Realiza análisis coproparasitoscópico	0	0
Sistema de cruzamiento genético	100	0
a) La raza europea predomina sobre la raza cebú	50	0
b) Semental es genéticamente superior al promedio del hato	50	0
Tratamiento de anestros	100	0
a) Palpación rectal	50	0
b) Se aplican hormonas para inducción de celo	50	0
Suplementación a vacas de ordeña	50	50
a) La formula es balanceada	50	50
b) Relación prod. de leche : kg. de alimento de 2.5 a 1.	0	0
Conservación de forrajes	100	0
a) Cultiva forrajes de corte	50	0
b) Conserva forrajes	50	0
Control de mastitis	100	50
a) Diagnóstico de mastitis (prueba de california o Wisconsin)	50	0
b) Se aplica tratamiento para control de mastitis	50	50
Doble ordeño	100	0
Organización	75.0	0.0
Decisiones en base a registros	100	0

a) Bitácora de registros económicos	50	0
b) Bitácora de registros técnicos	50	0
Compras y ventas en común	50	0
a) Ahorros por compras en común	0	0
b) Beneficios por ventas en común	50	0

Anexo 3. Catálogo de innovaciones para ranchos ganaderos de bovinos de doble propósito.

Categoría	Innovación	Descripción
Manejo General	1. Doble ordeño	Consiste en implementar el amamantamiento restringido para ordeñar ya sea de manera manual o mecánica las vacas dos veces al día.
	2. Cuidados del becerro al nacimiento	Consiste en asegurar que el becerro consuma calostro en las primeras 8 horas de nacido, corte y desinfección del ombligo con azul de metileno y alojarlo en un lugar limpio y seco para evitar neumonías y diarreas.
	3. Sistema de cruzamiento genético	Consiste en realizar cruzamientos genéticos, manteniendo una proporción de sangre de la raza europea (entre el 50 y 75 %) con razas cebuínas. Los sementales deben ser de calidad genética superior al promedio del hato.
Nutrición	4. Alimento balanceado a vacas de ordeña	Consiste en formular una dieta alta en energía y proteína para vacas en ordeña y ofrecer a relación producción de leche : kg. de alimento de 2.5 a 1.
	5. Alimento balanceado a becerros	Consiste en elaborar un alimento con la siguiente fórmula: 27.5% pasta de soya, 58% maíz molido, 12.5% Melaza, 2% cebo de res. O bien utilizar alimento comercial y ofrecer 1 kg/animal/día.
	6. Suplementación mineral	Consiste en elaborar sal mineral con la siguiente fórmula: 13% de Maíz molido, 26% de Fosfato monoamónico, 20% de Sulfato de potasio, 19.5% de Sulfato de magnesio, 3% de Sal común, 1.5% de Microelementos, 5% de Ácido fosfórico, 7% de Melaza y 5% de Pasta de soya. O bien utilizar sal mineral comercial NO mezclada con sal blanca y ofrecer a libre acceso o bien 50 gr/animal/ día.
Reproducción	7. Tratamiento de anestros	Consiste en detectar vacas con ovarios estáticos, previa palpación rectal de los mismos, o bien vacas que tengan más de dos meses de haber parido y que no hayan manifestado conducta estral, y que posean buena condición corporal. Con la finalidad de aplicarle un tratamiento hormonal para la inducción del celo.
Sanidad	8. Prevención de enfermedades	Consiste en realizar la prevención de las principales enfermedades presentes en la zona en base a un calendario de vacunación.
	9. Control de endo y ecto parásitos	Consiste en realizar análisis coproparasitoscópico a una muestra del 10% del ganado y en base a los resultados se realiza el control de endoparásitos. El control de ectoparásitos se realiza cuando hay una presencia visible de mínimo 20 moscas o 10 garrapatas en estado adulto por animal.
	10. Control de mastitis subclínica y clínica	Consiste en realizar cada 15 días el diagnóstico de mastitis mediante la prueba de california o de Wisconsin a fin de mantener abajo de 200 000 células somáticas/ml de leche. Cuando el conteo es mayor a 200 000 cs/ml de leche se aplica el tratamiento correspondiente.
Forrajes	11. Pastoreo	Consiste en dividir el área de pastoreo en cierto número

	intensivo rotacional	de potreros y hacer que el ganado los utilice en forma rotacional, aprovechándolos por periodos cortos y permitiéndoles un tiempo de recuperación. Se utilizan pastos mejorados de altos rendimientos a los que se les realiza control de malezas y fertilización. Se persigue la máxima utilización de los pastos cuando están en crecimiento y tienen un mayor valor nutricional.
	12. Complementación con forrajes conservados (silo)	Se ofrece silo, elaborado preferentemente con forrajes de corte del cual por cada 10 toneladas de forraje molido se agrega una preparación de 5 kg de ácido fosfórico, 2 litros de yogurt, 95 litros de agua.
Administración y Organización	13. Toma de decisiones en base a registros	Consiste en llevar al interior del rancho bitácoras técnicas y contables y usarlas para la toma de decisiones.
	14. Ventas o compras en común	Consiste en obtener beneficios por venta de productos o bien ahorros por compras de insumos, maquinaria o equipo de manera grupal.

