BAC
MODULO DIGITAL

Corpoica
El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Loaiza C rdenas, A.; Jaramillo Pel ez, J.A.; Quiroz Dávila, J.E.; Arevalo Arteaga, M.B.; Ríos Carmona, E.A.
TITULO: Factores que influyen en la adopción de tecnología en el sistema de producción papa - pastos - leche en el oriente de Antioquia
LUGAR DE PUBLICACION: Medellín (Colombia)
EDITORIAL: CORPOICA
AÑO DE PUBLICACION: 1997 PAGINAS: 75 p.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCION DE TECNOLOGIA EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PAPA - PASTOS - LECHE EN EL ORIENTE DE ANTIOQUIA

Amparo Loaiza Cárdenas
Jairo Alberto Jaramillo Peláez
Joaquín Emilio Quirós Dávila
Manuel Arévalo Arteaga
Elkín Alberto Ríos Carmona*

RESUMEN

Con el fin de conocer los factores que influyen en la adopción de tecnología en el sistema de producción papa - pastos - leche en el Oriente de Antioquia, se realizó un estudio con productores de dicho sistema.

El estudio es exploratorio, de tipo descriptivo. Como población de estudio se tomaron 4.119 productores, de los cuales se seleccionó una muestra de 249 productores, utilizando el muestreo polietápico por conglomerados.

Mediante visitas a fincas, se les aplicó un cuestionario, el cual contenía información relacionada con la variable principal que es producción papa - pastos - leche y sus diferentes componentes. Se utilizaron análisis estadísticos como pruebas de Z para promedios y porcentajes.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se pudo establecer que los productores manejan dos sistemas de producción de leche bien definidos: papa - pastos - leche con el 45% de los productores y el sistema pastos - leche con el 54% de los productores; papa sola, la explotan el 1% de los productores.

Los productores se cambiaron al sistema papa - pastos - leche, en el área de estudio por mayor rentabilidad y con el fin de mejorar los potreros ; por el contrario, los que dejaron el sistema y se pasaron al sistema pastos - leche, lo hicieron por los altos costos de producción de papa y la escasez de mano de obra requerida para el manejo del sistema ; además, la búsqueda de mayores ingresos.

En la región de estudio se encontró un área media de finca de 11,6 ha.; esta es mayor para las fincas que maneja el sistema, 14 ha. por finca, mientras que aquellos que no están en el sistema tienen un promedio de 9,5 ha. Realizado el análisis estadístico, se encontró que es altamente significativa esta diferencia; por lo tanto, las fincas del sistema papa - pastos - leche son significativamente más grandes.

El área media cultivada en papa en la región es de 0,8 ha, pero para quienes se encuentran en el sistema papa - pastos - leche, esa media es de 1,8 ha. por finca.

* Economista del Hogar, M.S. Oficina de Planeación ICA ; Ingeniero Agrónomo,, Grupo de Apoyo Técnico, ICA ; Ingeniero Agrónomo, M.A., Coordinador Transferencia de Tecnología, Regional 4 ; Médico Veterinario, MSc. Programa Nacional de Métodos de Transferencia ; CORPOICA ; Médico Veterinario Coordinador CRECED Oriente Antioqueño, hasta diciembre de 1995, CORPOICA, Regional 4, Apartado Aéreo 51764, Medellín

Respecto al área en pastos, el promedio para la zona es de 8,4 ha., siendo este promedio mayor para las fincas que manejan el sistema; sin embargo, no se encontró diferencia significativa al 5%, lo que indicó que estos promedios fueron similares estadísticamente.

El promedio de animales igualmente es muy similar, 19,1 animales/finca para quienes manejan el sistema papa - pastos - leche y 19,8 para quienes tienen el sistema pastos - leche.

Respecto a factores de motivación, un alto número de productores fueron motivados por más de una fuente o medio de motivación. Los productores identificaron como sus principales fuentes, a sus vecinos o productores de la vereda y de fuera de ella; igualmente, los audiovisuales, las giras y los medios escritos, tuvieron una alta influencia.

El ICA, como entidad de asistencia técnica en su época, jugó una función importante en la transferencia y adopción de tecnología para el manejo de este sistema de producción, al igual que la Secretaría de Agricultura de Antioquia.

Las variables socioeconómicas representan los principales factores de motivación para el sistema en estudio (diferencia altamente significativa), bajos precios de la papa, mercadeo seguro de la leche y la ocupación de la mano de obra familiar.

La disponibilidad de mano de obra es más baja para quienes manejan el sistema pastos leche que para los del sistema papa - pastos - leche.

La existencia de tecnología y la posibilidad de usarla fue un factor que motivó al 88,3% de los productores del sistema papa - pastos - leche y al 75,4% de pastos - leche, para adoptar estos sistemas. Los factores estudiados fueron el mejoramiento del suelo, tiempo de establecimiento de la pradera, incremento de los pastos y el mayor número de animales por área.

El 64% de los productores del sistema papa - pastos - leche manejan el sistema desde que se iniciaron como productores; igual sucede con el 39% de quienes explotan pastos leche. El 19% de los productores que manejaron papa - pastos - leche, se pasaron a pastos - leche, es decir, dejaron de cultivar papa, por los altos costos de producción, baja rentabilidad, altos riesgos de plagas y enfermedades y escasez de mano de obra.

La asistencia técnica que reciben los productores del estudio, tiene ciertas características: es exclusivamente pecuaria, el 59% es particular, el 33,3% de la UMATA y de otras entidades el 7,7%, en el sistema papa - pastos - leche.

Los del sistema pastos - leche, el 58,3% tienen asistencia técnica particular, el 22,2% de la UMATA y el 19,5% de otras entidades

En general, en los productores se encontró un desconocimiento sobre los problemas y consecuencias del mal uso de agroquímicos utilizados en el manejo del sistema de producción papa - pastos - leche y pastos - leche.

Respecto a la tecnología utilizada, se investigó sobre doce prácticas tecnológicas en papa, que al ser comparadas con la recomendación del CRECED Oriente Antioqueño, se ubicaron como correctamente utilizadas. Entre esta tecnología sobresale la preparación del suelo, control de malezas, distancias de siembra, forma de fertilización.

