



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN DESARROLLO SOSTENIBLE DE ZONAS INDÍGENAS

LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS BENEFICIARIA DEL PROGAN EN EL MUNICIPIO DE OLINALÁ, ESTADO DE GUERRERO

FERNANDO RAMÍREZ MAYO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

MAESTRO TECNÓLOGO

PUEBLA, PUEBLA

2015



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

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

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe **Fernando Ramírez Mayo**, alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Samuel Vargas López**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **La producción de bovinos beneficiaria del PROGAN en el municipio de Olinalá, estado de Guerrero**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, Diciembre de 2015.

Fernando Ramírez Mayo
Nombre completo y Firma

Dr. Samuel Vargas López
Vo. Bo. Profesor Consejero

Km. 125.5 carretera federal México-Puebla (actualmente Boulevard Forjadores de Puebla), C.P. 72760, Puebla, Puebla.
Teléfonos: (222) 285 14 42, 285 14 43, 285 14 45, 285 14 47, 285 07 38; exts. 2018, 2056, 2058.
Correos electrónicos: edar@colpos.mx ; admisionescampuspuebla@colpos.mx

La presente tesis, titulada: **La producción de bovinos beneficiaria del PROGAN en el municipio de Olinalá, estado de Guerrero**, realizada por el alumno: **Fernando Ramírez Mayo**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO TECNÓLOGO

DESARROLLO SOSTENIBLE DE ZONAS INDÍGENAS

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO



DR. SAMUEL VARGAS LÓPEZ

ASESOR



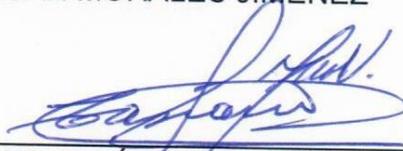
DR. ÁNGEL BUSTAMANTE GONZÁLEZ

ASESOR



DR. JUAN MORALES JIMÉNEZ

ASESOR



DR. MIGUEL ÁNGEL CASIANO VENTURA

Puebla, Puebla, México, 07 de diciembre de 2015.

LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS BENEFICIARIA DEL PROGAN EN EL MUNICIPIO DE OLINALÁ, ESTADO DE GUERRERO

Fernando Ramírez Mayo, M.T.

Colegio de Postgraduados, 2015

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la producción de bovinos y las prácticas de sustentabilidad realizadas por los beneficiarios del Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN) en el municipio de Olinalá, Guerrero. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a 50 productores beneficiarios del PROGAN seleccionados aleatoriamente del padrón de la SAGARPA a nivel municipio. Se registró información de los aspectos sociodemográficos, económicos, sistema de producción, operación del programa, cambios en el manejo del ganado, ingresos, comercialización y prácticas de sustentabilidad introducidas. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva y correlaciones con el programa estadístico SAS. Los productores tienen en promedio 60.3 años, con estudios de primaria, 4.3 integrantes en las familias, 155.5 ha de tierra e ingresaron al PROGAN desde 2008. La producción de bovinos es de doble propósito, con 44 bovinos promedio por hato y con 12.7 bovinos inscritos en PROGAN. Las prácticas de manejo del ganado se mantuvieron sin cambios con la implementación del programa, posiblemente por no responder a las necesidades de los procesos productivos. En promedio los productores recibieron MEX\$5321.8 del PROGAN y MEX\$7290.00 por venta de bovinos. Los productores reforestaron en promedio 36.2 ha y sembraron 5010 árboles. El programa representó un apoyo para realizar la suplementación y el tratamiento y la prevención de enfermedades en los hatos.

Palabras clave: bovinos carne, dinámica del hato, ingresos, prácticas de manejo.

THE CATTLE PRODUCTION BENEFICIARY BY PROGAN IN THE MUNICIPALITY OF
OLINALÁ, GUERRERO STATE

Fernando Ramírez Mayo, M.T.
Colegio de Postgraduados, 2015

The aim of this study was to characterize the cattle production and sustainability practices carried out by the beneficiaries of Livestock Development Program (PROGAN) in the municipality of Olinalá, Guerrero State, Mexico. A sample of 50 participant farmers, randomly selected from database of SAGARPA, were interviewed. Information on program operation, economic issues, production system, changes in livestock management, revenue, marketing, and introduced sustainability practices were recorded. Data were analyzed with descriptive statistics and correlations analysis using SAS statistical software. It was found that the farmers enrolled in the program since 2008, their average age was 60.3 years, they had elementary education, the number of family members was 4.3, and they own 155.5 ha of land. The cattle production is dual-purpose production, with an average of 44 cattle per herd and 21.7 cattle enrolled in the PROGAN. The implementation of the program does not change management practices, which can be explained by the farmer knowledge on the productive processes. On average, the producers received MEX\$ 5321.8 from PROGAN and MEX\$ 7,290.00 for selling cattle. Producers reforested an average of 36.2 ha and planted 5010 trees. The program represented a support for supplementation and the treatment and prevention of diseases in herds.

Keywords: beef cattle, herd dynamics, revenue, management practices.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	3
2.1. Caracterización de la producción de bovinos.....	3
2.1.1. Definición de caracterización.....	3
2.1.2. Caracterización de los sistemas de producción.....	3
2.1.3. Adopción de tecnología.....	14
2.1.4. Problemática de la ganadería bovina.....	15
2.2. Sustentabilidad agropecuaria.....	16
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	18
3.1. Objetivo general.....	19
3.1.1. Objetivos específicos.....	19
3.2. Hipótesis.....	19
IV. MARCO DE REFERENCIA.....	20
4.1. La ganadería bovina en México.....	20
4.2. La ganadería bovina en el estado de Guerrero.....	21
4.3. Programa de estímulos a la producción ganadera.....	21
4.4. Área de trabajo.....	23
4.4.1. Localización.....	23
4.4.2. Medio ambiente.....	24
4.4.3. Vegetación.....	25
4.4.4. Fauna de la Montaña.....	25
4.4.5. El municipio de Olinalá.....	25
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
5.1. Metodología.....	27
5.2. Registro de información.....	27
5.3. Análisis de datos.....	29

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
6.1. Caracterización de la producción de bovinos.....	30
6.1.1. El productor de bovinos.....	30
6.1.2. Tierra.....	33
6.1.3. Instalaciones.....	35
6.2. Descripción de la Operación del PROGAN.....	40
6.2.1. Ingreso de los productores al PROGAN.....	40
6.2.2. Beneficios otorgados por el PROGAN.....	40
6.2.3. Caracterización del hato en la operación del PROGAN.....	43
6.3. Descripción de cambios en el manejo.....	52
6.3.1. Alimentación.....	52
6.3.2. Desparasitación.....	56
6.3.3. Aplicación de Vacunas.....	59
6.3.4. Aplicación de Vitaminas.....	59
6.3.5. Uso de minerales.....	62
6.3.6. Pruebas sanitarias.....	62
6.3.7. Pago de veterinario.....	63
6.3.8. Identificación o aretado.....	64
6.4. Caracterización económica.....	65
6.4.1. Apoyo económico otorgado por el PROGAN.....	65
6.4.2. Comercialización de bovinos.....	66
6.5. Indicadores del PROGAN.....	71
6.6. Problemática.....	72
VII. CONCLUSIONES.....	74
VIII. LITERATURA CITADA.....	75

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Origen de los productores de bovinos beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	30
Cuadro 2	Tipo de propiedad de la tierra de los productores de bovinos beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro	34
Cuadro 3.	Uso de la tierra por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	34
Cuadro 4	Materiales utilizados en la construcción de corrales por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	35
Cuadro 5	Precio de la construcción de corrales para bovinos en Olinalá, Gro.....	36
Cuadro 6	Tipo de material utilizado en la construcción de los comederos de bovinos en Olinalá, Gro.....	37
Cuadro 7	Tipo de apoyo recibido por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	41
Cuadro 8	Uso que le dan los ganaderos a los apoyos del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	42
Cuadro 9	Tipo de bovinos inscritos en el PROGAN del municipio de Olinalá, Gro.....	50
Cuadro 10	Razas en los hatos de bovinos del municipio de Olinalá, Gro.....	51
Cuadro 11	Meses de suplementación antes del PROGAN por los productores de Olinalá, Gro.....	53
Cuadro 12	Gasto por la suplementación alimenticia de bovinos antes del PROGAN.....	54
Cuadro 13	Elección de zonas de pastoreo por los productores de Olinalá, Gro.....	55
Cuadro 14	Especies utilizadas en la reforestación de potreros en Olinalá, Gro...	57
Cuadro 15	Meses de aplicación de desparasitantes antes y después de ingresar al PROGAN en Olinalá, Gro.....	58

Cuadro 16	Meses de aplicación de las vacunas por los ganaderos de Olinalá, Gro.....	60
Cuadro 17	Periodo de aplicación de las vitaminas por los productores de Olinalá, Gro.....	61
Cuadro 18	Época de utilización de minerales los productores de Olinalá, Gro.....	63
Cuadro 19	Costo del servicio veterinario por los productores de Olinalá, Gro.....	64
Cuadro 20	Época de aretado del ganado en Olinalá, Gro.....	65
Cuadro 21	Vacas vendidas y precio de venta en el 2008 en el municipio de Olinalá, Gro	68
Cuadro 22	Ingreso por venta de leche en el municipio de Olinalá, Gro.....	69
Cuadro 23	Problemática en la producción de bovinos en Olinalá Gro.....	72
Cuadro 24	Riesgos en la producción de bovinos en Olinalá Gro.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Localización del municipio de Olinalá, Gro.....	26
Figura 2	Edad de los productores de bovinos del municipio de Olinalá, Gro....	31
Figura 3	Escolaridad de los productores de bovinos del municipio de Olinalá Gro.....	32
Figura 4	Dimensión en bordos para abrevaderos en Olinalá, Gro.....	39
Figura 5	Número de bovinos en el hato antes de ingresar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	43
Figura 6	Cantidad de bovinos (cabezas) después de ingresar al PROGAN del municipio de Olinalá, Gro.....	44
Figura 7	Número de vacas de los beneficiarios antes de entrar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	45
Figura 8	Cantidad de vacas de los beneficiarios después de ingresar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	46
Figura 9	Número de toros de los beneficiarios antes de entrar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.....	47
Figura 10	Número de bovinos (machos) después de ingresar al PROGAN.....	48
Figura 11	Cantidad de bovinos inscritos en el PROGAN.....	49
Figura 12	Cantidad total de apoyo económico otorgado por el programa ganadero.....	66
Figura 13	Ingresos por venta de ganado bovino en el municipio de Olinalá, Gro.....	70

I. INTRODUCCIÓN

En México, la diversidad ecológica y socioeconómica determina la existencia de diferentes tipos de ganadería (Chalate *et al.*, 2010). La ganadería bovina es la actividad productiva más difundida en el medio rural y se realiza en todas las regiones agroecológicas del país (Hernández *et al.*, 2011). Esta actividad ganadera se realiza en sistemas de producción que van desde los altamente tecnificados hasta los de traspatio, estos últimos, orientados hacia el autoconsumo familiar (Vilaboa y Díaz, 2009; Hernández *et al.*, 2011).

De acuerdo con el INEGI (2013), en el país existe una población de 23 865 899 cabezas de ganado bovino. Los principales estados productores son: Veracruz (2.5 millones de cabezas), Jalisco (1.9 millones cabezas), Chihuahua (1.7 millones de cabezas), Chiapas (1.4 millones de cabezas) y Sonora (1.4 millones de cabezas).

El estado de Guerrero tiene una población de 942 078 cabezas de ganado bovino, que representa el 4.04% del inventario nacional, distribuidas en 72 968 unidades de producción. Predominan las razas: Suizo europeo, Suizo americano, Cebú (Brahman, Indubrasil, Nalore, Gyr y Guzerat) y en menor cantidad existen cruza de Holstein Freisian con cruza de Cebú, Simmental, Charolais y criollos (Fundación Produce Guerrero, 2012).

En el Municipio de Olinalá existen 9 368 cabezas de ganado bovino, distribuidas en 725 unidades de producción (INEGI, 2007). De estas, sólo una parte es beneficiaria por el Programa de Estímulos a la Producción Ganadera (PROGAN). El PROGAN en el municipio empezó a operar en el 2008, bajo las mismas condiciones que en el resto de los estados de la república, sin considerar las características de los grupos.

Para inscribirse dentro del padrón del PROGAN se requería ser persona física o moral (grupos) y se les agrupó dentro del estrato A, con el apoyo de hasta 35 bovinos. Para recibir los apoyos se les condicionó a adoptar al menos 10 tecnologías de sustentabilidad de las que marca el catálogo y que incluía la capacitación técnica. De este programa no

existen estudios de diagnóstico previos para conocer el tipo de productor y los niveles de producción que impera en el municipio de Olinalá, así como de la ejecución del mismo.

Por lo tanto, el presente trabajo tuvo como propósito caracterizar desde el punto de vista productivo y socioeconómico el sistema de producción de bovinos y las prácticas de sustentabilidad realizadas por los participantes en el PROGAN en el municipio de Olinalá, Guerrero.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Caracterización de la producción de bovinos

2.1.1. Definición de caracterización

Antes de definir la caracterización, se realizó una breve diferenciación de los conceptos caracterización y tipificación, que frecuentemente se llegan a confundir.

Según Valerio *et al.* (2004) la caracterización no es más que la descripción de las características principales y las múltiples interrelaciones de las organizaciones. La tipificación se refiere al establecimiento y construcción de grupos posibles basados en las características observadas en la realidad. Por tanto, la información registrada dentro de un estudio de caracterización y tipificación es considerada de gran utilidad a fin de proponer estrategias que permitan mejorar los aspectos que tienen mayor incidencia en el desarrollo de las empresas ganaderas estudiadas.

Los estudios de caracterización y de tipificación, diferencian a este último del primero por las técnicas estadísticas utilizadas, tales como los estadísticos descriptivos (promedios, máximos y mínimos), frecuencias, componentes principales, análisis discriminante y factorial (Vilaboa y Díaz, 2009).

2.1.2. Caracterización de los sistemas de producción

La caracterización de los sistemas de producción tiene la finalidad de agrupar a productores que presentan las mismas cualidades, considerando su nivel de producción y socioeconómico. Por tanto, los sistemas de producción ganaderos se describen como el conjunto de interacciones que tiene lugar entre los factores bióticos, climáticos y edáficos, manejados con una determinada tecnología y gestionados por el hombre para el logro de una explotación ganadera eficiente (Chiossone, 2006).

El sistema de producción de bovinos se define como un conjunto ordenado de intervenciones en el ámbito de la selección, reproducción, alimentación, higiene y salud; el cual se desarrolla en un medio físico-biótico y social; la organización de los procesos productivos tiene relación con el tamaño del sistema, la disponibilidad de recursos y la situación socioeconómica del productor (Vilaboa *et al.*, 2009).

Los sistemas de producción bovina son el resultado de la interacción compleja de muchos componentes mutuamente dependientes, teniendo como centro del proceso al productor y sus decisiones en cuanto al uso y distribución de la tierra, así como del resto de los aspectos productivos (Sandoval *et al.*, 2007). Estos sistemas están sujetos a fuerzas, directrices o escenarios, a un nivel jerárquico superior, que actuando a través del tiempo, moldean e influyen en la estructura y el funcionamiento del sector primario de producción, dando origen a diferentes modalidades dentro del mismo sistema

En México, la ganadería bovina se realiza en sistemas de producción que van desde los altamente tecnificados hasta los de traspatio, estos últimos, orientados hacia el autoconsumo familiar (Hernández *et al.*, 2011). Para su diferenciación se considera la finalidad zotécnica, el nivel de tecnología utilizado, las razas que emplean y el tipo de alimentación. Se reconocen cuatro sistemas de producción bovina: el especializado, el semi-especializado, el de doble propósito y el de traspatio (Vilaboa y Díaz, 2009). El especializado, cuenta con ganado para producción de carne o leche, con tecnología altamente especializada, alimentos balanceados, forrajes de corte, prácticas de medicina preventiva, reproducción y mejoramiento genético. El semi-especializado utiliza pequeñas extensiones de terreno, con instalaciones acondicionadas para la producción, se manejan cruza y cuenta con un nivel medio de incorporación tecnológica.

Dentro de la ganadería de doble propósito existen diferentes finalidades de producción, que van desde la empresarial, enfocada a satisfacer las necesidades del mercado, hasta las de subsistencia, enfocadas al ahorro o inversión familiar (Chalate *et al.*, 2010). La ganadería de tipo empresarial cuenta con más de 150 bovinos en una superficie de 18.3

ha, y la mano de obra utilizada corresponde en un 54% a la familiar, por lo cual este tipo de productor es el que utiliza más mano de obra contratada.

El sistema de traspatio utiliza pequeñas superficies de terreno, es de tipo intensivo o semintensivo, utilizando raza Holstein y en menor proporción Suizo y sus cruza; no se utilizan prácticas reproductivas, medicina preventiva, instalaciones tecnificadas y la alimentación es en pastoreo, más el suministro de forrajes y esquilmos provenientes de los cultivos que siembra el productor (Vilaboa y Díaz, 2009).

El productor de ganado

El productor ganadero como ente controlador determina el tipo y cantidad de entradas al sistema (Vilaboa *et al.*, 2009):

- Administra el sistema de producción y determina la cantidad de productos.
- Establece dentro del mismo sistema otras actividades como las agrícolas o pecuarias que se relacionen con la producción bovina.
- Puede realizar actividades extra finca que proporcionen dinero al sistema de producción o a través de la extracción de dinero para desarrollar otras actividades no relacionadas con el sector agrícola.
- Se relaciona con el ecosistema que modifica y con los factores bióticos y abióticos que influyen en éste.
- Ejerce relaciones sociales al desarrollar los procesos productivos que le permiten obtener alimentos que satisfacen sus necesidades.

La importancia de identificar a los diferentes tipos de productores dentro de una región se relaciona con los siguientes aspectos (Leos-Rodríguez *et al.*, 2008; Hernández *et al.*, 2013):

- Es útil para centrar las investigaciones o las acciones de desarrollo en un grupo, bajo un dominio de recomendación, de tal forma que los recursos y los esfuerzos no se dispersen o se desperdicien acrecentando el impacto en los mismos.
- A los agricultores o productores de ganado no se les debe considerar como un conjunto homogéneo al cual se le pueden proponer 'paquetes tecnológicos' uniformes.
- La situación de los productores en realidad es con frecuencia mucho más heterogénea, por lo cual es conveniente la búsqueda y la concepción de soluciones apropiadas a las condiciones de cada una de las categorías de productores.
- Es importante evidenciar los diferentes tipos de agricultores implicados, considerando sus intereses, los medios que poseen, el marco de relaciones sociales en el cual trabajan y sus reacciones frente a las evoluciones tecnológicas.