Anexo 4. Programa de Trabajo orientado a resultados

DATOS DEL REPRESENTANTE

Nombre: _____
 Domicilio: _____
 Teléfono: _____
 No. Part.: _____
 Cadena: _____

DATOS DEL ASESOR

Nombre: _____
 Profesión: _____
 Domicilio: _____
 Teléfono: _____
 Correo: _____

RESULTADOS ESPERADOS

Resultado Esperado Núm. 1

1.				
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (m- a / m- a)
1.				
2.				
Innovaciones (cambios) a implementar				m- a / m- a
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Resultado Esperado Núm. 2

1.				
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (m- a / m- a)
1.				
2.				
Innovaciones (cambios) a implementar				m- a / m- a
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

 Representante del grupo

 Asesor

Anexo 5. Ficha para Escuela de Campo (ECA)

DATOS DEL PRODUCTOR

Nombre: _____ A. P. _____ A. M. _____
Localidad: _____ Municipio: _____
Teléfono: _____ Edad (años): _____ Escolaridad efectiva (años): _____
Experiencia en la actividad (años): _____ Cadena: _____

ATRIBUTOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Perfil y dinámica de la unidad de producción:

Vacas en producción	Vacas secas	Novillas	Toretas	Semental	Becerra <1 año	Becerro <1 año

Superficie en pastoreo (ha): Pastos Naturales _____ Praderas Inducidas _____

Tipo de cruzamiento predominante en su rancho

1). Cebú () 2). ¾ Cebú x ¼ Europeo () 3). ½ Cebú x ½ Europeo () 4). ¼ Cebú x ¾ Europeo () 5). Europeo ()

Venta de leche: 1). Quesero () 2). Centro de acopio ()

Calidad de leche: 1). Caliente () 2). Fría ()

Venta de becerros: 1). Intermediario () 2). Centro de acopio ()

DATOS DE LA ESCUELA DE CAMPO

Señale criterios de selección de la ECA:

- a) La ganadería es la principal actividad económica del ganadero ()
- b) Se observan o reportan problemas relevantes como baja producción, altos costos de producción, etc. ()
- c) Ganadero con UPP accesible y visible, al localizarse a orillas de caminos o carreteras transitadas ()
- d) El ganadero le dedica tiempo y pasión a su actividad ()
- e) Es un ganadero responsable, con experiencia y tiene familiares que colaboran con él en la actividad ()
- f) Su ubicación es estratégica al estar cerca de los ganaderos que van a participar en la ECA ()

Modalidad de Escuela de Campo*

- a) Porcentaje de la unidad de producción **CON** innovaciones ()
- b) Porcentaje de la unidad de producción **SIN** innovaciones (saber hacer del productor) ()

**Nota: en virtud de que la Escuela de Campo pretende demostrar o validar la ventaja de innovar, resulta deseable que exista la posibilidad de comparar el saber hacer tradicional del productor con la propuesta de innovaciones. Por eso en este apartado se pretende conocer si las innovaciones se están realizando en toda la Unidad de producción, en la mitad o en una parte.*

¿Qué maquinaria y equipo dispone para realizar sus actividades en la producción de leche y becerros?

Maquinaria / Equipo	Funcional		Suficiente		Infraestructura	Funcional		Suficiente	
Tractor					Corral de manejo / ordeño				
Remolque					Galera				
Picadora					Manga				
Chapeadora					Embarcadero				
Ordeñadora					Bebederos				
Tanque enfriador					Comederos				
Termo de IA					Bodega				
Báscula					Obra de almacenamiento de agua				
Cerco eléctrico					Energía eléctrica				

RESULTADOS ESPERADOS

Resultado Esperado Núm. 1					
1.					
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (m- a / m- a)	
1.					
2.					
Innovaciones (cambios) a implementar					m- a / m- a
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Resultado Esperado Núm. 2					
1.					
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (m- a / m- a)	
1.					
2.					
Innovaciones (cambios) a implementar					m- a / m- a
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Anexo 6. Bitácora de registros técnicos

a) Reproductivos

Rancho: _____

Fecha de Parto	No. Vaca	Sexo Cría	Peso Cría Nac.	Fecha Destete	Peso Destete	Observaciones

Rancho: _____

No. Vaca	Fecha Ultimo Servicio	No. Toro	Fecha Diag. Gestación	Resultado Diag. Gestación	Fecha de Parto	Observaciones

b) Productivos

Rancho: _____

Día	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	Vacas ordeñadas	Litros de Leche										
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

Día	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	Vacas ordeñadas	Litros de Leche										
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Día	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	Vacas ordeñadas	Litros de Leche										
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

Día	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	Vacas ordeñadas	Litros de Leche										
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Anexo 7. Bitácora de registros económicos.