Se encontraron prácticas tecnológicas muy poco adoptadas como fueron: el almacenamiento de la semilla, el control de enfermedades y plagas.

En cuanto a pastos, se encontró que el kikuyo es el predominante en la zona. El raigras, sólo se encontró en un 16,2% del total de fincas que manejan el sistema papa - pastos - leche y 7,3% en el sistema pastos - leche.

La correcta fertilización de los pastos es practicada por un alto número de productores que además manejan la cerca eléctrica en forma rotacional o en franjas como sistema de pastoreo predominante.

El estudio recomienda definir la finca tipo para cada uno de los cinco municipios, realizar un muestreo entre los productores encuestados y analizar cuál ha sido la respuesta de éstos ante un factor nuevo, que no se tenía previsto cuando se realizó el estudio, como era la crisis de leche en el último año para todo el departamento de Antioquia, ya que aún se sigue considerando que la estabilidad en el precio de la leche es un factor importante por el cual un alto número de productores abandonará la parte agrícola en la explotación y se dedicará a la producción de leche en los sistemas papa - pastos - leche y/o pastos - leche.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCION DE TECNOLOGIA EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PAPA - PASTOS - LECHE EN EL ORIENTE DE ANTIOQUIA

Amparo Loaiza Cárdenas
Jairo Alberto Jaramillo Peláez
Joaquín Emilio Quirós Dávila
Manuel Arévalo Arteaga
Elkín Alberto Ríos Carmona*

1. INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

En el Oriente Antioqueño existe el sistema de producción papa - pastos - leche, el cual presenta una alta eficiencia en sus componentes, pero circunscrito al municipio de La Unión y pequeñas áreas de municipios aledaños. Este sistema de producción, es manejado por 1.500 pequeños y medianos productores, con áreas menores de cinco hectáreas.

En general, los pastos pradera tienen similar manejo para los diferentes municipios productores de leche, a pesar de estar en conjuntos productivos diferentes; el principal componente de estas praderas es el pasto kikuyo y en menor escala las gramas naturales (Ríos y Jaramillo, 1983).

Para el establecimiento de pastos mejorados y pastos pradera se sigue el sistema de rotación con el cultivo de papa. Desde los años 80's se transformó la tradición monocultivadora de papa en La Unión, por una rotación a tres o cuatro años (Ríos y Jaramillo, 1983).

El proceso se inicia con un lote, en el cual se han obtenido mínimo dos cosechas de papa, por lo cual no requiere mayor preparación del terreno y con una arada y dos rastrilladas queda suficientemente listo para la siembra de pasto. Este lote se explota en pastos por tres o cuatro años, término al cabo del cual se prepara de nuevo para dos cosechas de papa. Así, anualmente (dos cosechas de papa) se prepara un nuevo lote que luego se pasa a pastos y así se logra dos vueltas a la finca en el proceso de rotación (Ríos y Jaramillo, 1983).

En general, en el establecimiento de la pradera, se ha investigado que en la utilización de cultivo limpio se emplea papa principalmente y maíz, lo cual trae como ventaja importante el aprovechamiento del fertilizante residual y como desventaja el alto costo por unidad de área y el tiempo prolongado para su establecimiento. El otro sistema, es picando o cavando áreas en rastrojos, con la aplicación de correctivos y fertilizantes

* Economista del Hogar, M.S. Oficina de Planeación ICA ; Ingeniero Agrónomo, Grupo de Apoyo Técnico, ICA ; Ingeniero Agrónomo, M.A., Coordinador Transferencia de Tecnología, Regional 4 ; Médico Veterinario, MSc. Programa Nacional de Métodos de Transferencia ; CORPOICA ; Médico Veterinario Coordinador CRECED Oriente Antioqueño, hasta diciembre de 1995, CORPOICA, Regional 4, Apartado Aéreo 51764, Medellín

químicos; en cuanto a prácticas de pastoreo, se recomendó el pastoreo rotacional (Arias y col. 1988 ; Ríos y Jaramillo, 1983).

Este sistema de producción es muy eficiente tecnológicamente, aunque demanda altas cantidades de insumos y de mano de obra. Se han observado ventajas como alta rentabilidad del sistema, mejoramiento del nivel de vida de las familias productoras y utilización eficiente de la mano de obra familiar.

Por lo anterior, se planteó indagar los factores sociales, económicos, ambientales y tecnológicos, que han favorecido la expansión y la adopción o no del sistema en estudio y cuáles de estos factores han propiciado su abandono o cambio por otro. Además, se requiere determinar y analizar las causas por las cuales este sistema no se ha aplicado en forma masiva e identificar los métodos y medios de comunicación que han influido en la difusión de tecnología que permiten la adopción, propósito del presente estudio.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Determinar los factores sociales, tecnológicos y económicos que favorecieron la expansión y adopción del sistema de producción papa - pastos - leche y determinar las implicaciones del sistema en aspectos de género, sostenibilidad y competitividad.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la influencia de las variables sociales en la expansión del sistema de producción papa - pastos - leche y en la adopción o no del conjunto de recomendaciones.

- Determinar las variables económicas y tecnológicas que influyeron en la expansión del sistema de producción y en la adopción o no de las recomendaciones tecnológicas.

- Identificar el (los) sistemas de comunicación dado (s), tanto en la motivación a explotar el sistema como en el proceso de adopción.

- Conocer la participación de los diferentes miembros de la familia en las labores que demanda la explotación del sistema de producción.

- Establecer las implicaciones del sistema de producción de leche, objeto de este estudio, en los aspectos de género, sostenibilidad y competitividad.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 GENERALIDADES DE LA REGION

Los municipios donde se realizó el presente estudio: Abejorral, El Carmen de Viboral, La Unión, Rionegro y Sonsón, pertenecen al CRECED Oriente Antioqueño, localizado en el sureste del departamento de Antioquia, en la región denominada Oriente Antioqueño, donde es común el sistema papa - pastos - leche.