Uso de tierra

Martínez *et al.* (2015) clasificaron cuatro regiones ecológicas-ganaderas: 1) árida y semiárida, 2) templada, 3) trópico seco, 4) trópico húmedo. Otros autores, clasifican cinco zonas, las antes mencionadas y la montañosa (Ruiz *et al.*, 2012). Las regiones tropicales se distinguen por aportar el 46% de la carne de ganado bovino que se consume en el país y por concentrar el 45% del inventario bovino nacional (Martínez *et al.*, 2015). En estas regiones predominan las razas cebuínas y sus cruza con razas europeas, por lo que se ha consolidado como la zona ganadera más dinámica y de mayor expansión, fundamentalmente la del sureste del país (Gamboa *et al.*, 2005).

México cuenta con cerca de 197 millones de hectáreas bajo un mosaico de regiones ecológicas que le dan la principal característica a su ganadería, que es la de contar con una gran biodiversidad de recursos genéticos (Gamboa *et al.*, 2005).

La ganadería constituye el principal uso del suelo en el país, desarrollándose en una superficie de 113.8 millones de hectáreas, que representa el 58% del territorio nacional

(Gamboa *et al.*, 2005). Sin embargo, Hernández *et al.*, (2011) mencionan que la ganadería se desarrolla en aproximadamente 110 millones de hectáreas, lo que representa aproximadamente el 60% de la superficie del territorio nacional

La ganadería de doble propósito se desarrolla en más de 48 millones de hectáreas y concentra 45% del inventario bovino nacional (Chalate *et al.*, 2010).

En la región del Papaloapan del estado de Veracruz, la superficie destinada a la actividad ganadera es de 17 706 ha. Donde, el uso del suelo se distribuye en agostaderos (50%), praderas inducidas (25%) y cultivos agrícolas. El tipo de tenencia es tierra de pequeña propiedad (46.9%), pequeña propiedad más ejido (13.1%) y ejido (37%) (Vilaboa *et al.*, 2010).

El estado de Guerrero tiene 6.4 millones de hectáreas, donde 2.45 millones de ha (38.3 %) se destina para la actividad ganadera (PED, 2011).

Infraestructura

En México, existen 449 792 equipos o instalaciones que son utilizados para el manejo del ganado bovino; el 73.7% son bordos para abrevadero, el 14.6% son silos forrajeros, también conocido como horno forrajero, son construcciones hechas a base de tabique, ladrillo y otros materiales. El 9.0% son corrales de engorda y el 2.7% son mezcladoras de alimentos (INEGI, 2013).

Por su parte, Chalate *et al.* (2010) menciona que la infraestructura más utilizada para el manejo del ganado incluye corrales, comederos y bebederos, y con menor frecuencia sombreaderos, bodegas, pozos artesanales y saladeros.

En el estado de Guerrero el bordo para abrevadero es el equipo o instalación más utilizado (61.5%), el silo forrajero (25.3%), los corrales de engorda (8.2%) y la mezcladora de alimentos (5.0%) (INEGI, 2013).

Razas de ganado bovino

La calidad del ganado, se define como la calificación que el productor le da por la genética de los animales y pueden ser: razas puras, criollos y cruzas (raza pura con criollo) (INEGI, 2013).

Por su parte, Villa *et al.* (2008) mencionaron que en el estado de Michoacán las principales razas de ganado bovino utilizadas en la producción, son razas encastadas y puras del tipo Bos-indicus con baja productividad lechera, pero de buena producción cárnica y con alto potencial de adaptación a las condiciones adversas de la región. Las razas más comunes son la Indubrasil y un encastamiento de criolloXCebú X Suizo lechero

En el estado de Guerrero las razas que se utilizan de acuerdo al inventario del 2007 de ganado bovino existente son: 33.9% corresponde a cruzas, el 45.6% ganado criollo y sólo el 20.5% raza pura (INEGI, 2013).

Alimentación

La alimentación del ganado es una práctica fundamental para el mantenimiento y buen desarrollo del ganado (Vilaboa y Díaz, 2009). En México, uno de los principales problemas que enfrenta la ganadería bovina es el mal uso del recurso forrajero, caracterizado principalmente por un manejo deficiente en la alimentación del ganado (Hernández *et al.*, 2011).

Por su parte, Chalate *et al.* (2010) mencionan que en los sistemas de producción bovina de doble propósito se práctica la conservación de forraje (henificado, ensilado y conservación en pie). De igual forma los productores basan la alimentación del ganado en el pastoreo de gramas nativas y el suministro de rastrojo de maíz y caña de azúcar. En este sentido, Callejas *et al.* (2014) mencionan que el uso de suplementos en bovinos productores de carne, en el norte de México, ha crecido debido a la baja producción

natural de forraje, que sumado al escaso aumento en el precio de venta de la carne, incrementa el costo de oportunidad de inversiones.

Sanidad

Nova (1984) menciona que la salud animal es uno de los componentes básicos de los sistemas de producción bovina y se refiere al estado fisiológico óptimo en que el organismo animal puede manifestar ampliamente su potencial genético para producir.

INEGI (2013) define a las vacunas para el ganado bovino como sustancias que, preparadas basándose en microorganismos, permiten prevenir o controlar enfermedades como la brucelosis y tuberculosis, entre otras. Por su parte, Argento (2008) menciona que las principales enfermedades reproductivas presentes en los bovinos son: brucelosis, rinotraqueitis infecciosa bovina, trichomoniasis, leptospirosis, vibriosis genital bovina, causantes de las bajas tasas de concepción y de partos. Mientras que las patologías como la diarrea y la neumonía neonatal son las responsables de la mortalidad de terneros

El control de parásitos externos e internos se realiza por la mayoría de las ganaderías. En este sentido, el porcentaje de productores que conocen y están inscritos en las campañas zoonosanitarias vigentes en el país (brucelosis, tuberculosis, rabia parálitica y control de garrapata) difiere según el tipo de ganadería, pues la ganadería empresarial, transición pecuaria, familiar agropecuaria y familiar pecuaria tienen mayor conocimiento y participan más en dichas campañas, en comparación con la ganadería de subsistencia (Chalate *et al.*, 2010).

En un estudio realizado por Martínez *et al.* (2015) en Loma Bonita del estado de Oaxaca, encontraron que los ganaderos participan en campañas sanitarias gubernamentales para el control de brucelosis, derrengue y tuberculosis, realizan baños garrapaticidas, vacunan y desparasitan a sus hatos. En promedio bañan contra ectoparásitos cada 15 días y desparasitan y vacunan cada seis meses.

Por otro lado, INEGI (2013) menciona que en el estado de Guerrero, la sanidad del ganado en el 2007 se realizó empleando la vacunación de 750 264 cabezas de ganado bovino.

Ingresos económicos

Generalmente, los ingresos en las explotaciones bovinas dependen de la organización del sistema producto. Uno de estos enfoques es el cadenas productivas, definidos como sistemas constituidos por actores interrelacionados a través de una sucesión de operaciones, de producción, transformación y comercialización de un producto en un entorno determinado (Calderón *et al.*, 2012).

Las cadenas productivas son estructuras que pueden renovarse a partir de nuevas conceptualizaciones y relaciones de mercado (Calderón *et al.*, 2012). La diferencia entre una cadena productiva y una cadena de valor radica en que en la cadena productiva el flujo de información es poca o nula, el enfoque principal es el de costo-precio, la estrategia consiste en obtener un producto básico, la orientación está liderada por la oferta, la estructura organizacional es de actores independientes y predomina la filosofía de competitividad de la empresa (Calderón *et al.*, 2012)

En México, la carne de bovino es el producto pecuario de mayor importancia económica, social y política (Martínez *et al.*, 2012a; Román *et al.*, 2012). Esto debido a que en su producción, procesamiento y comercialización se involucra más de la mitad de la superficie del territorio nacional, miles de productores, particularmente medianos y pequeños, proveedores de insumos, prestadores de servicios profesionales y empresarios (Román *et al.*, 2012). Por su parte Martínez *et al.* (2012b) mencionan que la producción de carne de bovino contribuye con el 30.3% de la oferta nacional de carne con un volumen de 1.7 millones de toneladas, ubicándose en segundo lugar, sólo por debajo de la carne de pollo, que aporta el 46.9%.

En México, anualmente se comercializan 7.5 millones de bovinos, se exportan alrededor de 1.5 millones de cabezas en pie y seis millones se sacrifican para el abasto del mercado interno y la exportación de carne. De estos últimos se sacrifican en rastros TIF alrededor de 3.1 millones de cabezas y 2.9 millones en rastros municipales. Al llevar la carne a cortes finales se genera un valor comercial aproximado de 4 mil 500 millones de dólares anuales, participando la actividad con el 0.6% del producto interno bruto (PIB) nacional (Román *et al.*, 2012). Por otra parte, las exportaciones mexicanas de carne no se han incrementado debido a que los precios de exportación no son atractivos como consecuencia de un peso devaluado, las exportaciones podrían incrementarse si México finalmente consiguiera el acuerdo sanitario con mercados como Rusia, China y Singapur (Fundación Produce Guerrero, 2012).

El consumo de carne de bovino en nuestro país se calcula que tuvo un crecimiento en 2010 de 2.1%, en contraste con la baja de 4.1% en el periodo 2009, el cual fue resultado de la crisis económica en los bolsillos de los consumidores, principalmente de clase media y baja, la elasticidad ingreso de la demanda es mayor en estos consumidores y la carne de res es la primera que se cambia como proveedora de proteínas (Fundación Produce Guerrero, 2012). Por su parte, Román *et al.* (2012) mencionan que el consumo de carne de bovino en nuestro país presenta una tendencia decreciente a partir del pico alcanzado en 2008. Durante el periodo 2000-2010 se registró una contracción del 8.8% al pasar del 19.1 kg/año/habitante en el año 2000 a 17.9 kg/año/habitante en 2010. En el 2011, el consumo se situó en 1.9 millones de toneladas, una reducción marginal del 0.3% en relación con el año anterior. El consumo per cápita en ese año fue 17.7 kilos, una reducción 0.18 kilos en relación con 2010.

La comercialización de la carne es un negocio de alto riesgo, por la falta de instrumentos legales y el pago posterior a la facturación del producto, situación que legalmente imposibilita al vendedor para poder hacer una acción legal al respecto. Además, el comercializador tiene el control del mercado y en el caso particular de las tiendas departamentales asociadas a la ANTAD, generalmente pagan de 30 a 45 días después de recibir y comercializar el producto. Esta situación genera una fuerte presión financiera

y pérdidas económicas para los engordadores e industriales de la carne (Román *et al.*, 2012).

En México los canales de comercialización de ganado bovino son (Martínez *et al.*, 2012b):

- a) a la integración o no a rastros Tipo Inspección Federal (TIF).
- b) Rastros modernos o tradicionales
- c) Según el número de agentes participantes en la distribución existen canales cortos y largos, con niveles que van desde uno hasta cuatro.

Por su parte ACERCA (1995) menciona que la comercialización nacional puede dividirse en varios tipos:

- a) Para la vaca de desecho que da abasto a poblaciones pequeñas y medianas, el introductor recibe del acopiador el animal vivo, realizando el sacrificio en rastros municipales o fuera de ellos, quedando fuera de un control sanitario mínimo, es común que el propio introductor sea el tablajero, que comercializa la carne, cabeza y vísceras, vendiendo la piel a la industria curtidora en forma directa o a través de otros intermediarios.
- b) El esquema de comercialización del novillo para abasto a grandes ciudades mantiene una estructura mayor, la secuencia de comercialización partiendo del criador, abarca también al acopiador, engordador e introductor, incorporando a las empacadoras y hace una separación entre el tablajero y el viscerero para la venta final al consumidor, actuando también la variable de venta en tiendas de autoservicio.

Por su parte, Hernández *et al.* (2011) mencionan que en el Sur del estado de México, el canal de comercialización más importante del ganado bovino de carne es el que va del productor al acopiador, siendo la forma en que se comercializa alrededor del 80% del ganado.

En un estudio realizado por Martínez *et al.* (2015) en Loma Bonita, Oaxaca, encontraron que la distribución de ganado bovino destinado al abasto intervienen tres agentes directos (productor, carnicero y consumidor) y uno indirecto (rastros municipales). Se trata de un canal de comercialización tradicional, al no estar integrados a rastros Tipo Inspección Federal (TIF).

El ingreso por la producción de carne de bovino está altamente influenciada por los incrementos a los precios de los principales productos agrícolas (maíz, trigo, soya, sorgo), mismos que se han traducido en márgenes de rentabilidad muy reducidos para el productor de carne de res. El ingreso se determina por el precio del ganado, estableciéndose en función del peso y edad de los animales (Román *et al.*, 2012):

- Los becerros menores de 180 kg para exportación, reciben precios de compra mayores a los becerros menores de 200 kg para abasto nacional, los toretes menores de 300 kg y animales mayores de 300 kg.
- Las vacas y toros reciben los precios más bajos, sin embargo su precio se incrementa hasta en un 40% si antes del sacrificio son finalizados en corral por 2 a 2.5 meses.

Los ingresos de los productores de bovinos difieren de acuerdo al sistema de producción que practiquen (Chalate *et al.*, 2010):

- En el sistema empresarial los ingresos en promedio son alrededor de \$500,000 anuales.
- En el sistema de transición pecuaria es de \$275,000.
- En el familiar agropecuario es de \$161,000.
- En la ganadería familiar pecuaria es de \$93,000
- En la ganadería de subsistencia pecuaria es de \$35,000 anuales.

Según Mondragón (2005), para los productores de bovinos de doble propósito los ingresos resultan insuficientes para mantener a la familia y para mejorar sus condiciones de vida el productor se emplea en otras actividades del sector agropecuario o urbano. En este sentido, Chalate *et al.* (2010) señalan que el 83% de los productores tienen actividades extra finca que representan el 15% del ingreso total; cuando el ingreso proviene de actividades agropecuarias (85%), la ganadería de doble propósito aporta el 70% y el 15% restante proviene de actividades agrícolas

Para el estado de Guerrero la venta de becerro significa el ingreso más importante. Los productores participan en el eslabón más bajo de la cadena productiva por lo que recurren a la venta estacional de leche y quesos artesanales. El ingreso por la venta de leche y quesos representan un ingreso auxiliar que da sustentabilidad financiera a las familias y proporciona empleo en localidades donde los recursos naturales no son aptos para la agricultura u otra actividad productiva (PED, 2011).

2.1.3. Adopción de tecnología

Los conceptos relacionados con la adopción de tecnología es la transferencia de tecnología. Para Damián *et al.* (2007), la adopción de tecnología se define como la incorporación del componente tecnológico a los sistemas de producción y la transferencia de tecnología se define como la difusión de las innovaciones tecnológicas a los usuarios.

En el mismo sentido, Vélez *et al.* (2013) mencionan que la adopción de tecnología en el campo de la ganadería, se refiere al conjunto de cambios (técnicos y culturales) que se producen en las unidades de producción como consecuencia de la introducción de innovaciones tecnológicas de forma relativa. Para Salas *et al.* (2013), la adopción de tecnologías es un proceso mental que comienza con el primer conocimiento y termina cuando el individuo lo incorpora a su sistema de trabajo o a su modo de vida, con el fin de elevar la productividad física de su predio y la rentabilidad económica de su sistema de producción y ocurre cuando la tecnología reúne una serie de características de tipo

técnico, económico, social y cultural, que sean similares a las propias características del grupo o individuo adoptador.

La adopción de tecnología está relacionada con aspectos sociales, ambientales y técnicos, como la edad del productor, tamaño de la unidad de producción, escolaridad, años de experiencia como productor, años de recibir asistencia técnica, extensión de tierra, tamaño de la familia, género y tenencia de la tierra (Vélez *et al.*, 2013)

El INEGI (2013) reportó que en el 2007 en México las tecnologías que los productores aplicaron fueron: aplicación de vacunas al ganado (85.3%), desparasitación (77.7%), baño garrapaticida (75.0%), alimento balanceado (27.1%), inseminación artificial (4.3%), aplicación de hormonas (1.7%) e implante de embriones (0.3%). En el estado de Guerrero el uso de tecnología representó el 4.0% a nivel nacional y el tipo de tecnología empleada en las unidades de producción son: vacunas (79.6%), desparasitación (73.8%), baño garrapaticida (75.5%), alimento balanceado (27.4%) e inseminación artificial (0.8%)

2.1.4. Problemática de la ganadería bovina

Los problemas más importantes del sector ganadero de México son: escaso o nulo financiamiento, sequías, capacitación, tecnificación, sanidad animal y condiciones desventajosas de comercialización de productos cárnicos (Callejas *et al.*, 2014).

La ganadería ha sufrido transformaciones ante la necesidad de recursos alimenticios para la producción bovina, debido al sistema extensivo sin planeación para el desarrollo de la actividad y la ocupación de las áreas forestales, lo que significa una disminución de las mismas por el sobre pastoreo, propiciando un impacto en el medio ambiente y en la producción (Palmas, 2014; Callejas *et al.*, 2014). La ganadería se ha enfrentado a diversas circunstancias que han frenado su desarrollo (Gamboa *et al.*, 2005):

- La adhesión de México al GATT en 1986, cuyo requisito fue la homogeneización y reducción de aranceles a la importación a un 20% en promedio.

- La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, el cual eliminó los aranceles a la importación de productos bovinos.
- La escasa tecnología utilizada en los sistemas de producción ocasionando pobres niveles de productividad.

Por su parte, Salas *et al.* (2013) mencionan que los problemas de la ganadería se deben al rezago tecnológico, producto de una baja adopción de tecnologías por parte de los productores y a la creciente competencia de los productos de importación, que ocasionan una disminución significativa de los precios reales de los productos pecuarios y una pérdida de rentabilidad en la ganadería nacional.

Para el estado de Veracruz, Martínez *et al.* (2012b) señalan que la variabilidad de las condiciones agroclimáticas del estado influyen en la idiosincrasia, tradición y costumbres de la población, lo que requiere de esfuerzos para entender el proceso productivo y comercial de la ganadería de doble propósito en el trópico mexicano.

