

XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú

**X**

# **Transferencia tecnológica**

TT001

### IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES EN SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL, MEDIANTE PCR

Aranguren-Méndez, J.<sup>1</sup>, M. Portillo<sup>1</sup>, J. Ruiz<sup>1</sup>, Y. Villasmil-Ontiveros<sup>1</sup>, L. Yañez<sup>1</sup>, L. Borjas<sup>2</sup> y W. Zabala,<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Núcleo Agropecuario. Universidad del Zulia. Correo-e atilioaranguren@icnet.com.ve.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina. Laboratorio de Genética.

En la actualidad, la identificación de subproductos de origen animal (carne, leche o sus derivados) se hace necesario y de exigencia por los consumidores y en especial en la identificación de la especie de la que proviene, ya sea por: i) evitar fraude económico por sustitución o adulteración del producto, ii) salud humana y problemas de alergias alimentarias, iii) razones religiosas. Se requiere herramientas analíticas y sensibles para la identificación de fragmentos de ADN, en especial, de origen mitocondrial (gen 12S rRNA) dado su particularidad de ser específica de especies. A tal fin se estableció una metodología de identificación mediante la amplificación de fragmentos específicos de ADNm a partir de muestras biológicas de una fracción parcial del gen 12S rRNA de una región conservada en dichas especies (bovina, porcina, ovina, caprina, equina y canina), usando unos cebadores comunes (forward) para dichas especies y un reverse específico de especie y posterior análisis mediante geles de agarosa al 1.5% y amplificaron fragmentos que oscilaron entre 150 y 292 pb. Los resultados indican que se puede identificar la especie a la que pertenece la muestra analizada en el 100% de los casos, mediante la técnica de PCR, ofreciendo por lo tanto a los consumidores una herramienta específica para determinar el origen de los productos.

**Palabras clave:** Especie, pcr, mitocondrial, ADN

TT002

### FATORES LOCACIONAL E TECNOLÓGICOS NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA: TENDÊNCIAS RECENTES DE REDISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO E DA CONVERGÊNCIA DE PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE

Igreja, A.C.M.<sup>1(\*)</sup>; Rocha, M.B.<sup>2</sup>; Martins, S.S.<sup>3</sup>; Bliska, F.M.M.<sup>4</sup>; Pinatti, E.<sup>5</sup>; Tirado, G.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Metodologias Quantitativas – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Genética e Reprodução Animal – Instituto de Zootecnia R. Heitor Penteado, 56, Nova Odessa, SP, CEP 13460-000 E-mail: abelciro@iz.sp.gov.br

<sup>2,3,5</sup>Instituto de Economia Agrícola

<sup>4</sup>Instituto Agronômico

<sup>6</sup>Instituto de Zootecnia, Centro Avançado de Pesquisa em Gado de Corte Rod. Carlos Tonani (SP 333) – km 94 – CP 63 – CEP 14.160-900 – Sertãozinho, SP.

Rápidas mudanças no setor primário brasileiro têm suscitado indagações sobre a sustentabilidade de sua expansão e das transformações regionais. Em regra, a abertura de áreas nas regiões da fronteira agrícola têm sido antecedidas pela pecuária de corte, com a instalação de áreas de pastagens. À medida que se expande a infraestrutura, convertem-se parcialmente para a soja. Essa dinâmica permitiu significativo aumento da produção tanto de grãos quanto de carne bovina, ao longo das décadas de 80 e 90. Entretanto, especialistas e estudiosos observam significativa aceleração desse ciclo, ao longo da última década, aumentando o grau de remanejamento a partir do estoque prévio de usos econômicos do solo, sobretudo no que se refere a uma competição entre a produção agrícola e a pecuária. Ainda, por conta de implementação de políticas de bioenergia, aumenta a competição entre a cana-de-açúcar e a pecuária no Sudeste e parte da Região Sul. O presente trabalho traz uma contribuição ao estudo dessa aceleração do ciclo e de aumento do grau de competição entre diferentes atividades com a pecuária de corte, avaliando essas mudanças tanto em termos tecnológicos quanto locais. Foram selecionadas as seguintes culturas: arroz, feijão, milho, mandioca, soja, café, cana-de-açúcar e laranja, as quais respondem por mais de três quartos do valor bruto da produção com culturas. O Método Estrutural-Diferencial foi aplicado para captar as transformações tecnológicas e locais, permitindo contrastar o desempenho da pecuária de corte com o das lavouras selecionadas. No que se refere ao aspecto local, a análise da aceleração dos indicadores para a soja, e desaceleração da pecuária e do arroz são sinais de um novo padrão de abertura da fronteira agrícola. Já no que se refere ao aspecto tecnológico, a pecuária de corte mostrou evolução mais favorável até mesmo em relação a algumas das modernas culturas analisadas, convergindo com o dinamismo agrícola.