2.1.1 Factores ecológicos

2.1.1.1 Climatología

La mayor parte del área corresponde al clima frío moderado, con una temperatura promedia de 17°C y una precipitación promedia anual de 2.500 mm., bien distribuidos. La altitud varía entre 2.000 y 2.500 m.s.n.m., predominando las alturas comprendidas entre 2.100 y 2.200 m.s.n.m. (Arias y col, 1988); se incluye el municipio de Abejorral (Tabla 1)

TABLA 1. Características generales de los municipios del Oriente Antioqueño productores de leche, objeto de estudio.

MUNICIPIO	ALTURA S.N.M.	N. DE PRODUCTORES	AREA km	DISTANCIA A MEDELLIN (km)
Abejorral	2.125	235	491	108
El Carmen de Viboral	2.150	1.110	448	50
La Unión	2.500	1.822	198	57
Rionegro	2.125	365	196	40
Sonsón	2.475	587	1.123	113
TOTALES		4.119		

Fuente : Anuario Estadístico de Antioquia. 1993

2.1.1.2 Topografía y suelos

Predominan las tierras onduladas y ligeramente quebradas, aunque también se encuentran áreas planas y escarpadas.

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, esta región corresponde a las provincias húmeda y perhúmeda, con precipitación de 1.000 a 4.000 mm. anuales. Las tierras del altiplano del Oriente Antioqueño son de relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes hasta del 7% (Andepts, Tropots), formadas a partir de cenizas volcánicas; tienen baja evolución, son de superficiales a moderadamente profundas, generalmente bien drenadas y fertilidad baja.

Las tierras de cordillera son de relieve ondulado a quebrado, con pendientes hasta del 25%. Los suelos son formados a partir de cenizas volcánicas o materiales heterogéneos, con influencia de cenizas ; tienen baja evolución, son moderadamente profundos a superficiales y están limitados por la baja fertilidad y alta fijación de fósforo (P).

Otras tierras de cordillera son de relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes de 25 a 50%.

Los suelos (Andepts, Tropots, Orthents) formados a partir de rocas sedimentarias o con influencia variable de cenizas volcánicas, tienen baja evolución, son generalmente superficiales a moderadamente profundos, pedregosos, de fertilidad baja y alta fijación de P ; están afectados por procesos erosivos. Son áreas aptas para ganadería extensiva y algunos cultivos permanentes y semipermanentes con prácticas adecuadas de manejo (Arías y col., 1988).

2.2 CARACTERISTICAS SOCIOCULTURALES INHERENTES A LA PRODUCCIÓN

Según observaciones de campo y aportes de encuestadores, en el Oriente Antioqueño predomina la familia extensa, con un promedio de siete hijos, donde se presenta una división del trabajo por género muy marcado; es la mujer la responsable de las actividades tendientes a reproducir los patrones culturales y de comportamiento en sus hijos, además de ser la representante ante los compromisos formales de la educación.

En actividades productivas y específicamente en el manejo del sistema de producción en mención, su principal participación se da en la tarea de ordeño y en el mantenimiento de los equipos para este fin, al igual que sus hijos menores de 15 años, cuando aún se encuentran en la finca.

La participación de la mujer y sus hijas, es mayor en aquellas propiedades pequeñas en donde el número de animales es inferior a seis vacas de ordeño.
Otra variante que obliga a la mujer a tener mayor participación en el sistema de producción, es por ausencia de su esposo o compañero y sus labores van desde el ordeño hasta el beneficio y mercadeo de productos agropecuarios.

En los municipios donde se llevó a cabo la investigación, se presentan diferencias importantes que vale la pena resaltar :

Rionegro:

En el municipio de Rionegro predomina el subsistema pastos - leche ; la papa ha desaparecido en un alto porcentaje de la zona, debido a los altos costos de producción, influencia de plagas y enfermedades y escasez de la mano de obra.

Persiste el subsistema pastos - leche, debido a que el productor no corre riesgos, no demanda mano de obra calificada y puede ser trabajado por productores de edad avanzada. El manejo de este subsistema es muy heterogéneo y existe gran presión por las fincas de veraneo.

Se da igualmente una migración de una población joven hacia el área urbana, ya sea en busca de mejores niveles educativos o a emplearse en fábricas, o migran las familias por presiones urbanísticas, quedando una mano de obra envejecida (abuelos) en las pocas fincas que aún subsisten.

La mujer no está ajena a este proceso de urbanismo; ella analiza otras oportunidades económicas que parecen más llamativas y aprovecha estas fuentes de empleo.

El Carmen de Viboral :

El Carmen de Viboral se caracteriza por su alta dedicación a cultivos de productos perecederos, especialmente papa, maíz y frijol como tradicionales y últimamente hortalizas.

El más alto porcentaje en el ofrecimiento de empleo, lo está aportando el sector agropecuario, incluidos los cultivos de flores que tienen su sede en el municipio.

El 53% del total de trabajadores se dedican al sector agropecuario o sector primario de la producción y un 12% a la agroindustria, subsector que cada vez toma mayor importancia, al convertirse en generador de empleo y su proyección como una actividad promisoria. Esta actividad de agroindustria se compone principalmente por la floricultura de invernadero, la avicultura y recientemente una procesadora de papas fritas (UMATA).

La participación de la mano de obra femenina en la producción y economía campesina es alta, cumpliendo labores de postcosecha de productos agrícolas y actividades pecuarias.

La Unión, Sonsón y Abejorral :

En estos municipios sobresale el manejo del sistema papa - pastos - leche . En La Unión, fue donde se inició este sistema y en los municipios de Abejorral y Sonsón, se encuentra principalmente en las veredas cuya carretera o vía principal los une con el municipio de La Unión.

Los rendimientos económicos en el sistema son buenos ; los productores siembran papa para mejorar pastos. Los factores que favorecen más la producción de leche son, principalmente, por requerir menos mano de obra que para la producción agrícola. Los precios de la leche son más estables que los precios de la papa ; éstos van desde $245.oo litro (intermediarios) hasta 350.oo pagados por Colanta y/o Proleche ; existe mayor fluidez de dinero, pago semanal de la leche, lo que les permite pagar jornales, comprar mercado, concentrados y abonos para fertilizar las praderas.