2.2. Sustentabilidad agropecuaria

La sustentabilidad agropecuaria se define como el manejo exitoso de los recursos naturales por las actividades agropecuarias, para satisfacer las necesidades humanas cambiantes, mientras se mantiene o mejora la calidad del medio ambiente y se conservan los recursos naturales para mantener la existencia de capital (natural, humano y capital hecho por el hombre), así como alcanzar eficiencia y equidad (Espinosa *et al.*, 2004; Crews *et al.*, 1991).

En México existen pocos trabajos que evalúan la sustentabilidad agropecuaria y la sustentabilidad económica de los sistemas de producción pecuaria (Espinosa *et al.*, 2004). En México, el Plan Nacional de Desarrollo tiene un apartado que hace referencia a la sustentabilidad ambiental y así mismo, existe un programa denominado “Uso Sustentable de los Recursos Naturales para la Producción Primaria” y es de donde se

deriva el PROGAN (Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola). Este programa pretende incidir en la producción pecuaria a través de estímulos, para lograr que la ganadería permee hacia un desarrollo sustentable (Zalapa, 2012).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

La Ganadería en la región de la Montaña del estado de Guerrero, en el 2012, destacó con una producción de 1 848 toneladas de ganado en pie, después de la región Centro con 5 069 toneladas (SIAP, 2012). La ganadería de la Montaña de Guerrero se caracteriza por ser de baja rentabilidad y de libre pastoreo, sin apoyo de programas dirigidos a fortalecer dicha actividad. Pese a esas condiciones y ante los constantes reclamos de la falta de subsidio, los productores se han agrupado en pequeñas asociaciones ganaderas de tipo local.

En el contexto previo de apoyos insuficientes y deterioro manifiesto durante años de la rentabilidad y competitividad de la ganadería bovina de carne, a principios de mayo de 2003, se instituyó por el gobierno federal el Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN). Con características multianuales, similar al PROCAMPO y orientado a otorgar apoyos directos a los productores de ganado bovino para carne, en sistema extensivo. A pesar de sus objetivos, el PROGAN se implementó sin considerar las características de los productores a beneficiar, de tal manera que la aplicación de estos recursos pudo no causar el impacto esperado (Leos *et al.*, 2008).

Los productores de bovinos tienen como compromiso con el PROGAN el de realizar ciertas prácticas de sustentabilidad que deben incorporar al sistema de producción de bovinos. En el sistema de producción de bovinos del municipio de Olinalá, Guerrero, no se tienen plenamente identificadas y cuantificadas el uso de prácticas de manejo sustentable.

Otro de los problemas es el desconocimiento del tipo de productor y de producción que impera en el municipio de Olinalá, Guerrero. Por tanto, los que se dedican a diseñar programas dirigidos a la actividad pecuaria consideran a los productores son homogéneos, sin que se diferencien en los apoyos otorgados por el PROGAN.

Por lo anterior, es importante conocer desde el punto de vista social, económico, comercial, productivo y tecnológico al sistema de producción de bovinos beneficiarios del PROGAN del municipio de Olinalá, Guerrero. Este trabajo fue planteado por la necesidad de contar con pleno conocimiento de las condiciones de producción y así conocer las áreas de oportunidad de mejora y diferenciación del apoyo.

Con base a lo anterior se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características del sistema de producción de bovinos y qué prácticas de sustentabilidad incorporan los productores beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Guerrero?

3.1. Objetivo general

Caracterizar la producción de bovinos y los cambios en las prácticas de manejo realizadas por los productores que reciben los apoyos del PROGAN en el municipio de Olinalá, Guerrero.

3.1.1. Objetivos específicos

- Describir el sistema de producción de bovinos en el municipio de Olinalá, Guerrero.
- Identificar y cuantificar el uso de prácticas de manejo sustentables que realizan los productores de bovinos beneficiarios del PROGAN, en el municipio de Olinalá, Guerrero.

3.2. Hipótesis

El uso de los apoyos del PROGAN para introducir prácticas de manejo al sistema de producción de bovinos por parte de los beneficiarios en el municipio de Olinalá, Gro., depende del tamaño de la explotación, conocimiento del proceso productivo, producto comercializado y el ingreso recibido.

IV. MARCO DE REFERENCIA

4.1. La ganadería bovina en México

La ganadería bovina es una actividad económica importante dentro del sector agropecuario y forestal de México (SAGARPA, 2001). Esta actividad se realiza sin excepción en todas las regiones ecológicas del país, en unidades productivas con diferentes características técnicas. Contribuye de manera muy importante a la oferta de productos alimenticios (carne y leche), materias primas y empleo, y genera divisas con la comercialización del ganado en pie (Callejas *et al.*, 2014; Leos *et al.*, 2008). En términos del artículo 179 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se considera en el grupo de los productos básicos y estratégicos para la población (Leos *et al.*, 2008).

La ganadería bovina es una actividad económica importante dentro del sector agropecuario y forestal de México (SAGARPA, 2001). Es la actividad productiva más difundida en el medio rural y se realiza en todas las regiones agroecológicas del país (Hernández *et al.*, 2011). Contribuye de manera muy importante a la oferta de productos cárnicos y leche. En 2007, se exportó ganado en pie a los EE. UU, por un valor de 480 millones de dólares, ubicándose en el segundo lugar después de Canadá como proveedor del mercado norteamericano. La exportación mexicana representó 25% del total importado por los EE. UU. Sin embargo, en ese mismo año México importó alrededor de 704 millones de dólares de carne, principalmente de bovino (Leos *et al.*, 2008).

Según SAGARPA (2007) y Ruiz *et al.* (2004) los principales problemas de la ganadería de bovinos de carne son a la desintegración de las cadenas agroalimentarias y deficiente alimentación. Las cadenas agroalimentarias de carne de bovino no están integradas por la falta de recursos para su operación, debido a que los componentes de la mayoría de programas agropecuarios se orientan más a la capitalización y mejoramiento genético, que a la organización de las cadenas productivas (SAGARPA, 2007). Para la alimentación se destaca el uso del recurso forrajero y un manejo deficiente en la alimentación del ganado en pastoreo (Ruiz *et al.*, 2004).

4.2. La ganadería bovina en el estado de Guerrero

En el estado de Guerrero, la ganadería bovina es la segunda actividad productiva más importante debido a que genera empleos. En el 2006 proporcionó empleo a 10 946 personas, esto según estimaciones de la Fundación Produce de Guerrero (2012).

En Guerrero el subsector ganadero es importante, al dedicar el 39% de la superficie territorial, dependen directamente más de 70 000 familias que habitan en el campo, y generan el 35% del producto interno bruto del sector, ocupando el veintiunavo lugar a nivel nacional. Sin embargo, su participación en el producto interno bruto estatal ha tenido una tendencia descendente (Cervantes *et al.*, 2002).

La ganadería bovina en Guerrero, se caracteriza por ser de subsistencia. En la entidad existen alrededor de 77 000 viviendas y unidades de producción de las que solo 10 120 (13%) cuenta con un hato mayor de 20 cabezas. Lo anterior, explica la baja producción, productividad y retribución económica de la actividad. También, se tiene dificultad para implementar programas que apoyen a la actividad ganadera (Cervantes *et al.*, 2002).

4.3. Programa de estímulos a la producción ganadera

La SAGARPA participa con ocho programas: Programa para la Adquisición de Activos Productivos, PROCAMPO para vivir mejor, Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural, Programa de Atención a Problemas Estructurales, Programa de Atención a Contingencias Climatológicas, Programa de Soporte, Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural, y el Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.

El Programa para la Adquisición de Activos Productivos tiene como objetivo incrementar los niveles de capitalización de las unidades económicas agropecuarias, acuícolas y pesqueras. Esto a través de apoyos complementarios para la inversión en equipamiento

e infraestructura en actividades de producción primaria, procesos de agregación de valor, acceso a los mercados para apoyar la construcción y rehabilitación de infraestructura pública productiva para beneficio común.

Del Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria se desprende el subcomponente conocido con el nombre de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN). El PROGAN inició su operación en el año 2003, como programa de gobierno federal de ejecución nacional. El PROGAN se diseñó con un horizonte de planeación de 4 años (2003-2006). Sin embargo, éste se amplió al 2007 con el propósito de finiquitar los compromisos contraídos con los beneficiarios. Para el cumplimiento de sus objetivos, el PROGAN planeó un presupuesto inicial de 6 mil millones de pesos.

Los objetivos del PROGAN, según las reglas de operación, fueron “Fomentar la productividad de la ganadería bovina extensiva. Con base en el incremento de la producción forrajera de las tierras de pastoreo, derivado del mejoramiento de la cobertura vegetal y de la incorporación de prácticas tecnológicas, que buscan impactar en la rentabilidad de las unidades de producción; así como, establecer un sistema de identificación del ganado bovino de manera individual y permanente, para su control y rastreo”.

El PROGAN otorgó dos tipos de apoyos, directo e indirecto. El apoyo directo consistió en un estímulo económico de 1,800 pesos por vientre durante el periodo 2003-2007, el apoyo se otorgó directamente a los criadores de ganado bovino. El apoyo indirecto consistió en la entrega de un paquete de identificación SINIIGA de los vientres bovinos inscritos en el programa.

El PROGAN es una respuesta al problema del bajo nivel de producción y productividad de la ganadería mexicana comparada con la de los países más desarrollados (Salas *et al.*, 2013). El objetivo es fomentar la productividad de la ganadería bovina extensiva, incrementar la rentabilidad y mejoramiento de la cobertura vegetal a través de la

incorporación de prácticas tecnológicas y el mejoramiento del ingreso de los ganaderos (Salas *et al.*, 2013). El programa es un componente que otorga apoyos en efectivo, en especie y biológicos, condicionados al cumplimiento de prácticas tecnológicas de producción sustentable, que son comprometidas por los productores y verificadas por profesionales acreditados (SAGARPA, 2012).

Las prácticas de sustentabilidad se encuentran en el catálogo de tecnologías disponibles en el programa y está compuesto por 80 prácticas tecnológicas, agrupadas en seis categorías: manejo de agostaderos y praderas (39.0 %), alimentación (16.3 %), manejo reproductivo del ganado (11.3 %), administración y manejo de registros (11.3 %), sanidad (16.3 %) y otras prácticas (12.5 %); según las reglas de operación del PROGAN los productores beneficiados con más de 30 vientres estaban obligados a cumplir con al menos 10 prácticas tecnológicas (Salas *et al.*, 2013).

4.4. Área de trabajo

4.4.1. Localización

El estado de Guerrero se divide en tres regiones naturales: Montaña, Costa y Tierra Caliente. Así mismo se divide en siete regiones geopolítica-económicas: Tierra Caliente, zona Norte, zona Centro, Costa Chica, Costa Grande, región Acapulco y Montaña (Cerón, 2008).

Existen diferentes definiciones sobre lo que se entiende como “región de la Montaña”, basadas principalmente por criterios geográficos y políticos. Según Martínez y Obregón (2001), tradicionalmente en el estado de Guerrero, a la porción occidente de la Sierra Madre del Sur se ha denominado “Sierra” y Montaña al sector oriental. La Montaña tiene menos altura y las condiciones topográficas son más irregulares que en la Sierra, que alcanza mayores alturas.

Aunado a las definiciones anteriores, debe agregarse el factor social. Puesto que la Montaña también se identifica con el sector donde se encuentra el mayor índice de población indígena de todo el estado y con más grupos étnicos. Así, la Montaña es un nicho con características sociales, culturales, lingüísticas e históricas que la diferencian del resto de las regiones del estado (Martínez y Obregón, 2001).

La región de la Montaña se localiza al noreste del estado de Guerrero, entre los paralelos 16° 52' y 18° 08' latitud norte y los meridianos 98° 12' y 99° 30' de longitud oeste. Esta zona se subdivide en tres microrregiones: Montaña alta, que la conforman los municipios de Atlamajalcingo del Monte, Cochoapa el Grande, Iliatenco, Malinaltepec, Metlatónoc, Tlacopa, y Zapotitlán Tablas. La Montaña media, conformada por los municipios de Alpoyecá, Alcozauca, Copanatoyac, Cualác, Huamuxtlán, Olinalá, Tlalixtaquilla, Tlapa, Xalpatláhuac y Xochihuehuetlán. La Montaña baja, integrada por los municipios de Atlixác y Acatepec (Matías, 1997).

4.4.2. Medio ambiente

La región se encuentra sobre la Sierra Madre del Sur, formada por dos provincias fisiográficas, la Sierra Madre del Sur y la depresión del Balsas. El río más importante es el Tlapaneco, afluente del Balsas. En este último, vierten sus aguas tres subcuencas, las del río Salado o Tlalixtaquilla, la del río Igualita y la del propio Tlapaneco. La parte sur de la región de la Montaña pertenece a dos cuencas de la costa del Pacífico: el río Marquelia y el Papagayo. Las altitudes de la región van desde los 700 msnm (tanto en los valles de Tlapa, al norte, como en las Cañadas de las vertientes de costa, en el sur), hasta los 3,050 msnm (en los picos más altos de la cordillera) (Ramírez, 1996).

La región Montaña, incluye dos zonas ecológicas, la cálida-subhúmeda, en su parte septentrional, y la templada subhúmeda, en la meridional. Presenta ocho subtipos climáticos que van desde los cálidos subhúmedos en las zonas más bajas y secas, hasta los templados húmedos en las puntas de las sierras. Las lluvias se presentan en verano,

con promedio de 750 mm en el municipio de Huamuxtitlán y los 2500 mm en el municipio de Malinaltepec. La temperatura media anual oscila entre los 23 y los 16°C (Cerón, 2008).

4.4.3. Vegetación

Los diferentes nichos ecológicos de la Montaña presentan una gran variedad de flora. Las verduras y frutales de interés en la región son: piña, tejocote, ciruela, hierba santa, guaje, quelites, verdolagas, hongos, hierbabuena, pochote, guamúchil, cuajilote, mango, papaya, anona, chirimoya, nanches, guayaba, orégano, chipile, alache (especie de quelites), berros, sandía, pitaya, té limón, aguacate, maíz (amarillo, blanco, azul y morado), jamaica, tamarindo, mamey, zapote blanco y negro, chicozapote, guanábana, camote, cacahuete y diversas variedades de plátano (manzano, dominico, tabasco, macho), limón, lima, higos, arroz, toronja, caña, granada, café, cebolla blanca y morada. También, en las zonas templadas de la región se encuentran ahuehuetes, sauces, cedros, encinos, amates; en las zonas áridas hay órganos, zacates y matorrales; y en las zonas cálidas crecen palmares, encinos, tehuixtles y cazahuates (Cerón, 2008).

4.4.4. Fauna de la Montaña

La fauna que habita en la Montaña son: tortugas verdes, iguanas, culebrilla ciega, lagarto cornudo, serpiente de coral, zarigüeya, murciélago, venado, ocelotes o tigrillos, cuervos, armadillos, zorrillo, mapache, tejón, gato montés, halcones, zopilotes, águilas, cenizales, zanates, gavilán, entre otros (Cerón, 2008).

4.4.5. El municipio de Olinalá

El presente trabajo se llevó a cabo en el municipio de Olinalá de la región de la Montaña de Guerrero. La ubicación geográfica del municipio es 17° 16' 10" y 17° 53' 35" latitud Norte, 98° 20' 02" y 98° 45' 51" longitud Oeste (Figura 1).

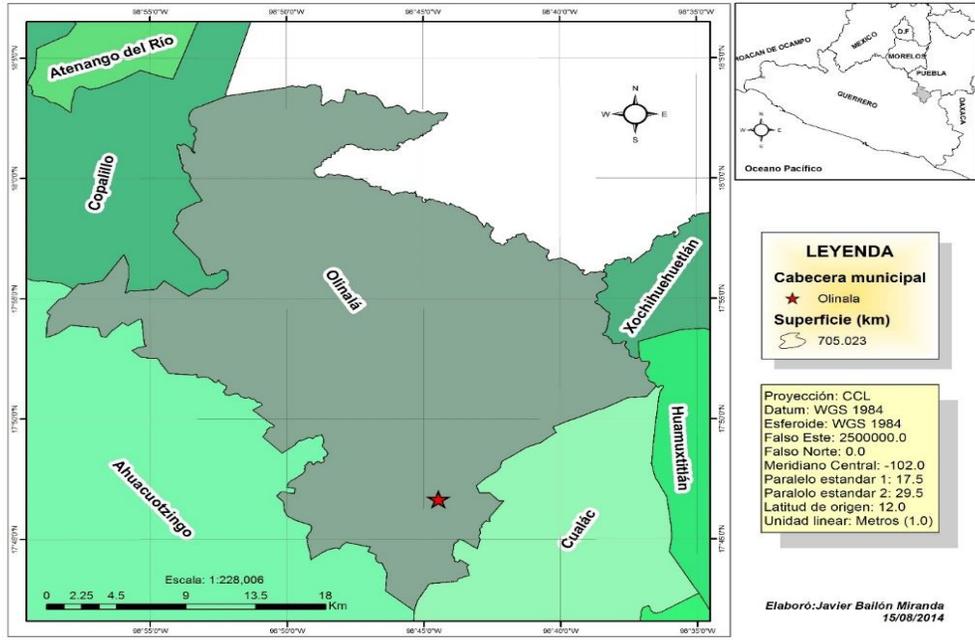


Figura 5. Localización del municipio de Oliná, Gro.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Metodología

El trabajo consistió en la aplicación de cuestionarios para caracterizar al sistema de producción, la dinámica del rebaño y la adopción de prácticas de manejo. El cuestionario como instrumento para el registro de información y caracterizar el sistema de producción de los beneficiarios del PROGAN se utilizaron las variables previamente utilizadas por Arias y Alonso (2002), Coronel y Ortuño (2005), Valerio *et al.* (2010) y Nahed *et al.* (2006).

5.2. Registro de información

Para la caracterización se seleccionó a una muestra del 90% de los productores de la base de datos del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro. A una muestra de 50 productores beneficiarios fueron visitados en su domicilio para aplicarles un cuestionario.

El cuestionario registro información de los siguientes temas: a) datos del productor, b) operación del programa, c) caracterización del hato, d) producción y manejo, e) prácticas de sustentabilidad, f) ingresos y g) comercialización.