**Palavras-chave:** Agropecuária; Brasil; Competição Agricultura X Pecuária; Integração Agricultura X Pecuária; Tecnologia; Uso do Solo

TT003

### AGROENERGIA E A PRODUÇÃO DE LEITE: UMA ANÁLISE CONJUNTURAL

Carvalho, G.R.<sup>1</sup>; Oliveira, C.<sup>2</sup>; Zoccal, R.<sup>1</sup>; Stock, L.A.<sup>1</sup>; Carneiro, A.V.<sup>1</sup>; Fernandes, E.N.<sup>1</sup>; Muller, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Juiz de Fora – Brasil. E-mail: glauco@cnpgl.embrapa.br

<sup>2</sup>Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Os Estados Unidos estão investindo bastante na produção de etanol derivado de milho e a capacidade de produção atual é de 22 bilhões de litros/ano. Outros 24,9 bilhões encontram-se em expansão. O reflexo foi incremento dos preços internacionais dos principais grãos que competem

por área no meio oeste dos Estados Unidos. Os preços do milho principalmente apresentaram forte elevação no período recente em função dos baixos estoques mundiais. Os estoques chineses também estão declinando. Os alimentos concentrados apresentam papel importante na produção de leite e o comportamento dos preços de seus ingredientes têm peso relevante na formação dos custos de produção de leite. Os sistemas de produção de leite são díspares no Brasil, mas certamente aqueles mais intensivos serão mais afetados. As indicações sinalizam para preços de milho mais altos e sugere busca de alternativas na alimentação do rebanho. Assim, a utilização de fontes alternativas de alimentação do rebanho serão cada vez mais importantes nos sistemas de produção.

**Palavras-chave:** Leite, alimentação animal, agroenergia

TT004

### ACÇÕES EXTENSIONISTAS PARA A SUSTENTABILIDADE DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL RURAL

Sampaio, A; Marçal, W; Parizotto Junior, N\*; Stella, T; Vieira, P

Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil. Email: [asampaio@uel.br](mailto:asampaio@uel.br)

A região norte do Paraná, onde se encontra a Universidade Estadual de Londrina (UEL) possui um perfil agropecuário, com propriedades rurais de exploração familiar. São sítiantes e chacareiros que criam algumas espécies de animais pecuários, sobretudo bovinos mestiços e sobrevivem da comercialização de leite e derivados, alguns deles sem condições para custeio de assistência técnica de um médico veterinário. Por outro lado, esse tipo de criação animal, caracteriza-se como um ótimo campo de atuações aos acadêmicos de Medicina Veterinária, que podem participar de várias frentes de ações, vivenciando casos reais, medicando animais, atuando nas correções de falhas de manejo, orientando a prevenção de novas enfermidades principalmente das zoonoses, contribuindo assim para o desenvolvimento da cidadania rural. Os objetivos do projeto são o de minimizar perdas do pequeno produtor; exercer a cidadania na esfera rural, através de orientações às comunidades assistidas; e aprimorar a formação dos acadêmicos de Medicina Veterinária da UEL. As populações alvos são os pequenos produtores, residentes nas próprias localidades rurais e que possuam área inferior a 60 hectares, com criação de animais para subsistência. O atendimento clínico efetuado pelos acadêmicos, sob supervisão direta de docente, constitui-se num apoio logístico real e fundamental aos pequenos produtores rurais, que pela assistência técnica e atendimentos totalmente gratuitos poderão minimizar perdas e sustentarem seus negócios.