Es importante resaltar la sostenibilidad del sistema y la conciencia que ha tomado el productor en cuanto a reforestación de potreros, con el fin de utilizarlos como cercas vivas y sombra para los animales ; las especies más utilizadas son acacia común, acacia japonesa, pino pátula, eucalipto y sauce llorón.

En la competitividad en los ingresos económicos, sobresale la leche por encima de otros productos como la papa.

2.3 ANTECEDENTES

A principios de la década del 80, el municipio de La Unión era primordialmente monocultivador de papa y los pocos pastos existentes (grama y kikuyo sin manejo adecuado) correspondían a áreas en descanso para la rotación del cultivo de la papa y muy poco utilizadas para la producción de leche, ya que los escasos 2.000 litros diarios que salían al mercado eran producidos por unos pocos grandes ganaderos y era muy escasa la producción por pequeños propietarios.

Por aquella época, el cultivo de la papa se vio afectado por factores como escasez de semilla, altos costos del cultivo (incremento en el precio de insumos) y bajo precio del producto en el mercado, lo cual, sumado a unos precios estables que tenía la leche, así como la garantía de compra del producto por parte de las pasteurizadoras y de las queseras, indujo que algunos productores progresistas introdujeran variedades mejoradas de pastos raigrases procedentes de las Sabanas de Bogotá y Boyacá, con muy buenos resultados para la producción de leche (Jaramillo y León, 1989).

Según entrevistas de campo, el sistema parece haberse iniciado hace 15 años en la vereda La Almería, en la finca del señor Antonio Pérez, en el municipio de La Unión ; sus vecinos veían cómo dicho productor rompía lotes, sembraba paperas y luego sembraba pastos raigrases ; a los cuatro o cinco años volvía a romper, le aplicaba fertilizante químico; más adelante se cambió y le aplicaba marranaza (estiércoles de cerdo), "... pero los cerdos fueron la ruina para quienes manejábamos este sistema" (señor José Alvarez).

Otros productores comentan, cómo desde 1965, existían en la zona funcionarios del gobierno quienes los motivaron a interesarse por la ganadería ; en esa época, la vaca más productora producía 6,2 litros diarios de leche, los pastos eran gramas naturales o el kikuyo, pero no se administraba. "Un productor del Edén trajo los tetralites a La Unión y yo, Alejandro Pérez, traje la cerca eléctrica de Paipa, Boyacá".

Este inusitado auge de la lechería, condujo a que las entidades de Desarrollo Rural existentes en la zona y los grandes productores, volcaran sus recursos humanos y físicos hacia la investigación y el ajuste tecnológico en pastos mejorados (raigrases tetraploides y kikuyo), nutrición animal, niveles de fertilización química, utilización de abonos orgánicos (especialmente porquinaza o marranaza), cerca eléctrica y mejoramiento de la calidad genética del ganado existente en la zona (inseminación artifical y toros mejorantes), lo cual dió como resultado que se tenga un ganado Holstein de alto mestizaje, con producciones de leche bastante altas (promedio 11 litros/día) y pasturas de excelente calidad, que son muy bien manejadas bajo sistemas de pastoreo intensivo ; fruto de todos estos cambios, es que en la actualidad se producen 264.000 litros de leche por día, cifra que indica el altísimo incremento en producción en un tiempo relativamente corto; la leche se comercializa por cuatro grandes procesadoras que compran el producto directamente a los productores, o en queseras veredales y urbanas (Jaramillo y León, 1989).

La integración del sistema papa, pastos, cerdos, leche, ha traído un aumento en los ingresos de los productores y lo que es más importante, en su nivel de vida; además, en la actualidad, la actividad lechera no es exclusividad de unos pocos ganaderos, sino

que a ella se han incorporado todos los pequeños propietarios de las veredas atendidas por entidades gubernamentales.

En las fincas de los señores José Alvarez, Pablo Emilio Osorio, Israel Alzate, Manuel Posada, Carmelo Posada, de las veredas La Almería, Acacias y La Madera, del municipio de La Unión, fueron instalados por el ICA los primeros ensayos de los proyectos de ajuste tecnológico en pastos y forrajes, como fueron: comparación de diferentes niveles de fertilización en pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*); comparación de diferentes niveles de fertilización de raigrases tetraploides; establecimiento y mejoramiento de praderas; utilización de correctivos, niveles y épocas de fertilización ; sistemas de pastoreo rotacional; uso de marranaza en pastos; uso de sales mineralizadas y finalmente se incluyeron los análisis agroeconómicos en las respuestas de los pastos kikuyo y tetrablend 444 a N,P,K,S (Jaramillo y León, 1991).

En el cultivo de la papa, se realizaron igualmente investigaciones sobre niveles de fertilización, distancias de siembra, uso de semillas mejoradas (Tobón, 1978) y transferencia de tecnología sobre la utilización de silos rústicos para almacenamiento de semillas de papa.

La asistencia técnica y la transferencia de tecnología fueron fundamentales en la década del 80 hasta 1991, con el Convenio ICA - DRI ; participaron en este convenio otras instituciones como el SENA y la Secretaría de Agricultura de Antioquia. Esta transferencia se fundamentó en las visitas a fincas con asistencia técnica directa, apoyadas en medios de comunicación grupal, donde el productor y su familia fueron partícipes activos del proceso de desarrollo.

Diferentes medotologías de participación, de diagnóstico y de transferencia, fueron diseñadas, aplicadas y evaluadas para llegar al el productor y su familia. Más adelante, y con el objetivo de ampliar cobertura en los servicios de Desarrollo Rural, se formularon los planes de comunicación, donde se incluyeron los medios grupales y masivos en dicha transferencia de tecnología : Los encuentros campesinos, los días de campo, las visitas de productores a los ensayos, las reuniones, las demostraciones de método y de resultado, las giras de productores a nivel veredal, municipal e interregional, se emplearon con gran éxito en este proceso.