A continuación se describen las variables usadas para el cuestionario de la producción de bovinos beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, estado de Guerrero.

Datos del productor: nombre, comunidad, municipio, sexo, edad, escolaridad, lengua o idioma, lugar de nacimiento, estado civil, integrantes de la familia, actividades productivas, persona física o moral, pertenece a algún grupo ganadero y nombre del grupo al que pertenece.

Operación del Programa: cómo se enteró del PROGAN?, tiempo en que obtuvo los beneficios del PROGAN, mes que se le entregó el beneficio, si los apoyos fueron

entregados oportunamente, tiempo en que recibió el apoyo del PROGAN, beneficios recibidos por el PROGAN y si el PROGAN le ha ayudado a mejorar la actividad ganadera.

Caracterización del hato: cantidad de animales antes del PROGAN, cantidad de animales después del PROGAN, cantidad de animales inscritos en el PROGAN, cuanto recibe de apoyo del PROGAN (\$), precio de venta del ganado.

Producción y manejo: tierra total (ha), tipo de propiedad, uso de suelo (ha), dimensiones del corral, área techada, comederos (m²), bebederos, báscula y bordos. Prácticas de desparasitación, aplicación de vacunas, suplementación alimenticia, uso de vitaminas, compra de minerales, realización de pruebas sanitarias, identificación o aretado y pago de veterinario que realizó al ganado antes y después del PROGAN.

Prácticas de sustentabilidad: selección de las zonas de pastoreo, uso de cercas en las áreas de pastoreo, abrevaderos, distancia a las áreas de pastoreo (km), tiempo para llegar a las áreas (horas), uso de pastor, tendencia de las lluvias y su influencia en la producción de pastos, uso de quemas para rebrotar la hierba, reforestación en sus áreas de pastoreo, especies utilizadas para reforestar y superficie.

Fuente de ingresos: subsidios recibidos por SAGARPA, FONAES, SEDESOL y Gobierno estatal en los últimos años.

Comercialización: vaquillas de reemplazo, vacas de desecho, becerros de engorda y sementales, a quien vende, pertenencia a una organización para vender su producto, problemas de comercialización, riesgos que ha presentado en los últimos años y han afectado la producción y comercialización de sus productos.

Indicadores del PROGAN: vientres bovinos en edad reproductiva beneficiados, cabezas bovinas beneficiadas, volumen de forraje producido en las unidades de producción, producción pecuaria beneficiada, número de tecnologías adoptadas y superficie de cobertura vegetal beneficiada (ha).

5.3. Análisis de datos

La información cualitativa y cuantitativa de los cuestionarios fue capturada en una hoja de cálculo Excel para entorno Windows, donde se exportaron para los análisis posteriores. Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SAS (SAS, 2003). Para conocer la relación entre las variables de estudio se realizó un análisis de correlación. Los estadísticos descriptivos estimados fueron frecuencia, media, máximos, mínimos. Para elaborar las figuras de distribución se utilizó el programa STATISTICA RELEASE 7.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Caracterización de la producción de bovinos

6.1.1. El productor de bovinos

El 30% de los productores beneficiados del PROGAN son originarios de la cabecera municipal de Olinalá. El resto de los productores son originarios de las diferentes comunidades que integran el municipio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Origen de los productores de bovinos beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Lugar de nacimiento	Frecuencia	Porcentaje
Amatitlán	1	2
Amatlichá	3	6
Chautipa	4	8
Chilapa	2	4
Cualac	1	2
La Libertad	1	2
Ocotitlán	4	8
Olinalá	15	30
El progreso	1	2
El Reparo	5	10
Tecorrales	1	2
Tehuaxtitlán	1	2
Tepetlcingo	1	2
Teticic	4	8
Xixila	5	10
Zacango	1	2

La edad promedio de los productores fue de 60.3 años y mediana de 60 años, con un rango de 32 a 90 años. Este resultado es mayor al encontrado en el municipio de Las Choapas, estado de Veracruz, con una edad promedio de 47 años, con rango de 23 a 77 años (Oros *et al.*, 2011). La distribución de la edad se presenta en la Figura 2, donde se observa que el 90% de los productores tienen una edad de 32 a 70 años. La edad de los productores tuvo una correlación con la superficie reforestada ($r=0.41$, $p\leq 0.003$).

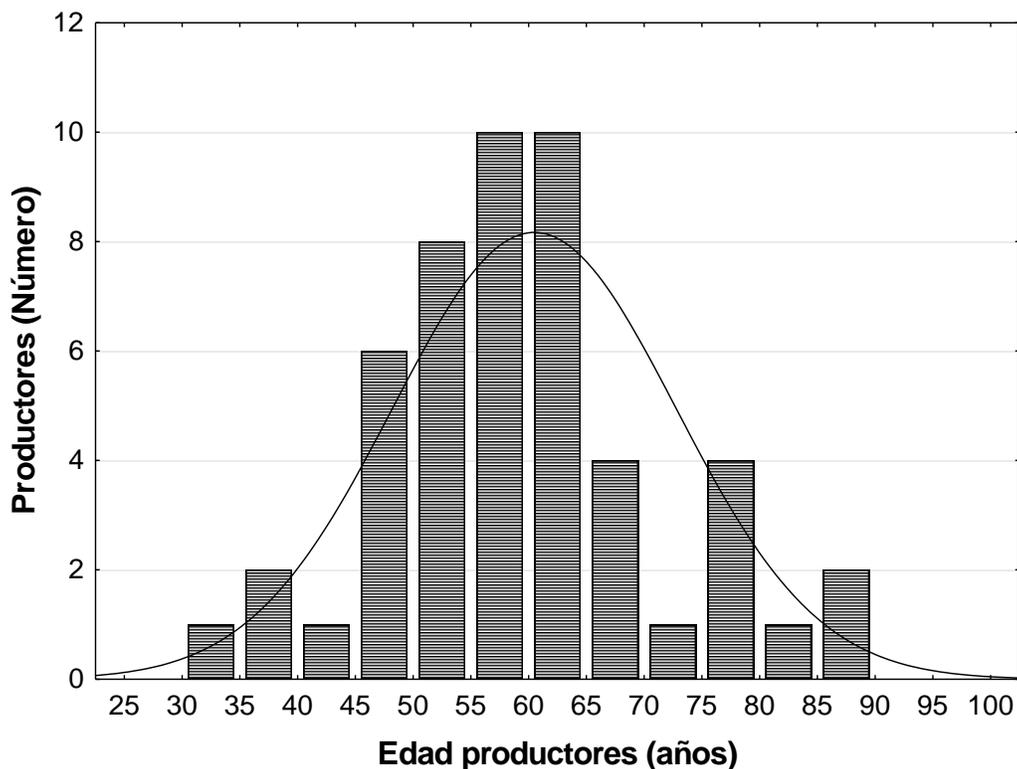


Figura 2. Edad de los productores de bovinos del municipio de Olinalá, Gro.

En cuanto al estado civil se encontró que el 90% de los hombres y mujeres titulares de las explotaciones son casados, el 6% son viudos y 4 % solteros.

El 36% de los productores estudiaron en promedio 6 ± 3.8 años, por lo que en su mayoría saben leer y escribir; esto puede ser una oportunidad para el proceso de capacitación continua. La distribución de la escolaridad se presenta en la Figura 3, donde se observa que los productores tienen un rango de uno a 16 años de estudio, es decir, tienen estudios

de primaria completa hasta una carrera sin terminar. Similar resultado fueron encontrados por Oros *et al.* (2011), quienes reportan una escolaridad promedio de 4.0 ± 7.0 años en el municipio de Las Choapas. La escolaridad del productor tuvo una correlación positiva con la superficie de área techada ($r=0.58$, $p \leq 0.05$), y con la cantidad de Vaquillas de reemplazo del hato ($r=0.67$, $p \leq 0.07$).

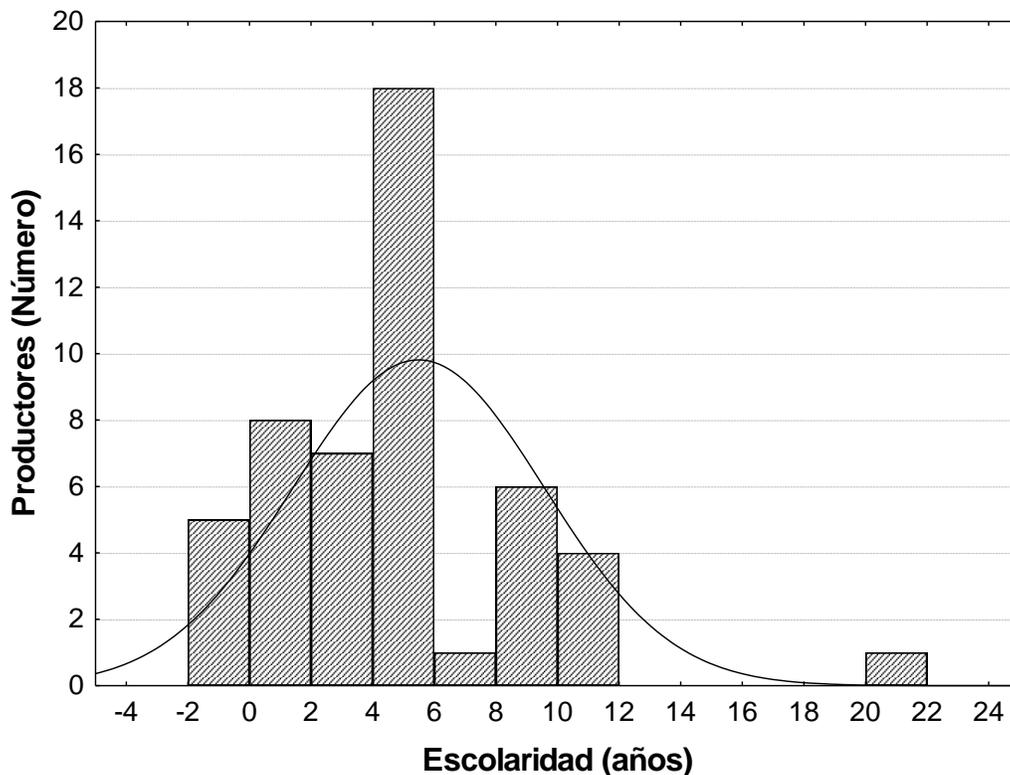


Figura 3. Escolaridad de los productores de bovinos del municipio de Olinalá, Gro.

El 74% de los productores hablan español y el resto español y náhuatl (26%). Las familias tienen en promedio 4.3 ± 2.2 integrantes, mínimo de uno y máximo de 9 integrantes.

Los resultados encontrados difieren a los reportados por Chalate (2010) en el estado de Morelos, donde la familia de los productores de bovinos de doble propósito en promedio tiene 5 integrantes, de los cuales cuatro dependen económicamente del productor. El número de integrantes de la familia tuvo una correlación con el número de veces que da alimentación suplementaria durante el año ($r=0.56$, $p \leq 0.02$), y con el número de vientres de bovinos en edad reproductiva al inicio del programa ($r=0.75$, $p \leq 0.01$).

Los productores tienen como actividad principal a la ganadería y a la agricultura (96%) y a la ganadería combinada con la artesanía (4%). Similares resultados fueron encontrados en el estado de Zacatecas en los Distritos de Río Grande y Ojo Caliente, el 93.2% de los ganaderos realizaba otras actividades económicas, el 47.7% se integraba a la agricultura y realiza principalmente siembra de forrajes (Carrera *et al.*, 2008).

En la pertenencia a una organización se encontró que el 38% pertenece a la asociación ganadera municipal de Olinalá y el 62% no pertenece a ninguna. Por lo cual participan en el PROGAN sólo como personas físicas. Esto se deduce que al no estar organizados limita la gestión de recursos para desarrollar la actividad ganadera.

6.1.2. Tierra

Los ganaderos tienen en promedio 155.5 ha de tierra en posesión y mediana de 82.0 ha, con un rango de 4.0 a 892.0 ha. Estos resultados son mayores a los encontrados por Oros (2011) en el Municipio de Las Choapas, Veracruz, donde la superficie para la actividad ganadera bovina fue de 45 ha, con un rango de 15 a 230 ha. Esto mantiene una relación con el tipo de tenencia de la tierra que existe en la zona.

En la tenencia de tierra se encontró que el 90% son de propiedad privada, el 8% son ejidales y sólo el 2% es de uso común (Cuadro 2). Estos resultados son diferentes a los reportados por Vilaboa *et al.* (2009) en la región del Papaloapan, Veracruz, donde el 46.9% corresponde a la pequeña propiedad, el 13.1% es pequeña propiedad más ejido y el 37% es ejido.

Cuadro 2. Tipo de propiedad de la tierra de los productores de bovinos beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Tipo de propiedad	Frecuencia	Porcentaje
Ejidal	4	8
Comunal	1	2
Privada	45	90

En cuanto al uso de la tierra, se encontró que 154.2 ha son de temporal para siembra de cultivos anuales, 9.8 ha son utilizadas para el establecimiento de cultivos de riego, 11.3 ha para actividades agrícolas, 127.8 ha son de agostadero y 77.7 ha son de uso forestal. En el Cuadro 3, se presenta el promedio del uso que le dan a la tierra.

Cuadro 3. Uso de la tierra por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Variable	N	Media	Mínimo	Máximo
Tierra de temporal	50	154.2	4	875
Tierra de riego	5	9.8	1	20
Tierra agrícola	50	11.3	1	150
Tierra de agostadero	50	127.8	4	875
Tierra de bosque	11	77.7	2	236

n=número de observaciones

6.1.3. Instalaciones

Corrales de manejo y cercos

Los corrales están contruidos con alambre de púas y postes de madera (55.5%), cemento y tubo (13.3%), tubo galvanizado (13.3%) y madera (6.7%). En el Cuadro 4 se presentan los diferentes tipos de materiales con los que están contruidos los corrales.

Cuadro 4. Materiales utilizados en la construcción de corrales por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Material	Frecuencia	Porcentaje
Alambre y madera	25	55.5
Alambre y malla	2	4.4
Alambre y concreto	2	4.4
Cemento y tubos	6	13.3
Cemento y varilla	1	2.2
Solo de madera	3	6.7
Tubo galvanizado	6	13.3

Los corrales tienen una superficie promedio de 2287.3 m² y mediana de 400 m². El costo en la construcción de corrales en promedio fue de \$21252.7 y mediana de \$5000, con un rango de \$700.0 y \$200000.00. En el Cuadro 5, se presenta el precio de la construcción de los corrales.

Cuadro 5. Precio de la construcción de corrales para bovinos en Olinalá, Gro.

Precio (\$)	Frecuencia	Porcentaje
700	1	2.94
720	2	5.88
800	2	5.88
900	2	5.88
1000	1	2.94
1300	2	5.88
2000	1	2.94
3000	1	2.94
4000	4	11.76
5000	4	11.76
5600	2	5.88
10000	3	8.82
20000	2	5.88
21252	1	2.94
35000	2	5.88
50000	2	5.88
200000	2	5.88

Área techada (cobertizos)

La superficie techada tuvo un promedio de $23.2 \pm 88.9 \text{ m}^2$ y mediana de 3.0 m^2 , con un rango de 1.50 a 500.0 m^2 . El 29.3% de los ganaderos tienen 2 m^2 de área techada, el 12.9% entre los 2.5 a los 3 m^2 , el 6.5% entre de 1.5 a 20 m^2 y el 3.2% entre 5 y 500 m^2 . Los techos están contruidos con lámina galvanizada (27.7%), lámina de cartón (9.1%) y con otros materiales (18.2%).

En cuanto a los costos de la construcción en promedio fue de \$7000.0 por techado y mediana de \$4000.00, con un rango de \$1000.0 a \$25000.0.

Comederos

El 52.9% de los productores tienen un comedero, el 41.2% tienen cuatro comederos y el 5% posee tres comederos. El costo promedio por comedero fue \$6070.00 y mediana de \$4000.00, con un rango de \$600.00 a \$40000.00. Los materiales utilizados en la construcción de los comederos son cemento (35.5%), lámina (41.9%) y tanques de almacenamiento de gas (16.1%) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tipo de material utilizado en la construcción de los comederos de bovinos en Olinalá, Gro.

Material	Frecuencia	Porcentaje
Cemento	11	35.48
Cemento y lámina	1	3.23
Cemento y piedra	1	3.23
Lámina	13	41.93
Tanque de gas	5	16.13

Bebederos

Los bebederos en promedio tienen un tamaño de 6.4 m², con un rango de dos a 16.0 m². El 17.7% de los ganaderos tienen bebederos de 2 a 5 m², el 11.8% de 4.5 a 16 m², el 5.9% tiene de 3.5 a 4 m² y el 5.9% tienen bebederos de 8 a 10 m²

El 41.2% de los bebederos están contruidos con láminas de fierro, el 23.5% con cemento, el 11.8% con cemento más block y de cemento con lámina y el 5.9% con plástico y fierro. El costo promedio de los bebederos es de \$10075.00, con un rango de \$300.00 a \$40300.00.

Báscula

El 10% de los productores cuenta básculas para pesar a los bovinos. Las básculas tienen una capacidad de 2 toneladas (40%), 5 toneladas (20%) y 6 toneladas (40%). Están hechas de acero (80%) y de hierro (20%). El costo de adquisición de las básculas en promedio fue de \$22400.00, con un rango de \$5000.00 a \$45000.00.

Bordos o agujajes

El 85.7% de los ganaderos tienen por lo menos un bordo para el almacenamiento de agua, el 8.2% poseen cinco y el 6.1% cuenta con dos. Los bordos fueron construidos con tierra. Las dimensiones de los bordos en promedio son de 553.1 m², con un rango de 8.00 a 5000.0 m². Los resultados difieren a lo encontrado por Martínez *et al.* (2012b) en Veracruz, donde la principal forma de abastecimiento de agua (50%) es transportarla en vehículo desde norias o pozos profundos utilizando contenedores de 500 a 1,000 litros de capacidad, aunque también destaca el abastecimiento de agua corriente de ríos y arroyos (46.7%).

El costo para la construcción de los bordos en promedio fue de \$56666.7, con un rango de \$15000.00 a \$120000.00 pesos. En la Figura 4, se presenta la distribución de las dimensiones de los bordos.