BITÁCORA DE REGISTROS ECONÓMICOS 2014

Nombre Productor: _____

Nombre Rancho: _____

Localidad: _____

Municipio: _____

Nombre del Técnico: _____

Teléfono del Técnico _____

NOTA: En la hoja "A" el productor debe registrar de manera coloquial (como él se dé a entender) en cada día del mes correspondiente los gastos e ingresos relacionados directamente con la actividad agropecuaria. Los datos indispensables de cada registro serán el concepto, unidad de medida, la cantidad y el monto.

En la hoja "B" el asesor deberá vaciar la información de la hoja "A", para su análisis, interpretación y toma de decisiones.

a) Hoja "A"

Durante el mes de ENERO debemos trabajar en:						
Enero 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	1	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Durante el mes de FEBRERO debemos trabajar en:

Febrero 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

Durante el mes de MARZO debemos trabajar en:

Marzo 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30 - 31

Durante el mes de ABRIL debemos trabajar en:

Abril 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Durante el mes de MAYO debemos trabajar en:

Mayo 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Durante el mes de JUNIO debemos trabajar en:

Junio 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29 - 30

Durante el mes de JULIO debemos trabajar en:

Julio 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Durante el mes de AGOSTO debemos trabajar en:

Agosto 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Durante el mes de SEPTIEMBRE debemos trabajar en:

Septiembre 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Durante el mes de OCTUBRE debemos trabajar en:

Octubre 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Durante el mes de NOVIEMBRE debemos trabajar en:

Noviembre 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Durante el mes de DICIEMBRE debemos trabajar en:

Diciembre 2014						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Anexo 8. Bitácora de Asistencia Técnica y Capacitación

Registro de Asistencia Técnica a plataforma de innovación y primera ola

Nombre de Extensionista: _____

Nombre del productor: _____

Cadena: _____ Localidad: _____

Municipio: _____ Estado: _____

Fecha de Atención	Innovación Promovida	Actividad Realizada	Categoría de la Innovación*	Tipo de Atención**	Firma del Productor

*1. Manejo general; 2. Nutrición; 3. Reproducción; 4. Sanidad; 5. Forrajes; 6. Administración y Organización.

**1. Promoción de innovaciones (etapa de convencimiento); 2. Implementación de la innovación; 3. Seguimiento; 4. Validación; 5. Demostrativa.

Registro de Eventos Grupales

I. DATOS GENERALES DEL EVENTO

Nombre del Asesor: _____
Nombre del evento: _____
Tipo de evento*: _____
Fecha del evento (Loc., Mpio, Est.): _____
Lugar del Evento: _____
Ponente (s) encargado (s) del evento: _____

*Taller práctico, Gira de intercambio, Capacitación, Demostración en ECA, Grupos de discusión.

II. INNOVACIONES ABORDADAS

Mencione y describa brevemente la(s) **Innovación(es)** promovidas en el evento y la(s) **Categoría(s)** a la(s) cual(es) pertenece(n). Recuerde que **las innovaciones deberán corresponder al listado del catálogo de innovaciones**. Si la innovación fuera nueva, describa por qué decidió incluirla.

Categoría*	Innovación	Descripción

*1. Manejo general; 2. Nutrición; 3. Reproducción; 4. Sanidad; 5. Forrajes; 6. Administración y Organización.

III. PRODUCTORES PARTICIPANTES

En el siguiente cuadro, desglose el tipo y número de participantes que asistieron al evento. En este apartado **deberá auxiliarse de las listas de asistencia**.

Tipo de participantes***	Número
a) Productores con ECA (Plataforma de innovación)	
b) Productores del grupo beneficiario que solicitó servicio (Primera ola)	
c) Ganaderos invitados (Segunda ola)	
d) Otros (proveedores, investigadores, funcionarios, estudiantes, etc.)	

Nombre y Firma del Extensionista

Lista de asistencia para eventos grupales

Nombre del Asesor: _____
Nombre del evento: _____
Tipo de evento*: _____
Fecha del evento (Loc., Mpio, Est.): _____
Lugar del Evento: _____
Ponente (s) encargado (s) del evento: _____

*Taller práctico, Gira de intercambio, Capacitación, Demostración en ECA, Grupos de discusión.

Nombre Completo	Localidad	Municipio	Actividad ¿A qué te dedicas?	Firma	Tipo de actor***

*** Ver clasificación en el apartado III del instrumento “registro de eventos grupales”

Anexo 9. Ficha de Difusión de Innovaciones

“TITULO”

Problema a Resolver	Costo Estimado
Innovación	Resultado Esperado
Requerimientos para su Adopción	Impacto Esperado