Las recomendaciones tecnológicas, producto del ajuste y la validación, le fueron entregadas a los productores por especie: papa, pastos, bovinos leche. Fue la racionalidad del productor y su espíritu investigativo lo que lo llevó a integrar estos paquetes tecnológicos y llegar a conformar un sistema de producción de leche, en el que la rotación con papa era fundamental, no solo como cultivo colonizador de terrenos sino como alternativo para mejorar las praderas improductivas o acolchonadas de pasto kikuyo.

Al finalizar 1992 se producen en el país cambios trascendentales en el sector agropecuario, como fueron la creación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), con la función básica de realizar investigación y transferencia de tecnología, reasignación de funciones al ICA orientadas a la prevención y control fito y zoosanitario del país y la asistencia técnica directa como función del

municipio a través de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica (UMATA), en el marco de la Ley 12 de 1986, de descentralización administrativa.

Para esta fecha y buscando continuidad en la Asistencia Técnica Agropecuaria, el ICA hace entrega oficial de la misma, a las UMATA con documentos - Memorias que contenían relación de veredas y usuarios atendidas desde 1976-1992, resultados de investigación y recomendaciones tecnológicas hasta la fecha, para las especies agropecuarias prioritarias para cada municipio.

2.4 DESCRIPCION DEL SISTEMA

Ríos y Jaramillo en 1983 identificaron los sistemas de producción y tecnología local de producción en el Oriente Antioqueño. Más tarde Jaramillo y León, tomando como base los estudios anteriores, describieron el sistema de producción papa - pastos en : sistema papa - cerdos - leche (sin fecha). Tomando el 100% de los productores de papa, se observa que el 97,7% tiene pastos, praderas naturales ; el 66,8% tiene pastos raigrases tetraploides mejorados y que muy pocos agricultores dependen únicamente de la papa, ya que el 90,1% tiene bovinos cria - leche y el 31,2% tiene cerdos ceba.

La conformación de una finca tamaño promedio para el municipio de La Unión es de 4,5 hectáreas en explotación integral, papa = pastos (pastos raigrases y/o (kikuyo) x leche ; tiene una tercera parte de papa, dos terceras partes en pastos kikuyo y/o raigrases tetraploides con una relación 2 :1, un hato lechero de siete cabezas en promedio y una explotación de cerdos ceba con 20 animales.

Las explotaciones con cerdo ceba aún representan un bajo porcentaje, debido principalmente a la inversión inicial tan alta que requiere y a las fluctuaciones en los precios de los insumos y del producto final (cerdo cebado), pero aún así, el número de productores cebadores de cerdos tiende a aumentar.

Bajo el sistema papa, = papa, = pastos x leche, el cultivo iniciador es la papa, de la cual, en un lote se siembran dos cosechas consecutivas (un año) que permiten "domar" bien el terreno y dejarlo apto para un cultivo tan delicado como son los pastos raigrases tetraploides y/o kikuyo, a más de que éstos aprovechan el abono residual de la alta fertilización empleada en la papa y se reducen significativamente los costos de preparación del suelo. Después de obtenida la segunda cosecha de papa, se siembran los pastos mejorados, que tienen un período vegetativo de dos a tres años, empieza a ser invadido por el kikuyo, los que inicialmente fueron establecidos en raigrases tetraploides (Jaramillo y León, sin fecha). Las variedades de pastos más utilizadas en el municipio de La Unión (90%) son los raigrases tetraploides, Tetrablend 444 y Tetrablend 30, que son los que mejor respuesta han dado en producción y calidad de forraje. Luego de dos a tres años de utilización de la pradera, se procede de nuevo a sembrar papa y así se mantiene una continua rotación de la finca.

2.5 EL PROCESO DE ADOPCION DE TECNOLOGIA

Diversos autores definen la adopción en diferentes formas pero con el mismo enfoque final, cual es la aceptación por parte de la gente de una idea o práctica y su aplicación

continuada. También se ha indicado que es la utilización, en un momento dado de una recomendación tecnológica por el agricultor o los asistentes técnicos particulares.

Agudelo (1968) define el proceso de adopción como los estados que un individuo experimenta, desde que sabe de la existencia de un elemento cultural o un hecho social, hasta que hace uso continuado de éste. Este autor, en su estudio realizado en Girardota, Antioquia, midió tres aspectos de la adopción, para detectar, si los campesinos, además de poner en práctica las recomendaciones, lo hacían correctamente y reconocían las razones de hacerlo. En su orden, estos aspectos los determinó adopción por forma, uso y significado.

La forma se refiere a lo que es en sí la práctica de la idea, o su realidad objetiva.

El uso hace referencia al modo técnico correcto de operar, destinado a alcanzar una finalidad práctica. El significado incluye juicios de valor y se refiere al conocimiento de la(s) razón (es) de ser de las prácticas o de las ventajas que representa su realización. Estas razones o ventajas son valiosas para el planeamiento de la comunicación.

Agudelo (1968) sometió a prueba su duda, estudiando la adopción de tres prácticas que debían ser adoptadas por agricultores, amas de casa y jóvenes campesinos. El objetivo específico era estudiar el método de adopción y no el grado de adopción de las innovaciones.

Los resultados obtenidos fueron los esperados: Existen distintas maneras de adopción, de acuerdo a la práctica y a la forma en que la hacen. Además, es posible formarse una idea sobre el uso continuado que se dará a una práctica, siendo posible determinar si ella se difunde sólo por su forma o también por el uso y significado.

Peña (1967) complementa los tres criterios de Agudelo con el "entendimiento", variable con la cual quiso determinar si los agricultores, además de conocer las recomendaciones, las entienden.

Con respecto a los adoptantes, se debe tener siempre en mente que algunos son activos, porque influencian a otros individuos para que adopten ; otros, en cambio, a pesar de que adoptan, juegan un papel pasivo en la promoción de la innovación. Los no adoptantes de una innovación, pueden ser también activos o pasivos, al comunicar o no su opinión sobre la innovación a sus conciudadanos.