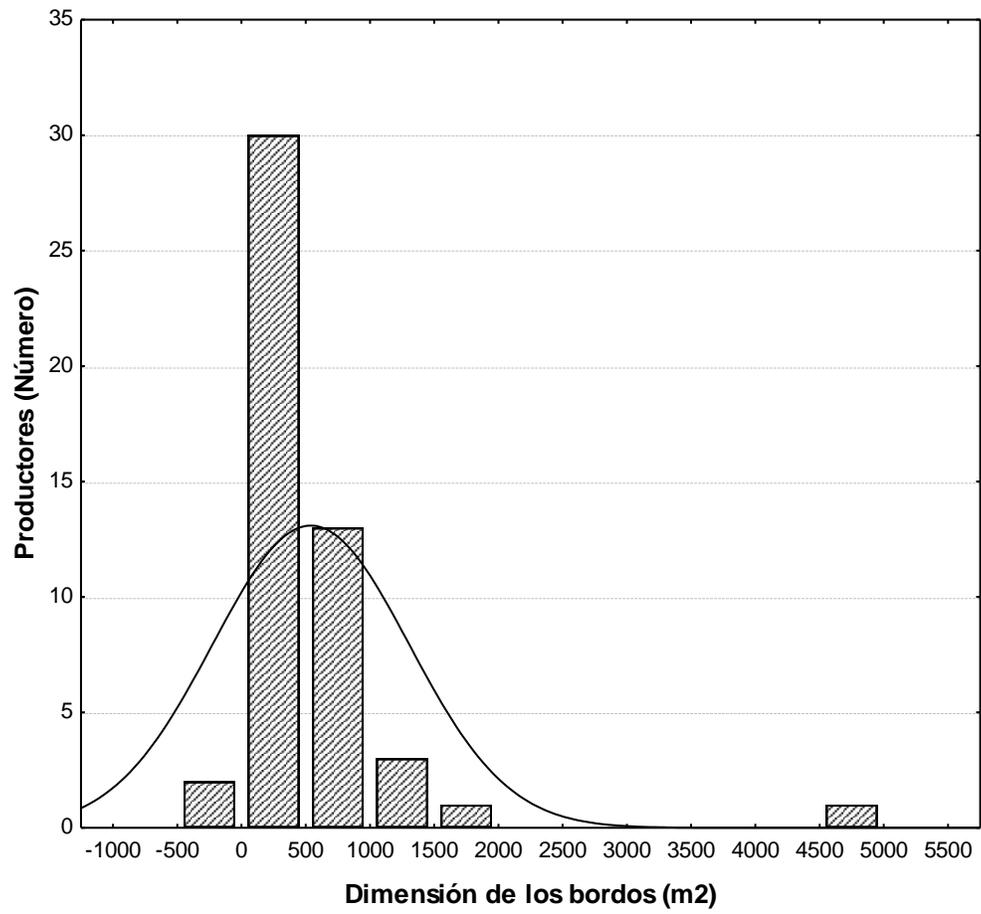


Figura 4. Dimensión en bordos para abrevaderos en Olinalá, Gro.

6.2. Descripción de la Operación del PROGAN

6.2.1. Ingreso de los productores al PROGAN

El 70% de los beneficiarios ingresó al PROGAN en el año 2008, el 8% en el 2009 y el 22% lo hizo en el 2010. En relación a lo anterior, el 98% se enteró del programa por los técnicos de SAGARPA y el 2% por la Asociación Ganadera Municipal. Esto indica que no existe coordinación entre la dependencia y la organización de ganaderos. Estos resultados son diferentes a los encontrados por Chalate *et al.* (2010) en el estado de Morelos, donde el porcentaje de productores que conocen y están inscritos en programas difieren según el tipo de ganadería, pues la ganadería empresarial, transicional pecuaria, familiar agropecuaria y familiar pecuaria, tienen mayor conocimiento y participan más en dichos programas, en comparación con la ganadería de subsistencia.

6.2.2. Beneficios otorgados por el PROGAN

En cuanto a los beneficios otorgados por el PROGAN se encontró que el 38% de los ganaderos son beneficiados con capacitaciones, dinero en efectivo y con aretes para realizar la identificación de su ganado. El 32% fue beneficiado con recursos económicos y el resto con aretes, efectivo y medicamentos. El 72% de los beneficiarios recibió el subsidio del PROGAN a un año de su inscripción. En el Cuadro 7, se muestra los tipos de beneficios otorgados por el programa.

Cuadro 7. Tipo de apoyo recibido por los beneficiarios del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Nombre del apoyo	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación y efectivo	2	4
Capacitación, efectivo y aretes	19	38
Efectivo	16	32
Efectivo y arete	11	22
Efectivo, medicamento y aretes	2	4

La mayoría de los productores recibieron el apoyo en el mes de junio (52%) y el resto en otros meses, esto podría estar relacionado con el cumplimiento de las reglas del programa. El 22% de los beneficiarios señaló que el apoyo no fue entregado en tiempo y forma. Por otro lado, el 78% menciona que la entrega del subsidio es oportuna para la compra de insumos y el mejoramiento genético.

El uso que le dan los ganaderos a los apoyos recibidos del PROGAN, se presenta en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Uso que le dan los ganaderos a los apoyos del PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Apoyo	Frecuencia	Porcentaje
Compra de alimento y medicamento	22	44
Compra de alimento	3	6
Compra de insumos	6	12
Uso en la economía familiar	3	6
Compra de medicamento	8	16
Compra de medicamento y mejoramiento genético	6	12
Sin cambio	2	4

6.2.3. Caracterización del hato en la operación del PROGAN

Población de bovinos

El 100% de los encuestados mencionó que se dedica a la crianza de bovinos y complementan sus ingresos con otras actividades. La cantidad de bovinos que conformaban el hato antes de entrar al PROGAN era de 47.5 ± 46.2 cabezas en promedio, con un rango de 3 a 200 cabezas, los datos son mayores a los reportados por Vilaboa *et al.* (2009) en la región de Papaloapan, Veracruz, donde registraron 42.8 ± 38.9 unidades animales (UA) por productor y carga animal de 1.4 ± 0.82 UA ha⁻¹.

En la Figura 5, se muestra la distribución de la cantidad de bovinos en el hato antes de ingresar al PROGAN.

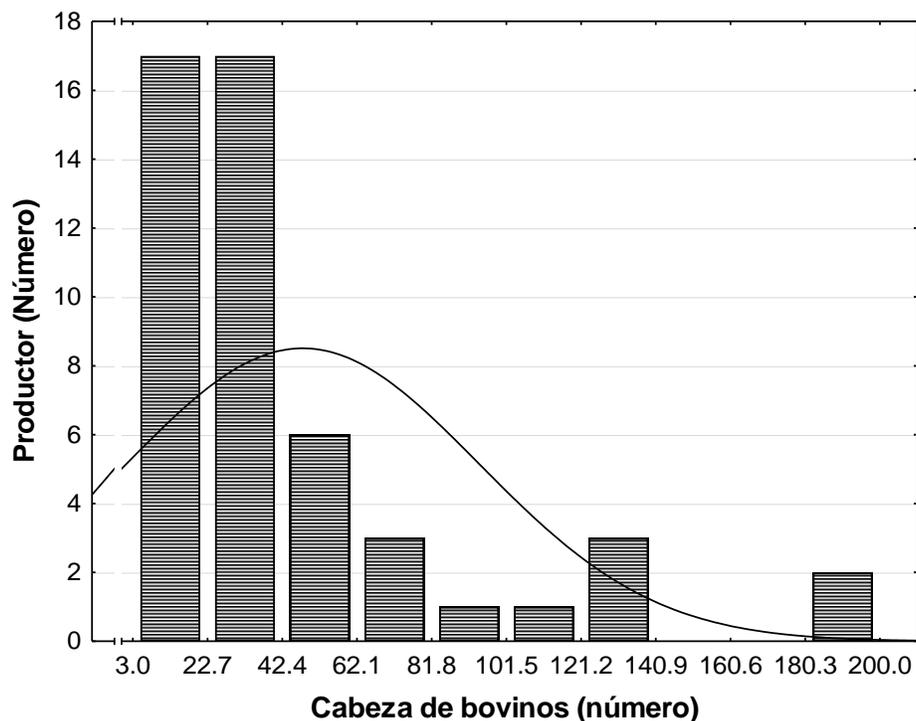


Figura 5. Número de bovinos en el hato antes de ingresar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Los productores, durante la operación del PROGAN, tenían en promedio 44.0 bovinos, la mediana de 32, con un rango de 4 a 180 cabezas. La distribución de la cantidad de bovinos (cabeza) se presenta en la Figura 6, donde se observa que el 75% de los ganaderos tienen de 4 a 50 cabezas de ganado bovino.

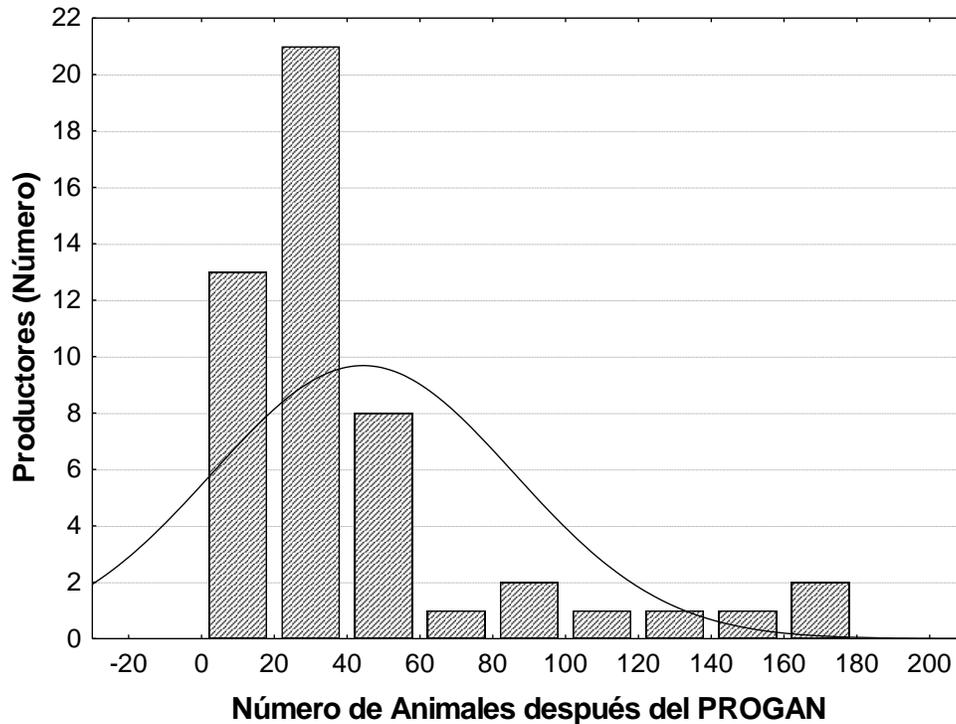


Figura 6. Cantidad de bovinos (cabezas) después de ingresar al PROGAN del municipio de Olinalá, Gro.

La cantidad de bovinos tuvo una correlación con la cantidad de comederos existentes ($r=0.7$, $p\leq 0.02$), con la cantidad de suplementación alimenticia proporcionada por animal ($r=0.9$, $p\leq 0.01$) y con la cantidad de vientres en edad reproductiva al ingreso al PROGAN ($r=0.9$, $p\leq 0.01$).

El número de cabezas bovinas beneficiadas en el 2008 en promedio fue de 36, con un rango de 3 a 200 cabezas. En tanto, en el 2012 se benefició en promedio a 35.6 cabezas, con un rango de 3 a 180 cabezas.

Vacas

La cantidad de vacas antes de entrar al PROGAN fue de 12.7 cabezas, con un rango de 3 cabezas como mínimo y de 43 cabezas como máximo. Este resultado difiere del 49% de vacas reportado por Vilaboa *et al.* (2009) en Papaloapan, Veracruz. En la Figura 7, se muestra el número de vacas por productor antes de entrar al PROGAN.

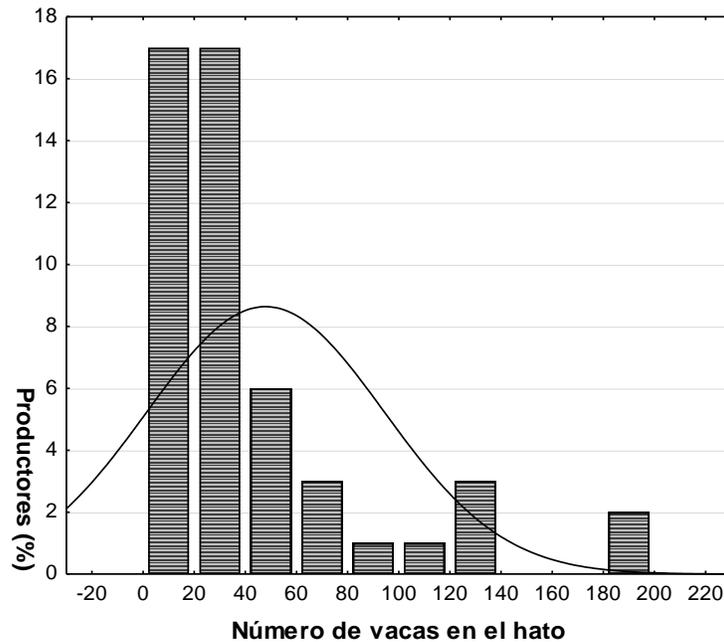


Figura 7. Número de vacas de los beneficiarios antes de entrar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Por los años de operación del PROGAN, se encontró que el primer año (2008), el número de vientres en edad reproductiva en promedio fue de 22.9, con un rango de 3 a 180 vientres. Estos datos no difieren del 2012, donde se encontró un promedio de 22.8 bovinos en edad reproductiva, con un rango de 3 a 165 vientres.

La cantidad de vientres beneficiados en el 2008 en promedio fue de 4.9, con un rango de uno a 16 vientres. Estos datos son iguales a los de 2012 donde en promedio se beneficiaron a 4.9 vientres, con un rango de uno a 16 vientres.

Por ser un sistema de pastoreo extensivo la cantidad de vacas antes del PROGAN tuvo una correlación con la superficie de tierra que poseen los ganaderos ($r=0.5$, $p\leq 0.01$), con la cantidad de tierras de uso de temporal ($r=0.5$, $p\leq 0.0001$) y con la cantidad de tierras que son de agostadero ($r=0.5$, $p\leq 0.0002$).

En cuanto a la cantidad de vacas después de entrar al PROGAN, se encontró que los productores tenían en promedio 38.3 cabezas, mediana de 28, con un rango de 4 cabezas como mínimo y 165 cabezas como máximo. La distribución de la cantidad de hembras después del PROGAN, se presenta en la Figura 8, donde se observa que el 75% de los ganaderos tienen de 4 a 39 vacas.

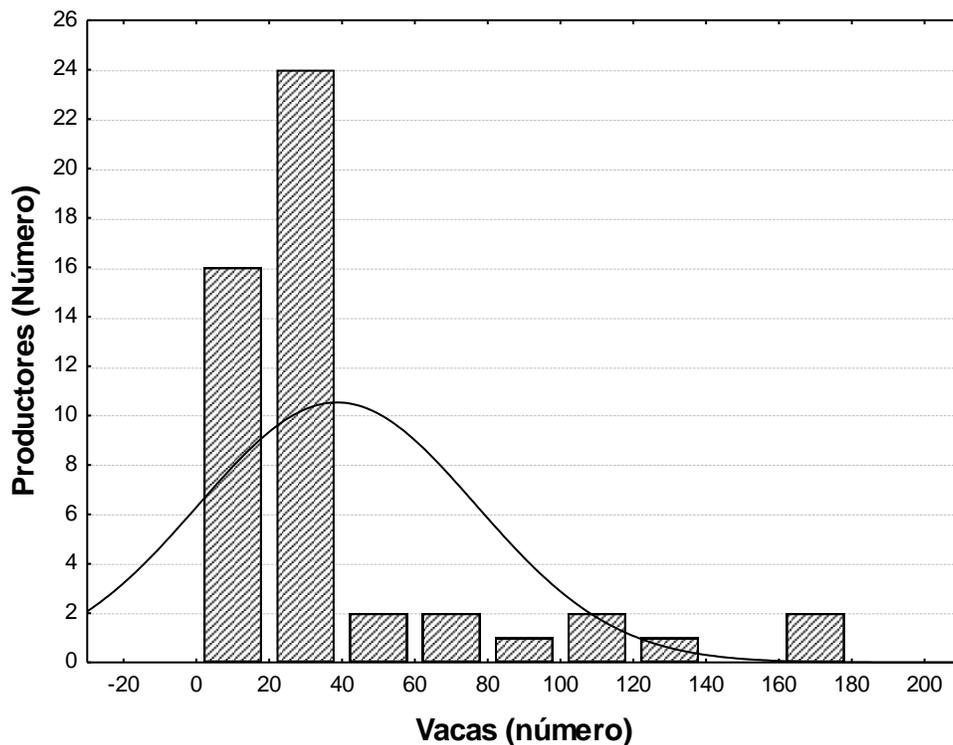


Figura 8. Cantidad de vacas de los beneficiarios después de ingresar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

Toros

El número de bovinos (machos) antes de entrar al PROGAN en promedio fue de 7.6 cabezas, con un rango de cero como mínimo y 40 como máximo. En la Figura 9, se muestra el número de bovinos (machos) antes de entrar al programa ganadero. La cantidad de machos tuvo una correlación con la cantidad tamaño de rebaño ($r=0.6$, $p\leq 0.01$) y la cantidad de animales que reciben suplementación alimenticia ($r=0.8$, $p\leq 0.01$).