**Palavras-chave:** bovinos, cidadania rural, exploração familiar, Paraná.

TT005

### EL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN INDIVIDUAL DEL GANADO EN MÉXICO

Sagarnaga, M<sup>1</sup>; Salas, J<sup>2</sup>; Leos, J<sup>3</sup> y Castrellón, J<sup>1</sup>

Universidad Autónoma Chapingo. <sup>1</sup>Departamento de Zootecnia. <sup>2</sup>Departamento de Sociología Rural. <sup>3</sup>División de Ciencias Económico Administrativas. Carretera México- Texcoco Km 38.5 Chapingo México. CP 56230. México. E-mail: [myriamsv@correo.chapingo.mx](mailto:myriamsv@correo.chapingo.mx)

El Sistema de Identificación Individual del Ganado (SINIIGA) tiene como objetivo establecer un sistema de identificación del ganado bovino, de manera individual y permanente. El SINIIGA se implementó como un componente del Programa de Estímulos a la Competitividad Ganadera (PROGAN). El SINIIGA tiene dos componentes: uno físico que consiste en dos aretes y una tarjeta de identificación, y otro de información, que consiste en una base de datos. La información se recabó mediante un cuestionario aplicados a una muestra probabilística de 1,033 beneficiarios y a una muestra representativa de 39 técnicos SINIIGA. El SINIIGA dispuso de un presupuesto de 279.5 millones de pesos, se aretaron 5,775,897 vientres, ubicados en 203,761 Unidades de Producción Pecuaria (UPP). La cobertura de metas, en términos de UPP, es de cien por ciento para la primera etapa y de 22 por ciento para la segunda. El avance en la captura de las tarjetas es de 27.5 por ciento. Los productores, e incluso funcionarios de algunas instituciones aún no están convencidos de la utilidad del SINIIGA; por lo que continúan usándose otros sistemas con objetivos específicos. Es necesario trabajar en la adaptación de la legislación vigente, para que el SINIIGA sea implementado de manera obligatoria y reconocido como el sistema oficial de trazabilidad de productos pecuarios. En el futuro, el éxito del SINIIGA deberá medirse por el número de animales aretados sin apoyo de PROGAN. Si no se continúa con el SINIIGA, se lamentará la pérdida de los recursos invertidos y en especial el tiempo que perderá la ganadería nacional para situarse a la altura de las más competitivas.

**Palabras clave:** SINIIGA, identificación de ganado, rastreabilidad, trazabilidad

TT006

### EL PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA PRODUCTIVIDAD GANADERA EN MÉXICO

Salas, J<sup>1</sup>; Sagarnaga, M<sup>2</sup>; Castellón, J<sup>2</sup> y Leos, J<sup>3</sup>

Universidad Autónoma Chapingo. <sup>1</sup>Departamento de Sociología Rural. <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia. <sup>3</sup>División de Ciencias Económico Administrativas. Carretera México- Texcoco Km 38.5 Chapingo México. CP 56230. México. E-mail: jmsalas@correo.chapingo.mx