Es importante tener en cuenta que es posible que algunos individuos puedan promover activamente una innovación entre sus conciudadanos a pesar de no haberla adoptado (Rogers, 1966). Es el caso de los agricultores que no adoptan porque no tienen los recursos pero confían y aceptan la tecnología.

2.5.1 Adopción de tecnología agropecuaria en Colombia

Al estudio de la adopción de tecnología agropecuaria y de los factores que influyen en ella, se le han dedicado varias investigaciones en Colombia, pero, según Muñoz y Alvarez (1981), la mayoría de ellas han estado orientadas a detectar si se hace uso o no de las recomendaciones. Pocos trabajos han sido diseñados para detectar si se ha su-

ministrado a los agricultores un conocimiento detallado de las prácticas, a fin de que este factor no se constituya en limitante para su adopción.

Urrego (1989b) anota que se han dado casos de altos niveles de adopción que prácticamente no necesitaron acciones de transferencia, porque las soluciones tecnológicas correspondieron a las expectativas de los productores. Por ejemplo, la difusión del pasto king grass (*Saccharum chinense*) en el clima medio colombiano y la "caturrización" de las zonas cafeteras en condiciones óptimas para la nueva variedad. También existen ejemplos en sentido contrario: como el caso del maíz opaco, que teniendo un alto valor nutritivo, no logró aceptación, a pesar de los costosos esfuerzos de los transferidores, porque su textura y color no correspondían a las preferencias de los consumidores; así mismo, los frijoles blancos y medianos no han podido desplazar a los de tipo radical (rojos y grandes), en aquellas regiones donde su consumo forma parte insustituible de los hábitos alimentarios de la población.

Lo anterior muestra, según Urrego (1989a,1989b) que "cuando la tecnología responde a las expectativas de los productores, se hace expedita" y que en muchos casos, en realidad no se trata de "caprichos" del productor sino de la satisfacción de las preferencias de los consumidores o simplemente imposiciones del medio". Además, que la adopción de nueva tecnología o el rechazo de la misma no es siempre espontánea, que se dió de un momento. Es más bien el resultado de un proceso.

En el análisis de los factores asociados con la producción agrícola a nivel de minifundio en el Oriente de Antioquia, Isaza (1974) plantea que el agricultor usa la tecnología disponible siempre y cuando tenga tierra y capacidad de inversión, no importa su grado de tradicionalismo y que es evidente que la variable de producción es explicada principalmente por las variables tierra, capital e información técnica, concluyendo que las variables de "modernización" tales como (empatía, fatalismo, cosmopolitanismo, escolaridad, edad, etc.) no tienen una influencia determinada sobre la producción, cuando se trata del grupo considerado como tradicional.

Isaza (1982) reflexiona sobre, que los extensionistas elaboran recomendaciones orientadas a obtener altos niveles de productividad, basados en datos suministrados por los investigadores ; cuando las recomendaciones no son acogidas por agricultores, se cree que algo ha fallado en los sistemas de transferencia, en el agricultor o en las organizaciones que prestan el servicio; nunca se duda de las recomendaciones y sus posibilidades de uso y concluye que los sistemas de transferencia en el país deben estar de acuerdo con los distintos niveles de capacidad de inversión de los usuarios, descartando grandes planes de transferencia de cubrimiento masivo.

El mismo autor (1982), con el fin de presentar alternativas diferentes a la opinión de que la tecnología generada en el país no es suficientemente conocida y adoptada, porque carece de una adecuada transferencia, plantea que: existe tecnología generada para la mayoría de los cultivos de interés económico en el país, pero es altamente consumidora de capital, requiriendo de una adecuada capacidad de inversión por parte del agricultor; por otra parte, la tecnología está llegando con asistencia técnica directa individual a grupos minoritarios con posibilidades de inversión en tecnología; además, la tecnología generada no siempre colma las aspiraciones del agricultor, de alcanzar un mayor ingreso neto y la tecnología más productiva en rendimientos físi-

cos, no siempre es la más rentable económicamente y finalmente, que los agricultores con capacidad de inversión usan la tecnología disponible si ésta es atractiva económicamente.

Ante la evidencia de los planteamientos anteriores, Isaza (1982) manifiesta que puede sugerir la hipótesis de que la capacidad de inversión es la variable independiente que mayor influencia tiene en el uso de la tecnología generada en Colombia, tratándose de agricultores con disponibilidad de tierra.

Por su parte, Briceño (1976) determinó que los factores que más afectan el uso de tecnología entre los campesinos del Altiplano de Nariño, Valle de Tenza y Valle de Chiquinquirá son, en su orden: riqueza, acceso a servicios agropecuarios y riesgo, en términos de la percepción acerca del beneficio económico que conlleva el uso de tecnología. Estas tres variables explicaron el 40% de la varianza en el uso de tecnología. A nivel más específico, los factores que afectan el uso de tecnología son: Tamaño de la explotación, valor del equipo agrícola, número de contactos con técnicos agrícolas y percepción del campesino sobre el beneficio económico de la tecnología.

Cardona (1976) determinó el grado de adopción de tecnología de seis prácticas agrícolas recomendadas a los viticultores de la región de Tuluá en el Valle del Cauca. Los resultados indicaron que la mayoría de los cultivadores de vid tienen grado de conocimiento y adopción medios. Se encontró adopción media para control de plagas y enfermedades y para poda de racimos, y adopción alta para las demás prácticas. Los factores económicos y socio-culturales que más influyeron sobre la adopción de estas prácticas fueron: Capital, monto de crédito, experiencia, asistencia técnica y participación social.

El estudio de Barajas y Cortés (1978) sobre el grado de adopción de tecnología en papa, logrado por agricultores bajo la influencia de la Agencia de Desarrollo Rural de Pamplona (Norte de Santander), indicó que la mayoría de los agricultores se encontraban en un alto grado de adopción de tecnología. Las características socioeconómicas en estudio guardan relación con el conjunto de recomendaciones tecnológicas, destacándose el capital, el tamaño de la finca y la educación.

Peña (1967) dice que la mayor adopción corresponde al mayor tamaño de explotación, pues encontró que los ganaderos con más de 30 cabezas de ganado eran los que más habían adoptado.