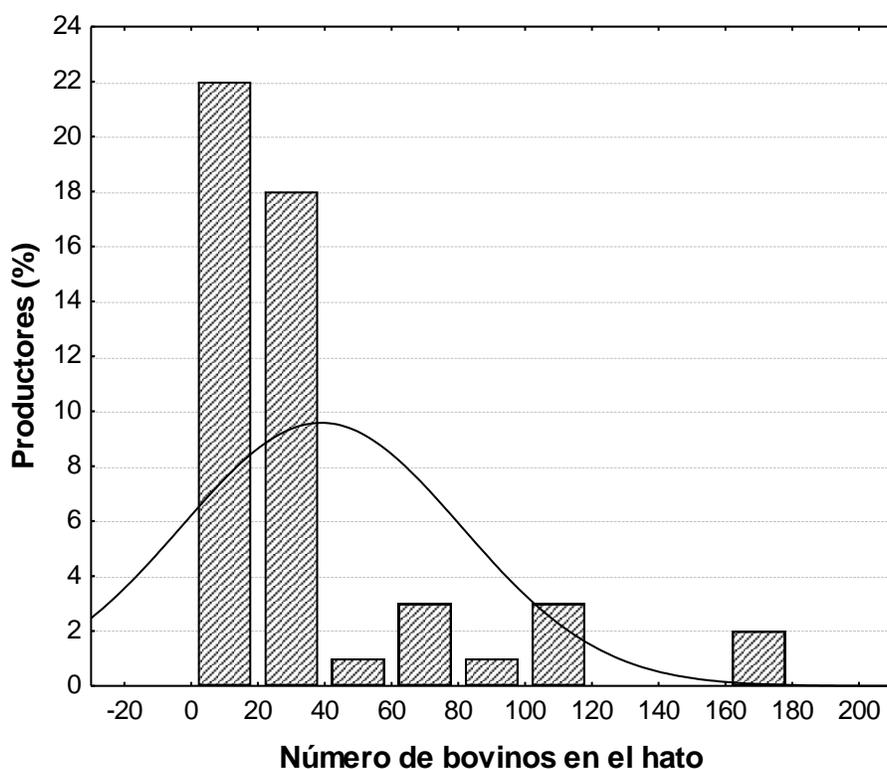


Figura 9. Número de toros de los beneficiarios antes de entrar al PROGAN en el municipio de Olinalá, Gro.

La cantidad de machos después de ingresar al PROGAN, en promedio fue de 5.8 cabezas, una mediana de 5 cabezas, con un rango de uno a 25 cabezas. El número de bovinos machos después de ingresar al PROGAN se presenta en la Figura 10.

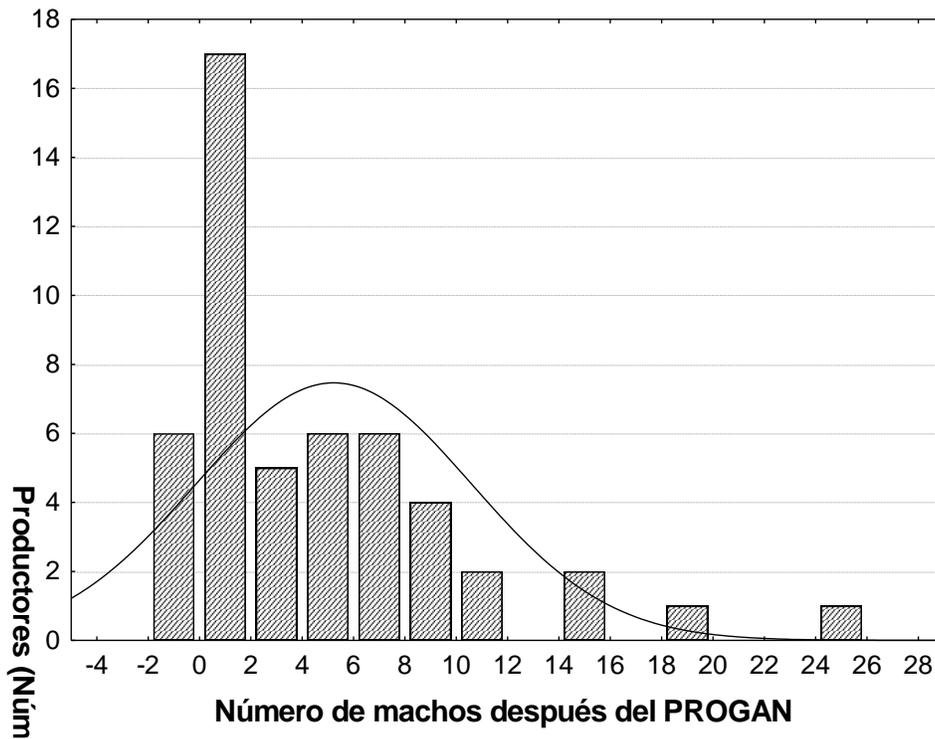


Figura 10. Número de bovinos (machos) después de ingresar al PROGAN

Cantidad total de bovinos inscritos en el PROGAN

La cantidad de bovinos inscritos en el PROGAN, en promedio fue de 12.7 animales, una mediana de 9, con un rango de 3 a 43 cabezas. Los datos coinciden con los de la SAGARPA (2010), donde reporta que de acuerdo al estrato, un productor se le puede autorizar el registro de uno hasta 300 vientres de bovinos. La distribución de la cantidad total de bovinos inscritos en el programa ganadero se presenta en la Figura 11, donde se observa que el 50% de los ganaderos tienen registrados de 3 a 9 animales.

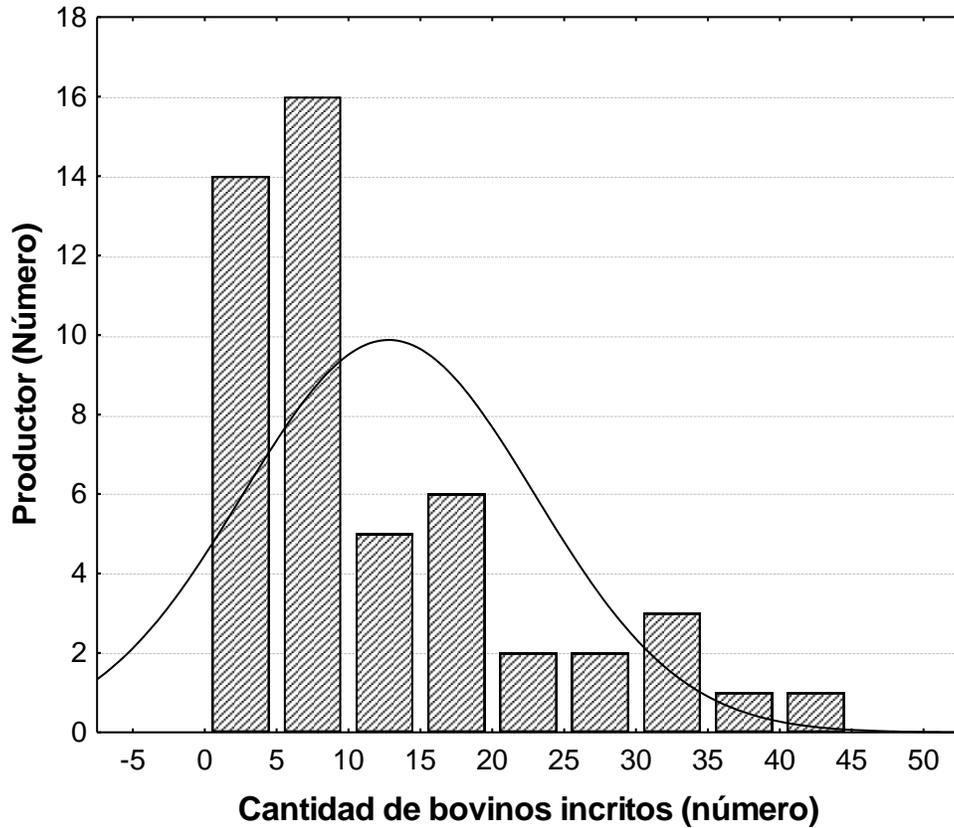


Figura 11. Cantidad de bovinos inscritos en el PROGAN

El 64% de los animales inscritos en el programa ganadero son bovinos de doble propósito, el 20% son bovinos de leche y el 16% son bovinos de carne (Cuadro 9). Los resultados difieren de los encontrados por Vilaboa *et al* (2009) en el la región del Papaloapan, Veracruz, donde la finalidad zootécnica, es el doble propósito en un 86.9%; no obstante, 30.6% le da más importancia a la producción de carne y 13.1% a la producción de leche.

Cuadro 9. Tipo de bovinos inscritos en el PROGAN del municipio de Olinalá, Gro.

Tipo de animal	Frecuencia	Porcentaje
Bovino de doble propósito	32	64
Carne	8	16
Leche	10	20

Las razas que más se aprovechan de acuerdo a su porcentaje son las siguientes: 20% corresponde a la cruce de las razas Brahman por Suizo, 14% sólo Suizo y el 14% corresponde a la cruce de Suizo con Cebú (Cuadro 10). Estos datos difieren a los reportados por Martínez *et al.* (2012b) en el estado de Veracruz, donde el 76.7% corresponde a la cruce de las razas de Cebú por Suizo y el resto con las razas Pardo Suizo, Holstein, Jersey y Simmental. Esto pudiera deberse a que en los sistemas de doble propósito en trópico son comunes las cruces bovinas de Cebú, con la finalidad de encontrar los beneficios del vigor híbrido.

Cuadro 10. Razas en los hatos de bovinos del municipio de Olinalá, Gro.

Raza	Frecuencia	Porcentaje
Brahmán	2	4
Brahmán-Holstein	3	6
Brahmán-Suizo	10	20
Cebú-Suizo-Sardo negro	2	4
Cebú-Sardo negro	2	4
Cebú	1	2
Charoláis	1	2
Charoláis-Suizo	1	2
Criollo- Suizo-Sardo negro	2	4
Sardo negro-Suizo	3	6
Simental-Cebú-Suizo	2	4
Suizo	9	18
Suizo-Holstein	1	2
Suizo-Beef master	1	2
Suizo-Cebú	7	14
Suizo-F1- Holstein	2	4
Suizo – Holstein	1	2

6.3. Descripción de cambios en el manejo

6.3.1. Alimentación

El volumen de forraje producido en el 2008 fue de 13.9 ton, con un rango de una a 50 ton. Los resultados son menores a los encontrados en el 2012, donde la cantidad producida de forraje fue de 20.2 ton, con un rango de 0.10 a 250 ton.

La suplementación es una práctica común entre los productores. Antes de incorporarse al PROGAN el número de bovinos suplementados fue de 49.6 cabezas, con un rango de 4 a 200 cabezas. Con el apoyo del PROGAN se suplementaron 48.8 cabezas de bovinos, con un rango de 4 a 180 cabezas, lo que representó una ligera disminución del número de bovinos suplementados.

La suplementación antes del PROGAN se realizó en los meses de enero a diciembre (29.4%), enero a abril (11.8%) y el resto en los diferentes meses del año. Con el PROGAN la suplementación se realizó en mayor medida en el mes de diciembre (74.2%) y marzo (9.7%). Con el apoyo del PROGAN la suplementación alimenticia se incrementó en el mes de diciembre que es cuando inicia la sequía. La suplementación forma parte de los compromisos de sustentabilidad adquiridos con el programa para disminuir el pastoreo. En el Cuadro 11, se muestran los meses de la suplementación alimenticia. En un estudio realizado por Carrera *et al.* (2008) mencionan que el 79.5% de los productores de bovinos realizan la suplementación alimenticia, proporcionando sal, proteína y energía (concentrado, harinolina, melaza y pollinaza) como práctica cotidiana.

Cuadro 11. Meses de suplementación antes del PROGAN por los productores de Olinalá, Gro.

Mes de suplementación alimenticia sin el PROGAN	Frecuencia	Porcentaje
Enero – abril	2	11.76
Enero – diciembre	5	29.41
Enero – mayo	1	5.88
Enero - junio – diciembre	5	29.41
Enero - mayo – octubre	1	5.88
Junio – diciembre	1	5.88
Mayo	1	5.88
Mayo - octubre – diciembre	1	5.88

El 23.5% de los productores gastó por la suplementación \$300 pesos, un 11.8% de \$75.00 a \$1000.00 pesos y el 5.9% entre los \$210.00 a \$3000.00 pesos. A partir de su incorporación al PROGAN, en promedio el productor gastó por concepto de la suplementación \$1671.55, con un rango de \$60.00 a \$25000.00. En el Cuadro 12, se presentan los gastos de la suplementación.

Cuadro 12. Gasto por la suplementación alimenticia de bovinos antes del PROGAN.

Costo (\$) por suplementación alimenticia	Frecuencia	Porcentaje
75	2	11.76
200	2	11.76
210	1	5.88
225	1	5.88
250	1	5.88
300	4	23.53
500	2	11.76
700	1	5.88
1000	2	11.76
3000	1	5.88

En cuanto a la zona de pastoreo se encontró que el 72% de los productores escoge la zona donde hay mucho pasto, el 20% donde el pasto está bien desarrollado, el 4% no elige el lugar y el 2% busca áreas donde existe mucho pasto y agua, además de considerar la topografía del terreno (terrenos planos). El 94% tiene cercada la zona de pastoreo y el 6% no cuenta con cercado. En el Cuadro 13, se muestran las características de la zona que se escoge para pastoreo. Vilaboa *et al.* (2009) reportan que la zona de pastoreo en el estado de Veracruz, se encuentran conformadas por la combinación de pastos nativos e inducidos (44.7%), exclusivo con pastos nativos (30.9%) y con pastos inducidos (24.4%).

Cuadro 13. Elección de zonas de pastoreo por los productores de Olinalá, Gro.

Características de la zona de pastoreo	Frecuencia	Porcentaje
Donde el pasto este bien desarrollado	10	20
Donde hay suficiente pasto y agua	1	2
Donde hay suficiente pasto	36	72
No hay preferencia por el área con pasto	2	4
Donde el terreno es plano	1	2

Los productores en promedio recorren 1.5 ± 1.9 kilómetros para llegar a la zona de pastoreo, con rango de cero a ocho kilómetros. El tiempo promedio para llegar es de una hora, con un rango de 0 a 5 horas. Los datos son menores a los encontrados por Martínez *et al.* (2012b) en el estado de Veracruz, donde la distancia promedio desde la residencia del productor hasta la unidad de producción es de 3.8 km.

Para el pastoreo del ganado se encontró que el 8% de los productores realiza un pago por la zona de pastoreo y el resto no realiza pagos. El 88% de los productores mencionó que las lluvias actuales son mejores para la producción de pastos comparada con las anteriores. El 86% de los ganaderos no realiza la quema del terreno para inducir el rebrote de los pastos, sólo el 14% realiza la práctica.

El 52% de los ganaderos reforestó las áreas de pastoreo, el resto no realiza esta actividad. La superficie reforestada en promedio fue de 36.2 ha, con un rango de una a

250 ha. En promedio, el número de plantas sembradas/ha fue de 5010.8, con un rango de 10 a 70000 plantas. Las especies utilizadas para la reforestación se muestran en el Cuadro 14. Los años con mayor reforestación fue entre el 2008 y 2010 (50%) y en menor en el 2012 (16%).

6.3.2. Desparasitación

La desparasitación de bovinos antes de entrar al PROGAN fue de dos veces por año con un rango de una a cuatro veces. La frecuencia de las desparasitaciones son: 88% de los productores desparasita dos veces al año, el 8% sólo una vez y el 2% de tres a cuatro veces por año. Los resultados muestran que no hubo cambio en el número de veces en que desparasitan por año, esto se explica por el conocimiento que tienen los productores del ciclo de los parásitos en sus animales, aunque se esperaba un incremento por la operación del programa, el cual incluye la entrega de desparasitantes o de los recursos para su compra. Estos resultados son mayores a los reportados por Carrera *et al.* (2008) en el estado de Zacatecas, donde sólo el 18.2% de los productores realiza desparasitación externa e interna, lo cual se explica por la diferencia en las condiciones ambientales y es en Olinalá donde puede existir una mayor incidencia de parasitosis por ser una clima tropical.

Los productores antes de entrar al PROGAN realizaban la desparasitación en los meses de mayo a diciembre (29.8%), de junio a diciembre (17%), de junio a noviembre (8.51%) y el resto en los diferentes meses del año. Después de estar inscritos en el PROGAN el 26% desparasitó de mayo a diciembre, 18% de julio a diciembre, 14% de junio a diciembre y 12% en noviembre. Los meses de desparasitación no difieren mucho entre los dos periodos. En el Cuadro 15, se presentan los meses de la aplicación de los desparasitantes.

Cuadro 14. Especies utilizadas en la reforestación de potreros en Olinalá, Gro.

Especie que utilizan para reforestar	Frecuencia	Porcentaje
Aguacate, nanche y limón	1	4
Cuaguayote, zopilote, tepemezquite	1	4
Cocuile (mata rata)	4	16
Copal	1	4
Copal, cuajote	1	4
Copal, zompante, ciruelo, pipirucho, palo mulato	1	4
Huaje, huamuchil, pasto estrella	2	8
Huamúchil, parota, huaje, cedro	1	4
Huaje	1	4
Huaje blanco	1	4
Huamúchil, cacahuananche	2	8
Linaloe, cedro rojo	2	8
Ocote y linaloe	1	4
Parota, cuajote, ciruelos, pinos	1	4
Parotas y huamúchil	2	8
Pasto insurgente, pasto llanero	1	4
Pino	1	4
Zonplante, copal, cuajote	1	4

Cuadro 15. Meses de aplicación de desparasitantes antes y después de ingresar al PROGAN en Olinalá, Gro.

Mes de desparasitación antes del PROGAN	Frecuencia	%	Mes de desparasitación con el PROGAN	Frecuencia	%
Enero – diciembre	1	2.13	Enero – diciembre	1	2
Enero – junio	1	2.13	Enero – junio	1	2
Febrero – diciembre	2	4.26	Febrero – agosto	2	4
Febrero - mayo – noviembre	1	2.13	Febrero – diciembre	2	4
Julio – diciembre	8	17.02	Febrero - marzo – noviembre	1	2
Junio – diciembre	8	17.02	Julio – diciembre	9	18
Junio	4	8.51	Junio – diciembre	7	14
Junio – noviembre	4	8.51	Junio	4	8
Marzo - julio – noviembre	1	2.13	Junio – noviembre	6	12
Mayo – diciembre	14	29.79	Mayo – diciembre	13	26
Mayo – octubre	3	6.38	Mayo – octubre	3	6
			Marzo - julio – noviembre	1	2

En los costos de la desparasitación, antes del PROGAN fueron de \$992.0, con un rango de \$150.00 a \$7000.00. Durante el PROGAN fue de \$831.1, con un rango de \$150.00 a \$3516.0. Los costos de la desparasitación se redujeron al estar inscritos en el PROGAN, posiblemente porque los productores se tuvieron que ajustar a la cantidad de desparasitante recibida.