El objetivo del Programa fue el fomento de la productividad de la ganadería bovina extensiva y el incremento de su rentabilidad, a través del mejoramiento de la cobertura vegetal y la producción forrajera de las unidades de producción pecuaria, así como la incorporación de prácticas tecnológicas. Su operación se planeó para el periodo 2003-2006, en el cual se otorgaron apoyos a los ganaderos hasta por un total de 1,800.00 pesos por vientre en edad reproductiva. Se aplicó una encuesta a una muestra probabilística de 1,033 beneficiarios y una muestra representativa de 92 técnicos PROGAN; se realizaron seis estudios de caso en los cuales se entrevistaron funcionarios responsables de la operación del Programa, líderes y personal de las organizaciones ganaderas. PROGAN ejerció un total de 6,363 millones de pesos (579,465,564 USD) en la atención de 213,585 solicitudes, beneficiando poco más de 5.7 millones de vientres en edad productiva, y 57,754,772 hectáreas, con lo cual las metas programadas físicas y financieras fueron superadas. El problema que atiende el PROGAN aún persiste. Se encontraron mejoras en la cobertura vegetal de las unidades apoyadas por el Programa (los rangos de incremento varían de 1.22 a 73 por ciento en praderas y de 0.92 a 29.37 por ciento en agostaderos). La mayor parte de los recursos se invirtió en adopción de prácticas tecnológicas. Las prácticas tecnológicas seleccionadas con mayor frecuencia se relacionaron con mejoramiento de cobertura vegetal y producción de forraje, junto con el mejoramiento de la salud animal y manejo del ganado. Se considera conveniente que el PROGAN continúe, incorporando cambios importantes orientados a focalizar más su población objetivo, simplificar su operación y reducir su condicionalidad.

**Palabras clave:** PROGAN, productividad, ganadería mexicana, fomento ganadero, política de apoyo

TT007

### TECNOLOGÍA APLICADA Y SITUACIÓN AGROECOLÓGICA DE FINCAS GANADERAS EN EL CHACO SEMIÁRIDO ARGENTINO

Alcocer, M. G.<sup>1</sup>; Pérez, P. G.<sup>2</sup>; García Posse F.<sup>3</sup> y Devani, M. R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina, forrajeras@eeaoc.org.ar

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT, Tucumán, Argentina,

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Tucumán, Argentina, fgarcia@correo.inta.gov.ar

La preocupación por los problemas de sostenibilidad y situación agroecológica de los campos de producción agropecuarios es de interés creciente en todos los ámbitos. En el contexto local, resulta de interés determinar el grado de incorporación de la tecnología disponible en el ámbito ganadero, tanto la correspondiente a la de insumos como a la de procesos, y determinar la relación entre esta intensidad de aplicación y el estado agroecológico de los campos, tomando como unidad las fincas. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la tecnología aplicada y la situación agroecológica de fincas ganaderas en la región del Chaco Semiárido Argentino. Se utilizó una encuesta cumplimentada por el equipo de trabajo, visitando fincas ganaderas de la región. Se seleccionó variables que describan la problemática, agrupadas en tres grupos: Caracterización del campo, Intensidad de la tecnología utilizada, y Situación agroecológica. Se concluye que la baja incorporación de elementos tales como: pastoreo, alambrado eléctrico y el incipiente desarrollo del control de gestión, traen como consecuencia que la administración de las pasturas no se realice usando los instrumentos apropiados. Esto determina una situación agroecológica momentáneamente afectada (enmalezamiento) en el estado de las pasturas, que de continuar sin cambios, podría traer como consecuencia el avance de procesos de erosión y salinización en el futuro próximo, afectando la capacidad de producción de los sistemas y el deterioro de la situación agroecológica.

**Palabras clave:** situación agroecológica, tecnología de insumo y proceso, Chaco semiárido.

TT008

### ELABORACIÓN DE QUESO BLANCO CON CULTIVOS DE LACTOCOCCUS LACTIS SUBSP. LACTIS

Castro, G.<sup>1</sup>; Valbuena, E.<sup>1</sup>; Briñez, W.<sup>1</sup>; Sánchez, E.<sup>2</sup>; Vera, H.<sup>1</sup>; Tovar, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Leche. Departamento de Producción e Industria Animal.