En los municipios de Finlandia, Circasia y Salento, ubicados al nordeste del Quindío, Hernández (1975) determinó la relación existente entre algunos factores económicos y socio - culturales y la adopción de tecnología sobre vacunación del ganado, aves y cerdos, renovación de cafetales y participación en organización. Las innovaciones más adoptadas por los campesinos fueron la vacunación de ganado y la participación en las organizaciones, es decir, las más baratas. La renovación de cafetales fue la menos adoptada por razones de costos, aunque permitía aumentar la producción. Los factores económicos que más influyeron en la adopción fueron: costos, ingresos, el poco riesgo y el tamaño de la actividad; entre los factores sociales: exposición a los medios de comunicación y posición social y entre los factores culturales : experiencia del campesino sobre las innovaciones, actitudes y educación.

Zambrano (1975) encontró relación directa entre el grado de adopción de cinco prácticas en el cultivo de maíz en el Distrito Sur Cauca - Norte de Nariño y algunas variables personales como edad, escolaridad y otras como crédito, tamaño de la finca y experiencia. Además, determinó que en nuestro medio, los vecinos y amigos tienen más influencia en la adopción de prácticas, lo cual es explicable por el carácter tradicionalista de las comunidades rurales.

Muñoz y Alvarez (1981) evaluaron el plan de transferencia de tecnología para el control de parásitos internos y externos en bovinos en los municipios de Toledo y Labateca (Norte de Santander). Los principales resultados fueron: Los usuarios incrementaron significativamente sus niveles de conocimiento y empleo de la tecnología para el control de parásitos; la edad de los usuarios tuvo efecto significativo e inverso en el conocimiento y empleo de las prácticas recomendadas.

Por su parte Tellez (1984) en el Distrito del Sur del Huila, en donde se elaboró y ejecutó un plan de transferencia para el control de parásitos en bovinos, encontró que la bondad de la tecnología era evidente, debido a que hubo un incremento significativo de los conocimientos y de la práctica de las recomendaciones sobre el control de parásitos; los usuarios conocían mas sobre los parásitos externos que sobre los internos; en cuanto a los términos en sí y a los problemas que ellos causan a la producción pecuaria regional, hubo un mayor cambio en el conocimiento y en la práctica de las recomendaciones sobre los productos recomendados; no se encontró asociación entre la edad, la escolaridad y el incremento de conocimientos sobre las recomendaciones; no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos y el incremento de conocimientos y de las prácticas de las recomendaciones; la cantidad de bovinos estaba relacionada con la práctica de las recomendaciones.

En el Oriente Antioqueño, Tellez (1975) determinó que una minoría de campesinos busca información para solucionar sus problemas y cuando lo hacen, acuden a medios interpersonales. La radio, la televisión y la prensa son los medios masivos a los cuales están más expuestos los campesinos; las reuniones son el medio interpersonal con esta característica. De otra parte, la radio y las reuniones son los medios por los cuales los informantes desean que se les envíe información agropecuaria o social.

En un estudio sobre canales de comunicación utilizados por los campesinos del Altiplano Norte de Antioquia para recibir información agropecuaria, Ángel y Quirós (1975) encontraron que el canal extracomunitario más usado fue la radio (86,4%) seguido por la televisión (62,2%), el cine (56,8%)y la prensa (56,8%). El canal intracomunitario más usado fue las reuniones (56,8%), seguido por las demostraciones, los cursillos, las giras, días de campo; las visitas fue el medio de comunicación más usado en la solución de problemas sobre agricultura, ganadería y hogar.

En la región de Chigorodó y el Sur de Turbo (Antioquia), Echeverry y Alvarez (1975) encontraron que los canales extracomunitarios más usados eran la radio, los carteles, el cine, la televisión y el cine agropecuario, en su orden. Entre los canales intracomunitarios, las demostraciones realizadas en la vereda eran el canal mas usado para recibir la información técnica; las reuniones en general presentaron un alto porcentaje, pero la mayoría de ellas eran de Acción Comunal y de padres de familia y no de tipo técnico; en ellas se debatían asuntos importantes para la comunidad pero de carácter

general; las giras y los encuentros eran consideradas las menos frecuentes entre los ganaderos de la zona estudiada. La radio, las demostraciones y las publicaciones fueron consideradas por los ganaderos como los medios más adecuados para recibir información agropecuaria.

En relación con el estudio de la utilización de medios múltiples o combinados, según Nieto, citado por Cardona (1976), los vecinos y parientes se destacaron como fuente importante para llevar conocimientos a los agricultores.

Tellez (1984) encontró que la combinación de medios, las vallas y los carteles, fueron los medios mas citados, a través de los cuales se informaron los campesinos sobre la importancia de controlar los parásitos de los bovinos en el Sur del Huila. Las vallas fueron mas vistas que los carteles y las ilustraciones mas recordadas que el texto en los dos casos.

De otra parte, Muñoz y Alvarez (1981) determinaron que los canales de comunicación más efectivos fueron las visitas a la finca en la asistencia técnica individual y las demostraciones de método en la asesoría grupal, e indican que la recomendación básica del estudio es implantar la metodología de planes de transferencia de tecnología, como instrumento para comunicar recomendaciones tecnológicas a los productores.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDIO Y METODO DE INVESTIGACION

El presente estudio describe los factores relacionados con la adopción en el sistema de producción papa - pastos - leche , aspectos tales como tamaño del sistema, tecnología utilizada en papa, pastos y ganado de leche; el manejo ambiental del sistema, factores de motivación que para esos efectos tienen los productores vinculados a esta explotación en los municipios de La Unión, Abejorral , Sonsón ,Rionegro y El Carmen de Viboral. Igualmente, se ocupa de la opinión de los productores frente a la tecnología del sistema y la situación actual .

El método de investigación es la encuesta descriptiva con las diferentes relaciones de asociación que, según Hyman (1968) es la medición precisa de una o mas variables dependientes de alguna población definida o muestra, para obtener una apropiada conceptualización y la medición precisa del tema en estudio.