6.3.3. Aplicación de Vacunas

La aplicación de vacunas antes de entrar al PROGAN fue de dos veces por año, con un rango de una a dos veces. El 76.1% de los ganaderos aplicaron vacunas dos veces por año y el 23.9% sólo una vez por año. Las veces que se aplican vacunas se mantuvo sin cambios después de estar en el programa, lo cual se explica por la escasa presencia de enfermedades. Estos resultados coinciden con los encontrados en el estado de Zacatecas por Carrera *et al.* (2008).

La aplicación de vacunas antes del PROGAN se realizó en los meses de junio a diciembre (19.6%), mayo a diciembre (17.4%) y julio a diciembre (17.4%). Los meses de aplicación de vacunas no difiere de antes y durante el programa, lo que se debe al conocimiento por parte de los productores de la época en que deben vacunar a los bovinos. En el Cuadro 16, se presentan los meses de aplicación de las vacunas.

El costo de la aplicación de vacunas antes del programa fue de \$688.4, con un rango de \$100.00 a \$4500.00. Durante el programa el costo de aplicación de vacunas fue de \$723.75, con un rango de \$60.00 a \$4000.00. Estos resultados son diferentes entre el antes y durante el programa. El aumento en el costo se tuvo por el hecho que al estar inscritos en el programa y se solicitó a los productores que comprobaran la realización de la práctica.

6.3.4. Aplicación de Vitaminas

El 100% de los productores de bovinos aplica vitaminas. La aplicación de vitaminas antes de ingresar al programa fue de dos veces por año, con un rango de una a tres veces. El 68.2% de los productores vitaminó dos veces al año, el 29.6% una vez por año y el 2.3% tres veces al año. La misma tendencia en la frecuencia y época de aplicación de vitaminas se tuvo antes y durante la operación del programa.

Cuadro 16. Meses de aplicación de las vacunas por los ganaderos de Olinalá, Gro.

Mes de aplicación de vacunas (Antes del PROGAN)	Frecuencia	%	Mes de aplicación vacunas (Con el PROGAN)	Frecuencia	%
Diciembre	6	13.05	Diciembre	8	16
Enero	–		Enero	1	2
diciembre	1	2.17	Julio – diciembre	9	18
Julio – diciembre	8	17.39	Junio - diciembre	6	12
Junio	–		Junio	4	8
diciembre	9	19.57	Junio	–	
Junio	4	8.7	noviembre	6	12
Junio	–		Mayo - diciembre	10	20
noviembre	3	6.52	Mayo	–	
Mayo	–		noviembre	2	4
diciembre	8	17.39	Mayo – octubre	3	6
Mayo- noviembre	4	8.7	Septiembre	1	2
Mayo – octubre	2	4.34			
Septiembre	1	2.17			

El número de bovinos con aplicación de vitaminas antes del programa fue de 38.6 cabezas, con un rango de 2 a 200 cabezas. La aplicación fue en los meses de julio a diciembre (18.2%), de junio a diciembre (15.2%), de mayo a diciembre (13.64%) y de abril a mayo (11.4%). Estando en el programa la aplicación de vitaminas se realizó en 30.9 bovinos, con un rango de una a 180 cabezas. La aplicación fue de junio a diciembre (14.6%), de mayo-julio-diciembre (12.5%), de abril a mayo (10.4%) y de enero a julio (8.3%). Los resultados presentaron diferencias, por lo que podría estar relacionado a la cantidad de animales beneficiados por el PROGAN. En el Cuadro 17, se presenta los meses de aplicación de vitaminas. El gasto en la aplicación de vitaminas antes de entrar al programa fue de \$556.42 pesos, con un rango de \$100.00 a \$4000.00 pesos.

Cuadro 17. Periodo de aplicación de las vitaminas por los productores de Olinalá, Gro.

Mes de aplicación de vacunas antes del PROGAN	Frecuencia	%	Mes de aplicación de vitaminas con el PROGAN	Frecuencia	%
Abril – mayo	5	11.36	Abril – mayo	5	10.42
Enero	4	9.09	Enero	4	8.33
Enero - mayo – octubre	1	2.27	Enero - mayo – octubre	2	4.17
Febrero – diciembre	2	4.55	Febrero – diciembre	2	4.17
Julio – diciembre	8	18.18	Julio – diciembre	6	12.5
Junio – diciembre	7	15.91	Julio	4	8.33
Junio	2	4.55	Junio – diciembre	7	14.58
Mayo – diciembre	6	13.64	Junio	2	4.17
Mayo – noviembre	2	4.55	Marzo	1	2.08
Mayo	5	11.36	Mayo – diciembre	6	12.5
Mayo – octubre	1	2.27	Mayo – noviembre	2	4.17
Septiembre	1	2.27	Mayo	5	10.42
			Marzo -junio - septiembre – diciembre	1	2.08
			Septiembre	1	2.08

6.3.5. Uso de minerales

El suministro de minerales lo realizó el 100% de los productores con el ingreso al PROGAN. El número de bovinos al que se le suministró minerales fue de 57.9 cabezas, con un rango de 5 a 128 cabezas. El suministro se realiza en promedio de 2.6 veces al año, con un rango de una a 12 veces. El 41.2% de los productores suministra minerales de una a 3 veces al año, el 11.8% 2 veces y sólo el 5.9% 12 veces, es decir, una vez al mes.

El 25% de los productores suministró minerales en el mes de julio, el 12.5% de enero, abril, mayo, agosto, octubre y diciembre, el 6.3% en los meses de enero, mayo, octubre y diciembre (Cuadro 18).

El gasto promedio por el suministro de minerales fue de \$285.3 pesos, con un rango de \$60.00 a \$1000.00.

6.3.6. Pruebas sanitarias

En las pruebas sanitarias se encontró que el 100% de los productores la realiza una vez al año. El número de animales muestreados fue de 31.5 bovinos, con un rango de cuatro a 130 cabezas. El 41.7% realizó la prueba sanitaria en el mes de abril, el 33.3% en mayo, el 16.7% en septiembre y el 8.3% de enero a julio.

El gastó por pruebas sanitarias fue de \$850.30, con un rango de \$10.00 a \$5000.00. Por su parte, Vilaboa *et al.* (2009) encontraron que el 89.6% de los ganaderos participan en campañas sanitarias (barrido de tuberculosis y brucelosis) y el resto no la realiza.

Cuadro 18. Época de utilización de minerales en Olinalá, Gro.

Mes de aplicación (Minerales)	Frecuencia	Porcentaje
Enero - abril – agosto	2	12.5
Enero - abril –octubre	2	12.5
Enero - mayo – octubre	1	6.25
Julio – diciembre	1	6.25
Julio	4	25
Junio – diciembre	1	6.25
Junio	1	6.25
Mayo	2	12.5
Mayo - octubre – diciembre	1	6.25
Enero – diciembre	1	6.25

6.3.7. Pago de veterinario

El 60% de los ganaderos mencionó que no paga los servicios de un veterinario y el 40% si paga el servicio. El gastó por el servicio de un veterinario en promedio fue de \$1180.00, con un rango de \$200.00 a \$5000.00 pesos. En el Cuadro 19, se muestra el gasto por el servicio del veterinario.

Cuadro 19. Costo del servicio veterinario por los productores de Olinalá, Gro.

Costo del veterinario	Frecuencia	Porcentaje
\$200	5	25
\$300	3	15
\$500	2	10
\$1000	3	15
\$1200	1	5
\$1500	1	5
\$2000	2	10
\$3000	2	10
\$5000	1	5

6.3.8. Identificación o aretado

El 100% de los productores de bovinos realiza la identificación con aretes una vez al año. El número de animales identificados con aretes fue de 30.2 cabezas, con un rango de cuatro a 130 cabezas. El 36% de los productores realiza la identificación en el mes de abril, el 28% en mayo, el 8% de julio a diciembre, y un 4% en febrero.

El gasto para la identificación fue de \$275.80, con un rango de cero a \$1200.0. En el Cuadro 20, se muestran los meses en que se identificó ganado con aretes.

Cuadro 20. Época de aretado del ganado en Olinalá, Gro.

Mes del aretado	Frecuencia	Porcentaje
Abril	9	36
Diciembre	2	8
Febrero	1	4
Julio	2	8
Mayo	7	28
Octubre	2	8
Noviembre	2	8

6.4. Caracterización económica

6.4.1. Apoyo económico otorgado por el PROGAN

El apoyo promedio otorgado anualmente por el PROGAN fue de \$5321.8, mediana de \$3825.0, con un rango de \$1050.0 pesos como mínimo y \$17600.0 como máximo. El apoyo es complementado con los ingresos por la venta de animales.

La distribución de la cantidad total de apoyo económico otorgado por el programa ganadero se presenta en la Figura 12, donde se observa que el 95% de los ganaderos reciben apoyos de \$1050.0 a \$12000.0.

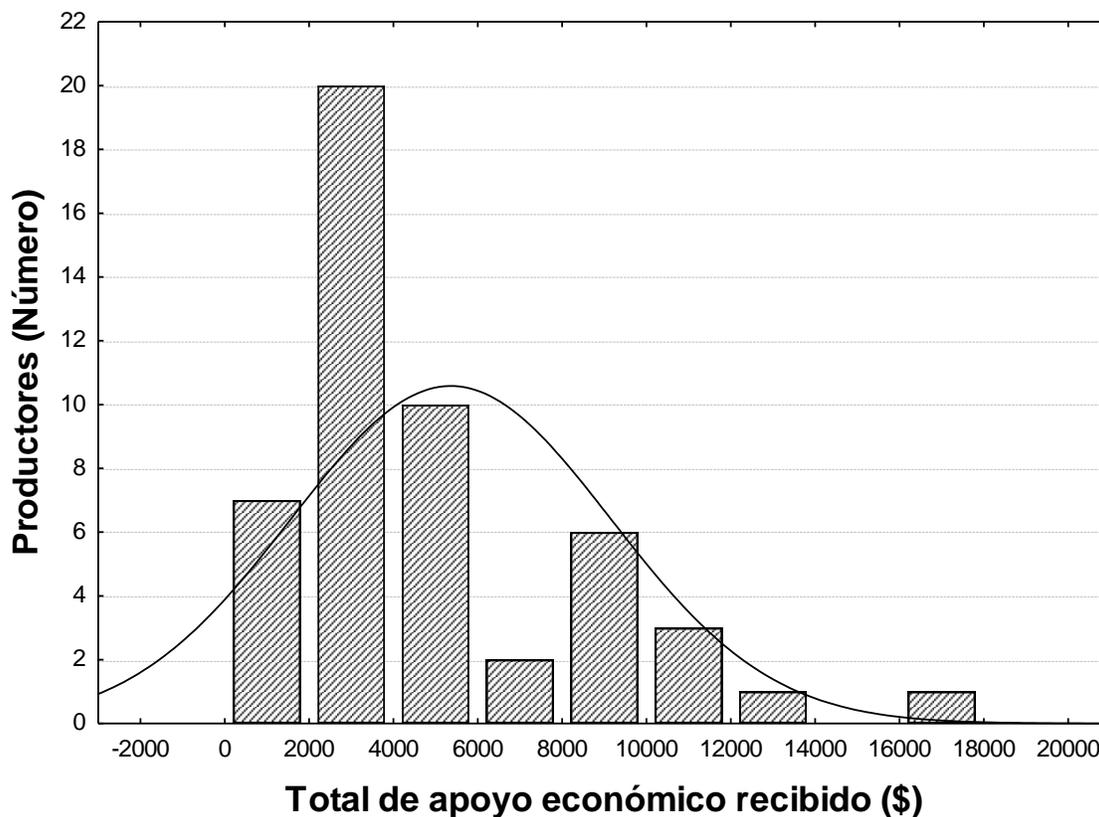


Figura 12. Cantidad total de apoyo económico otorgado por el programa ganadero.

6.4.2. Comercialización de bovinos

Vaquillas de remplazo y vacas de cría

El 100% de los productores tienen por costumbre comercializar vaquillas de remplazo. En el año 2008 se comercializaron 2.1 vaquillas. El 37% de los productores comercializó de 2 a 3 vaquillas y el 25% sólo una vaquilla. En el año 2010 sólo se comercializaron 1.4 vaquillas. El 66.7% comercializó una vaquilla de remplazo, el 25% comercializó dos, y sólo el 8.3% comercializó tres vaquillas. Los resultados muestran una variación de la venta de vaquillas en los dos años analizados; esto podría estar relacionado con los compromisos del PROGAN por mantener la cantidad de bovinos inscritos en el programa.

En cuanto al precio de venta de las vaquillas en el año 2008 en promedio fue de \$5000.00, con un rango de \$3000.00 a \$8000.00. El 50% de los productores vendió a un precio de \$5000.00, el 25% de \$3000.00 y el 12.5% de los \$6000.00 a \$8000.00. En el 2010, el precio de venta promedio fue de \$5083.3 por vaquilla, con un rango de \$3000.00 a \$10000.00 pesos. Los datos son mayores a los reportados por Orantes (2014) en el estado de Chiapas, donde el precio de venta de una vaquilla en promedio fue de \$12.85 \pm 4.07 pesos por kg, si consideramos el peso aproximado de 300 kg por vaquilla, el precio de venta en Olinalá, Gro., sería de \$17.00 pesos por kg.

El número de vacas de cría vendidos en el 2010 fue de 1.3 vientres, con un rango de uno a dos vientres. El precio de venta de las vacas de cría promedio fue de \$10888.89, con un rango de \$4000.00 a \$16000.00.

Beceros para engorda

La venta promedio de becerros de engorda en el 2008 fue de 2.3 cabezas, con un rango de una a 10 cabezas. En el 2010 se incrementó el número de becerros vendidos con promedio de 3.7 cabezas, con rango de una a 35 cabezas.

En el 2008, el ingreso promedio por la venta de becerros fue de \$5595.60, con un rango de \$1125.00 a \$13000.00. En el 2010, el precio de venta en promedio fue de \$6212.10 pesos, con un rango de \$2500.00 a \$26000.00. Los datos muestran un ligero incremento del precio de venta para el 2010, la diferencia encontrada en los dos años, pudiera deberse al incremento de becerros ofertados de un año a otro.

Sementales

En el 2008 en promedio se vendió un semental y se mantuvo sin cambio hasta el 2010. El precio de venta de sementales en el 2008 fue de \$21642.90, con un rango de \$12000.00 a \$40000.00 pesos. En el 2010 el precio de venta fue de \$23444.44, con un

rango de \$5000.00 a \$40000.00 pesos. Los resultados muestran que hubo un incremento del precio de los sementales en el año 2010.

Vacas de desecho

En el 2008, se comercializaron en promedio dos vacas de desecho, con un rango de una a tres cabezas. El precio de venta tuvo un promedio \$5823.90, con un rango de \$2125.00 a \$8000.00 pesos. Los precios de venta son mayores a los reportados por Orantes (2014) en el estado de Chiapas, donde el precio de venta de una vaquilla de desecho en promedio fue de \$12.11 ± 7.49 pesos por kg, si consideramos el peso aproximado de 350 kg por vaca de desecho, el precio de venta del presente estudio sería de \$17.00 pesos por kg. En el Cuadro 21, se muestra el promedio del número de vacas vendidas y del precio de venta en el 2008.

Cuadro 21. Vacas vendidas y precio de venta en el 2008 en el municipio de Olinalá, Gro.

Variable	N	Media	Dev Tip	Mínimo	Máximo
Número de vacas de desecho	22	2	0.816497	1.000	3.000
Precio de venta de las vacas de desecho	22	5823.86	1931.36	2125.00	8000.00

n=número de observaciones

Leche

El precio de comercialización de la leche en el 2010 fue de \$7828.10, con un rango de \$2500.00 a 36000.00. El 18.8% de los productores obtuvieron ingresos por venta de leche de \$4000.00 a \$6000 pesos por año, el 15.6% de \$5000.00 a \$8000 pesos por año, el 6.3% de \$2500.00 a \$36000.00 pesos por año y el 3.1% de \$3500.00 a \$7000.00 pesos por año. Los resultados son menores a los reportados por Orantes (2014) en el estado de Chiapas, donde el ingreso mensual por la venta de leche fue de \$6041.50 pesos. En el Cuadro 22, se presenta el ingreso por venta de la leche en el 2010.

Cuadro 22. Ingreso por venta de leche en el municipio de Olinalá, Gro.

Ingreso (\$)	Frecuencia	Porcentaje
2500	2	6.25
3000	2	6.25
3500	1	3.13
4000	6	18.75
5000	5	15.63
6000	6	18.75
7000	1	3.13
8000	5	15.63
16000	2	6.25
36000	2	6.25

Principales compradores

EL 36% de los productores tienen compradores de tipo local y externo, el 28% no tiene compradores definidos. Los datos son similares a los reportados por Salas (2008) en el estado de Michoacán.

Ingresos totales

El ingreso de los productores por concepto de venta de bovinos en promedio fue de \$7290.0 ± \$2882.1 pesos, mediana de \$7000.0, con un rango de \$4000.0 a \$22000.0 pesos. Estos resultados son menores a los encontrados por Vilaboa *et al.* (2009) en la región de Papaloapan, Veracruz, donde se generaron ingresos anuales promedio por \$109,928 ± 95,577 siendo el máximo ingreso de \$ 460,500 y el menor de \$ 5,200, por la venta de bovinos destinados para la engorda o el abasto. El ingreso por la venta de bovinos se presenta en la Figura 13.