E-mail:Correo-e: gcastro@luz.edu.ve

<sup>2</sup>Unidad de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

La principal enfermedad transmitida por alimentos en Venezuela es la intoxicación estafilocócica, siendo los quesos blancos el principal alimento involucrado. La nisina es una bacteriocina capaz de frenar el crecimiento de microorganismos Gram positivos, entre ellos Staphylococcus aureus. Una de las limitaciones de su uso es el alto costo. El empleo de cultivos iniciadores productores de bacteriocinas representa una alternativa para la elaboración de quesos con mejor calidad microbiológica. El objetivo del presente estudio fue evaluar la inhibición del S. aureus por medio del Lactococcus lactis subsp. lactis (ATCC 11454) y compararlo con la adición de nisina a la leche. Para ello se elaboraron quesos blancos con leche pasteurizada: control, con Lc. lactis, con Lc. lactis mas S. aureus, con S. aureus y con

nisina más *S. aureus*. Las determinaciones microbiológicas y físico-químicas se realizaron de acuerdo a las normas COVENIN. La concentración de nisina se determinó mediante la técnica de difusión en agar. Los datos se analizaron por el modelo lineal generalizado, probando las medias por el método de los mínimos cuadrados. El cultivo iniciador produjo nisina en bajas concentraciones. El *Lactococcus* no logró inhibir al *S. aureus* cuando este se inoculó a la leche. Sin embargo, los quesos elaborados con *Lactococcus* sin inoculación de *Staphylococcus* y los quesos elaborados con nisina, presentaron escaso crecimiento de estafilococos, comparado con el control. La utilización de cultivos iniciadores productores de nisina, permite obtener quesos con bajos niveles de patógenos, si la contaminación inicial en la leche de los mismos es escasa.

**Palabras clave:** nisina, *Lactococcus lactis*, queso blanco, biopreservación.

TT009

### CONSIDERACIONES TÉCNICO-GERENCIALES DEL PROCESAMIENTO PRIMARIO DE BOVINOS EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Segovia-López E.<sup>1</sup>; Albornoz-Govea A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Venezuela. esegovial@cantv.net

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

En virtud del deficiente abastecimiento de carne roja bovina y la falta de control en el proceso de matanza, se realizó el presente estudio descriptivo, no experimental, transeccional, con el objetivo de analizar la situación actual y nivel de competitividad del parque de mataderos en el estado Zulia. Se procedió inicialmente al inventario del parque de beneficio para ubicar las 14 salas activas en sub-regiones. La información fue recabada con una encuesta. Según los resultados, del total de salas, 3 califican en la categoría "Frigorífico Industrial", con manejo adecuado desde el faenado hasta la refrigeración incluso el desposte, 7 califican como "Mataderos Frigoríficos", instalaciones más pequeñas y uso más eficiente, faenado con rieles corridos, sin túnel de frío, y mayormente solo prestan el servicio; 4 "salas de matanza" municipal, mataderos, con instalaciones deficientes, carecen de equipos mínimos para el servicio. En cuanto a la Gerencia, la mayoría suponen una estructura organizacional, no aplican manual de normas, ni de funcionamiento ni control de calidad, deficiente sistema de control y evaluación, característico de gerencia tradicional. Además, también se observó: alta capacidad instalada ociosa, altos costos y deficiencias en el proceso. No aplican normas de buenas prácticas ni normas ISO. En conclusión se observó deficiente gestión empresarial y manejo técnico-gerencial, ausencia de indicadores de eficacia, limitada visión de futuro, sin tendencia a articularse como cadena productiva; gremialmente muy débiles.

**Palabras clave:** Salas de beneficio, cadena cárnica, abastecimiento de carne

TT010

### MANUAL DE GESTIÓN COMO HERRAMIENTA BÁSICA EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AGROECONÓMICA Y SOCIAL (SIAS)

Saavedra, S<sup>1</sup>; Castillo, T<sup>2</sup>; Cañas, H<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación sobre agricultura y Ambiente (Gisaga), Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Email: sol@ula.ve

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones agrícolas (INIA). Mérida, Venezuela. Email: teresa\_jc@yahoo.com

Los nuevos paradigmas de sustentabilidad requieren de información confiable para medir las posibilidades, expectativas y avances de cualquier territorio o unidad que pretenda hacerse sustentable, sin detrimento de los recursos disponibles o puestos a su disposición. Las unidades de producción en particular las agrícolas, operando con activos fijos vivos (animales o plantas), sometidos por tanto a procesos naturales que los afectan continuamente, deben con mayor razón disponer de información veraz y oportuna. Es así, que la introducción de herramientas gerenciales entre las cuales se inscriben los manuales de gestión, se constituye en elemento básico que transforma los datos en información, expresándolos en indicadores de gestión en lo cual se basa una acertada toma de decisiones técnicas o socioeconómicas. Una conceptualización aproximada considera al Manual de Gestión como "Una herramienta gerencial utilizable en cualquier unidad de producción con miras a registrar sistemática, permanente y secuencialmente todas las actividades que se llevan a cabo durante el proceso productivo tanto técnicas como económicas, a partir de las cuales se pueden construir un sistema de información que permite la elaboración de indicadores técnico - económicos fundamentales para la toma de decisiones", siendo sus objetivos crear una cultura organizacional en unidades de producción; generar información confiable; comparar sistemas de producción, su productividad y rentabilidad; sentar bases de planificación, seguimiento y evaluación; facilitar toma de decisiones públicas y privadas. Su aplicación en una unidad de producción silvopastoril, ha permitido construir un sistema de información agroeconómica y social (SIAS) objeto de este ensayo.

**Palabras clave:** Información, agroeconómico, gestión

TT011

**USO DE CALENDARIOS ESTACIONALES EN LA PRODUCCIÓN DE GOMA DE MEZQUITE (PROSOPIS LAEVIGATA) COMO UNA ALTERNATIVA EN EL MANEJO SUSTENTABLE EN EL EJIDO DE LLANOS DE LA ANGOSTURA, SAN LUÍS POTOSÍ. MÉXICO**

Rivera J.<sup>1</sup>; H. Losada<sup>1</sup>; D. Grande<sup>1\*</sup>, J. Cortes<sup>1</sup> y F. Sosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Departamento de Biología de Reproducción. Área de desarrollo Agropecuario Sustentable.

<sup>2</sup>Departamento de Biotecnología rmjg@xanum.uam.mx

De acuerdo con INEGI (2002) el 65% del país es clasificado como árido a semiárido y la mayor superficie de este paisaje se localiza principalmente en las enormes extensiones y llanos de Coahuila, San Luis Potosí, Chihuahua, Zacatecas, Nuevo León y Tamaulipas, la vegetación esta formada por diversos tipos de matorrales espinosos bajos y altos. INEGI (2002) reportó que la producción agropecuaria y forestal dentro de estas áreas es considerada pobre si se clasificara como monocultivo. Sin embargo, entre los habitantes de las comunidades existen una gran variedad de actividades agropecuarias y forestales que están orientadas al autoconsumo y ocasionalmente los excedentes son vendidos o intercambiadas en pequeñas cantidades. De entre la vegetación propia de la zona sobresale el mezquite (*Prosopis laevigata*), el cual ha estado ligado a las culturas del desierto en México desde épocas precolombinas. La vegetación natural incluye el árbol de mezquite, de donde se obtiene un exudado (goma de mezquite) que entre sus usos tradicionales y potencial industrial tiene la capacidad de ser potencialmente un sustituto de la goma arábiga. Con la finalidad de conocer el manejo de sus recursos naturales, se hicieron visitas periódicas durante la época de secas, lluvias e invierno en un período de 3 años. La metodología empleada consistió en métodos participativos, calendarios estacionales y recorridos de campo. Los ejidatarios siembran maíz, sorgo escobero, sábila, recolecta de leña, madera y alfalfa. Además de la cría de borregos, cabras, caballos y aves de traspatio. Ocasionalmente reportaron emplearse como obreros, comerciantes y labores agrícolas. La colecta de leña se realiza durante todo el año, la preparación de la tierra para la siembra de sorgo escobero y maíz es durante los meses de marzo y abril, la siembra en mayo-junio y la cosecha del grano en noviembre-diciembre. Además de planear estrategias en el manejo de los pastizales y estrategias de alimentación para animales en pastoreo.

**Palabras clave:** Arbol de mezquite Mesquite y goma de mezquite