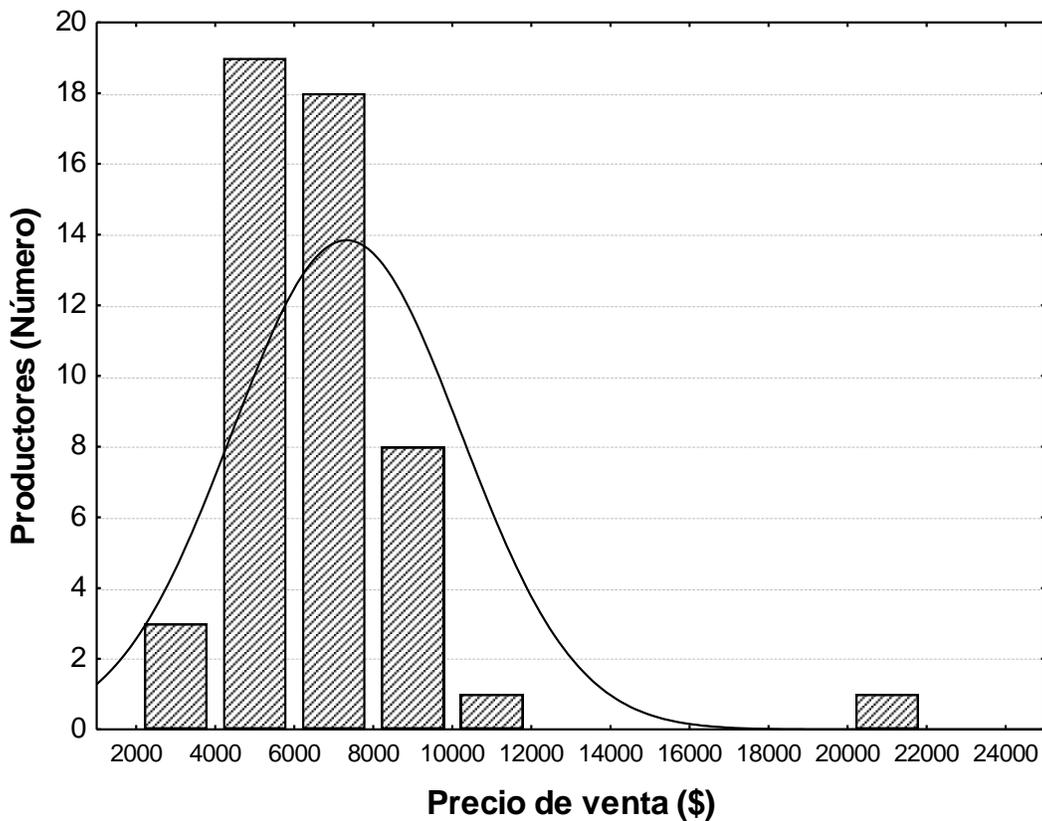


Figura 13. Ingresos por venta de ganado bovino en el municipio de Olinalá, Gro.

En el año 2008, el 68% de los productores recibió apoyo económico del PROCAMPO, el 32% no obtuvo ningún apoyo. En el 2010, el 72% de los productores fue beneficiado con el Programa PROCAMPO, el 16% de la SEDESOL Federal y el 12% de FONAES.

El ingreso percibido por el PROGAN en el año 2008 fue de \$7166.94 ± 4181.06 pesos, con un rango de \$900.00 a \$20000.00 pesos. Para el año 2010, el monto de apoyo fue de \$6784.09 ± 4028.60 pesos, con un rango de \$1050.00 a \$20000.00 pesos. El 100% de los productores reciben el apoyo cada año.

6.5. Indicadores del PROGAN

El número de tecnologías adoptadas en el 2008 en promedio fue de 3.3 ± 1.2, con un rango de cero a seis tecnologías, siendo menores a las adoptadas en el 2012, que en promedio fue 5.3 ± 1.3 tecnologías, con un rango de tres a siete. El número de tecnologías adoptadas por los productores son menores a las diez comprometidas con el PROGAN. Estos datos son similares a los reportados por Salas (2013), donde encontró que los productores beneficiados por el PROGAN con más de 30 hectáreas que estaban obligados a cumplir con al menos 10 prácticas tecnológicas, sólo el 30.0 % adoptó las 10 tecnologías, resultando un promedio nacional de 7.3 tecnologías adoptadas. Esto pudiera explicarse porque los productores escogieron las más fáciles de realizar, o bien, por la disposición de recursos económicos.

La superficie de cobertura vegetal beneficiada en el 2008 fue de 109.8 ± 103.3 ha, con un rango de 2.00 a 460.00 has. Estos datos son similares a los encontrados en el año 2012, donde el promedio de la superficie beneficiada fue de 109.8 ± 103.3 ha, con un rango de 2.00 a 460.00 ha.

6.6. Problemática

Los principales problemas que enfrentan los productores de bovinos son: la competencia con vendedores externos (16%), no contar con un espacio para la venta (10%), muertes de animales por causas desconocidas y bajos precios de venta (4%). El 70% de los productores no presentó ningún problema. En el Cuadro 23, se muestra el porcentaje de los problemas que presentan los ganaderos de Olinalá, Gro.

Cuadro 23. Problemática en la producción de bovinos en Olinalá Gro.

Problemas que presentan	Frecuencia	Porcentaje
Competencia	3	6
Falta de mercado	5	10
Muerte de animales	2	4
Ninguno	38	76
Precio	2	4

Los principales riesgos que presentan los productores de bovinos son: el abigeato (14%), la mortalidad (18%), las enfermedades y siniestros (6%) y el abigeato, la mortalidad, las enfermedades y siniestros (2%). Estos repercuten de manera negativa en la producción y comercialización de bovinos. El 50% de los productores mencionó que no se les presenta ningún riesgo. Los resultados son similares a los encontrados por Orantes (2014) en el estado de Chiapas y por Salas (2008) en el Estado de Michoacán. En el Cuadro 24, se muestra el porcentaje de los riesgos que enfrentan los productores.

Cuadro 24. Riesgos en la producción de bovinos en Olinalá Gro.

Riesgos	Frecuencia	Porcentaje
Abigeato	7	14
Abigeato, mortalidad y enfermedades	1	2
Mortalidad y enfermedades	1	2
Mortalidad	9	18
Ninguno	25	50
Enfermedades	3	6
Siniestros	3	6
Siniestros y enfermedades	1	2

VII. CONCLUSIONES

Con base al objetivo general: Caracterizar la producción de bovinos y los cambios en las prácticas de manejo realizadas por los productores que reciben los apoyos del PROGAN en el municipio de Olinalá, Guerrero, las conclusiones se plantean en relación a la hipótesis general planteada: “El uso de los apoyos del PROGAN para introducir prácticas de manejo al sistema de producción de bovinos por parte de los beneficiarios en el municipio de Olinalá, Gro., depende del tamaño de la explotación, conocimiento del proceso productivo, producto comercializado y el ingreso recibido”. En este sentido, las conclusiones son:

1. El perfil del productor los describe como personas con edad no apta para el trabajo en su mayoría, con estudios de primaria terminada y con disponibilidad de mano de obra de la familia para la actividad pecuaria.
2. La producción de bovinos se complementa con la agricultura y las artesanías y con baja participación en organizaciones ganaderas.
3. Como medios de producción los productores tienen disponibilidad de tierra de pequeña propiedad y cuentan con las instalaciones para el manejo del ganado.
4. La producción de bovino es de doble propósito (carne y leche) con alimentación a base de pastoreo y suplementación en la época seca del año y el control de las enfermedades más comunes.
5. Los bovinos en crianza son de diferentes razas, predominan las adaptadas al clima tropical, las especializadas para la producción de leche y el criollo.
6. Las prácticas introducidas al sistema de producción por el PROGAN son pruebas de laboratorio, identificación de bovinos (aretado) y reforestación.
7. Los ingresos económicos que obtienen los productores de bovinos por la venta de bovinos y del PROGAN son pocos comparados con los ingresos que perciben otros productores del país.
8. Las prácticas de sustentabilidad que realizan los productores son reforestación de las áreas de pastoreo y obras de conservación de agua.

VIII. LITERATURA CITADA

- ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. 1995. El ganado vacuno en México. Claridades Agropecuarias. México, SAGARPA, número 23, pp. 4-27.
- Argento, O. 2008. Plan Sanitario Productivo. Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios. Consultado 20 julio de 2015. <http://caprove.com.ar.ci1.toservers.com/plan-sanitario-productivo/>
- Arias, M. y Alonso, A. 2002. Estudio sobre sistemas caprinos del Norte de la provincia de Córdoba, Argentina. Archivos de Zootecnia, 51(195): 341-349.
- Calderón, J., Herrera, O., Nahed, J., Aguilar, R., Sánchez, B., Parra, M. 2012. Estructura y función de la cadena productiva de carne de bovino en la ganadería ejidal de Tecpatán, Chiapas, México. Avances en Investigación Agropecuaria, 16(2): 45-61
- Callejas-Juárez, N., Aranda-Gutiérrez, H., Rebollar-Rebollar, S., De la Fuente-Martínez, M. L. 2014. Situación económica de la producción de bovinos de carne en el estado de Chihuahua, México. Agronomía Mesoamericana, 25(1):133-139.
- Carrera, C. B., Schwentesius, R. R., Gómez, C. M. A., Olivares, P. R. 2008. Contribución al estudio de la ganadería bovina de carne: el caso de los distritos de Río Grande y Ojocaliente, Zacatecas, México. Revista Investigación Científica, 4(3):1-17.
- Cerón, R. F. Y. 2008. Prácticas políticas y apropiación del territorio en los pueblos de la Montaña de Guerrero (Siglos XV-XVI): Estudio etnohistórico de los lienzos de Totomixtlaahuaca, Aztacteppec y Palimsesto de Vientre Mazorcas. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia, UNAM, México D.F.
- Cervantes, N. A., Hernández, C. E., Jiménez, G. R. 2002. Diagnóstico ganadero del estado de Guerrero. Universidad Autónoma de Guerrero, Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal Sustentable, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Chilpancingo, México. Diciembre.
- Chalate, M. H., Gallardo-López, F., Pérez-Hernández, P., Lang-Ovalle, F. P., Ortega-Jiménez, E., Vilaboia, A. J. 2010. Características del sistema de producción

- bovinos de doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zootecnia Tropical*, 28(3): 329-339.
- Chiossone, G. 2006. Sistemas de producción ganaderos del Noreste Argentino; situación actual y propuestas tecnológicas para mejorar su productividad. X Seminario de Pastos y Forrajes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, San Cristóbal, Argentina.
- Coronel, R. M. y Ortuño, P. S. F. 2005. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. *Problemas del Desarrollo*, 36 (140): 63-88.
- Crews, T., C. Mohler, and A. Power. 1991. Energetics and ecosystem integrity: The defining principles of sustainable agriculture. *American Journal of Alternative Agriculture*, 6(3):146-149.
- Damián, H.M.A., Ramírez, V.B., Parra, I. F., Paredes, S. J. A., Gil M. A., Cruz, L. A., López, O. J. 2007. Apropiación de tecnología por productores de maíz en el estado de Tlaxcala, México. *Agricultura Técnica de México*, 33(2):163-173.
- Espinosa, G. J. A., Wiggins, S., González, O. A. T., Aguilar, B. U. 2004. Sustentabilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares de producción de leche en México. *Técnica Pecuaria de México*, 42(1):55-70.
- Fundación Produce de Guerrero. 2012. Agenda de innovación estatal 2012-2015. Consultado 15 de julio de 2015: <http://fpgro.org/agenda-de-innovacion-2012-2015-datos-basicos-a-nivel-estatal/>
- Gamboa-Mena, J.V., Magaña-Magaña, M. A., Rejón-Ávila, M., Pech-Martínez, V.C. 2005. Eficiencia económica de los sistemas de producción de carne bovina en el municipio de Tizimín, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 5(2):79-84 .
- Hernández, M. J., Rebollar, R. S., González, R. F. de J., Guzmán, S. E., Albarrán, P. B. García, M. A. 2011. La cadena productiva de ganado bovino en el sur del estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XV(29):672-680.
- Hernández-Morales, P., Estrada-Flores, J. G., Avilés-Nova, F., Yong-Angel, G., López-González, F., Solís-Méndez, A. D., Castelán-Ortega, O. A. 2013. Tipificación

- de los sistemas campesinos de producción de leche del sur del estado de México. *Universidad y Ciencia*, 29(1):19-31.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013. Panorama agropecuario en Guerrero. Censo Agropecuario 2007. Consultado 27 de julio 2015: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/agropecuario/2007/panora_agrop/gro/panagroGro.pdf
- Leos, R. J. A., Serrano, P. A., Salas, G. J. M., Ramírez, M. P. P., Sagarnaga, V. M. 2008. Caracterización de ganaderos y unidades de producción pecuaria beneficiarios del Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN) en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 5(2):213-230.
- Martínez, C. C. J., Cotera, R. J., Arceo, M. O. L., Damien, F. E., Kido, C. Ma. T. 2015. Agentes y márgenes de comercialización del ganado bovino para abasto en Loma Bonita, Oaxaca. *Sexta Época. Año XIX* . 36:1188-1198.
- Martínez, C. C. J., Cotera, R. J., Damien, F. E., Arceo, M. O. L. 2012a. Canal de comercialización de carne de ganado bovino en Loma Bonita, Oaxaca. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 15:51-56.
- Martínez, C. C. J., Cotera, R. J., Zavaleta, J. A. 2012b. Características de la producción y comercialización de leche bovina en un sistema de doble propósito en Dobladero, Veracruz. *Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C.* Torreón, México, 816-824.
- Martínez, R. y Obregón, T. 2001. *La Montaña de Guerrero, economía, historia y sociedad*. INI. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Matías, A. M., 1997. *La agricultura indígena en la Montaña de Guerrero*. Plaza y Valdés editores. México. Pp. 285.
- Nahed, J., Castel, J.M., Mena, Y., Caravaca, F. 2006. Appraisal of sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. *Livestock Science*, 101:10-23.
- Nova, B. A.R. 1984. *Salud animal, manejo y administración en sistemas de producción de leche*. Compilación de documentos presentados en actividades de

- capacitación Vol. 4. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) Departamento de Producción Animal. Turrialba, Costa Rica.
- Orantes, Z. M. A., Platas, R. D., Córdova, A. V., De los Santos, L. M. C., Córdova, A. A. 2014. Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*; 1(1):49-58
- Oros, N. V., Díaz, R. P., Vilaboa, A. J., Martínez, D. J. P., Torres, H. G. 2011. Caracterización por grupos tecnológicos de los hatos ganaderos doble propósito en el municipio de las Choapas, Veracruz, México. *Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXI, N° 1, 57 - 63.*
- Palma, G. J. M. 2014. Escenarios de sistemas de producción de carne de bovino en México. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18(1): 53-62.
- PED, Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015. 2011. Periódico oficial del gobierno del Estado de Guerrero, número 103, alcance 2, del 27 de diciembre de 2011. <http://i.guerrero.gob.mx/uploads/2012/09/Plan-Estatal-de-Desarrollo-2011-%E2%80%932015.pdf>
- Ramírez, A. 1996. Empobrecimiento rural y medio ambiente en la Montaña de Guerrero. Procuraduría Agraria. México. p. 17.
- Román, P. H., Aguilera, S. R., Patraca, F. A. 2012. Producción y comercialización de ganado y carne de bovino en el estado de Veracruz. Comité Nacional del Sistema Producto Bovinos Carne. H. Veracruz, Ver.
- Ruiz, F. A., Sagarnaga V. M. L., Salas G. J. M., Mariscal A. V., Quintero, H. E., González, A. M., Juárez. Z. A. 2004. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. Universidad Autónoma Chapingo. <http://www.cnog.com.mx/Estudios/Estudios/Impacto%20del%20TLCAN%20en%20la%20cadena%20Bovinos%20para%20Carne.pdf>
- Ruiz, M., Ruiz, J., Torres, V., Cach, J. 2012. Estudio de sistemas de producción de carne bovina en un municipio del estado de Hidalgo, Mexico. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 46(3):261-265.
- SAGARPA. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2012. Programa de Producción Pecuaria Sustentable y

- Ordenamiento Ganadero y Apícola 2007 – 2012. Consultado en Julio del 2015.
<http://www.sagarpa.gob.mx/irc/Libros%20Blancos/PROGAN.pdf>
- SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2001. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. pp: 51-52.
- SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2007. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México. Coordinación General de Ganadería. México, D.F.
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacion%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/2/sitbov04.pdf>
- SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2010. Conceptos de apoyos.
http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/2015/Fomento_Ganadero/PROGAN_productivo/Paginas/Conceptos_de_Apoyo.aspx.
Consultado en Julio del 2015.
- Salas, G. J. M., Leos R. J. A., Sagarnaga V. L. M., Zavala-Pineda M. J. 2013. Adopción de tecnologías por productores beneficiarios del Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN) en México. *Revista Mexicana Ciencia Pecuaria*, 4:243-254
- Salas, G., Landa, E., Gutiérrez, G., Suárez, J., Chávez, R., Val, D. 2008. Redes de innovación y transferencia tecnológica en sistemas bovinos de carne y doble propósito en Michoacán, México. *Pastos y Forrajes*, 31(1):83-88.
- Sandoval, E., Morales, G., Jiménez, D., Pino, L.A., Urdaneta, J., Araque C. 2007. Caracterización de las diferentes modalidades de producción del sistema de ganadería bovina de doble propósito del Municipio José Antonio Páez del estado Yaracuy, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)*, 24: 501-521
- SAS Institute Inc. 2003. *The Analyst Application*. Second Edition. Cary, NC. SAS Institute Inc. North Carolina, USA. 496 p.
- SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2012. Bovino: producción, precio, valor y peso de ganado en pie y carne en canal. Consultado en Julio del 2015. <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario/>

- Valerio, C. D., Acero, C. R., Perea, J. M., García, M. A., Castaldo, A., Martos, P. J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. Documentos de Trabajo Producción Animal y Gestión. Consultado Julio de 2015.
http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_19_10_sistemas2.pdf
- Valerio, D., García, A., Acero, R., Perea, J., Tapia, M., Romero, M. 2010. Caracterización estructural del sistema ovino-caprino de la región noroeste de República Dominicana. Archivos de Zootecnia. 59 (227) 333-343.
- Vélez, I. A., Espinosa, G. J. A., Omaña, S. J. M., González, O. T. A., Quiroz, V. J. 2013. Adopción de tecnología en unidades de producción de lechería familiar en Guanajuato, México. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. 88-96.
- Vilaboa, A. J. y Díaz, R. P. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. Zootecnia Tropical, 27(4): 427-436.
- Vilaboa-Arroniz, J., Díaz-Rivera, P., Ruiz-Rosado, O., Platas-Rosado, D. E., González-Muñoz, S., Juárez-Lagunes, F. 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(1):53-62.
- Villa-Méndez, C. I., Tena, M. J., Tzintzun, R., Val, D. 2008. Caracterización de los sistemas ganaderos en dos comunidades del municipio de Tuzantla de la región de Tierra Caliente, Michoacán. Avance en Investigación Agropecuaria, 12(2): 35-43.
- Zalapa R. A. 2012. La Ganadería y el Desarrollo Sustentable. Sitio Argentino de Producción Animal. Consultado 25 de noviembre de 2015: http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/137-Ganaderia_y_Desarrollo.pdf