3.2 POBLACION Y MUESTRA

Como población de estudio se tomaron en total 4.119 productores, de los cuales se seleccionó una muestra de 249 productores mediante el método de muestreo polietápico por conglomerados, el cual permite ubicar las unidades muestrales en grupos homogéneos (conglomerados), para luego seleccionar al azar, en pasos sucesivos, los municipios, veredas, familias y productores que constituyen la muestra.

Los conglomerados se definieron (como grupos homogéneos) con respecto a la tendencia del sistema papa - pastos - leche y a las variables : tamaño de la propiedad

(pequeños propietarios, mediano y grandes), nivel tecnológico que poseen (alto, medio y bajo) y municipios y veredas donde se encuentran los productores.

Con estos criterios, los conglomerados quedaron conformados así :

- Municipios y veredas con productores pequeños, medianos y grandes con nivel tecnológico alto.
- Municipios y veredas con pequeños, medianos y grandes productores con nivel tecnológico medio.
- Municipios y veredas con pequeños, medianos y grandes productores con nivel tecnológico bajo.

A criterio del grupo de investigadores, se determinó seleccionar un mínimo del 25% de las veredas. Respecto al número de productores por vereda y aplicando los criterios iniciales y el concepto de homogeneidad en cuanto al manejo y uso de la tecnología del sistema de producción, se hicieron las siguientes precisiones: El municipio de La Unión, considerado más avanzado tecnológicamente, participó con el 3%, Sonsón y Abejorral, medianamente avanzados, participaron con el 4% y los municipios de Rionegro y El Carmen de Viboral, menos avanzados en el manejo del sistema, participaron con el 5% de los productores ; para algunos casos se aumentó el número de veredas y productores.

Finalmente, se acordó que los productores de la muestra deberían tener las siguientes características :

- Productores que siempre han manejado el sistema de producción y continúan en él.
- Productores que manejaron el sistema de producción, lo dejaron en alguna época y volvieron al sistema.
- Productores que tuvieron el sistema y lo dejaron definitivamente.

Con dichos criterios y procedimientos, se seleccionó una muestra de 249 productores en 31 veredas de los cinco municipios en estudio (Anexo1). La Tabla 2 muestra la distribución de veredas y productores seleccionados. La Figura 1 ilustra el área de estudio.

TABLA 2. Determinación de la muestra de productores de leche por grado de homogeneidad y caracterización de los municipios.

MUNICIPIOS	NUMERO VEREDAS TOTALES	NUMERO VEREDAS SELECCIONADAS	NUMERO PRODUCTORES TOTALES	NUMERO PRODUCTORES SELECCIONADOS
Abejorral	8	3	235	18
El Carmen de Viboral	19	7	1.110	82
La Unión	17	6	1.822	66
Rionegro	13	8	365	40
Sonsón	13	7	587	43
TOTALES	70	31	4.119	249

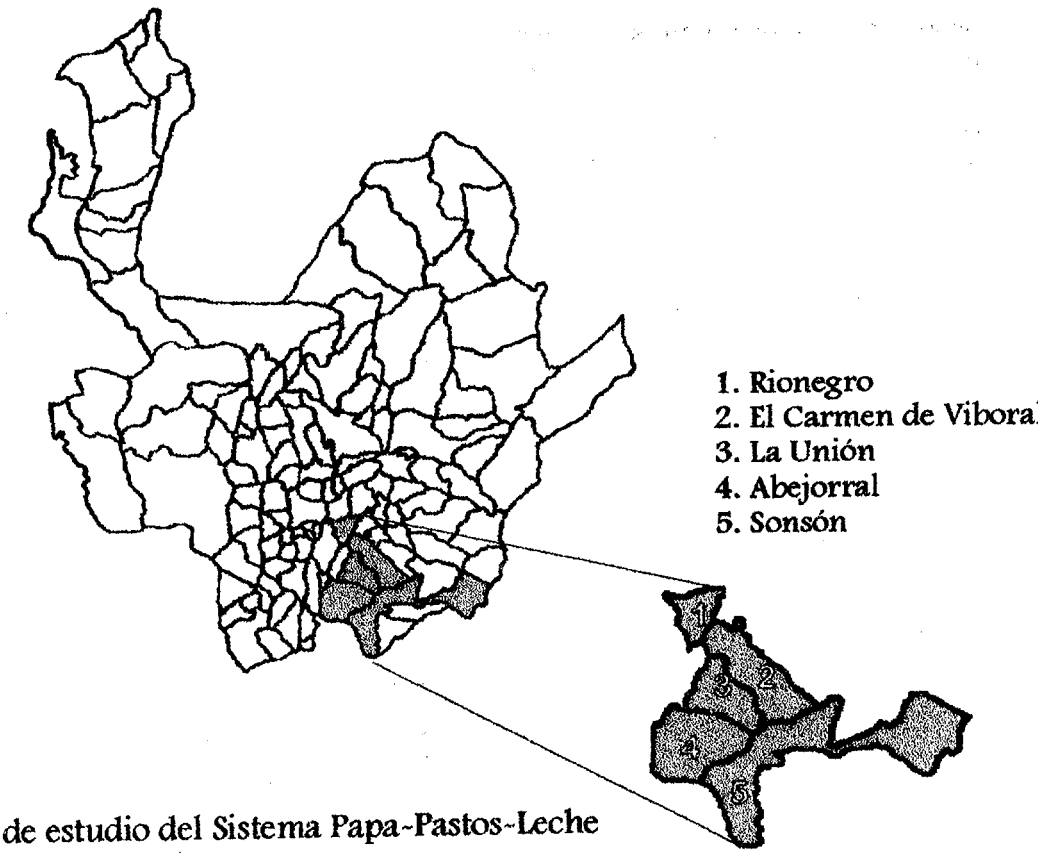

FIGURA 1: Area de estudio del Sistema Papa-Pastos-Leche en el Oriente Antioqueño

3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Para recopilar la información, se diseñó un cuestionario que permitía obtener datos sobre algunos aspectos generales o características de los entrevistados, tales como permanencia en el sistema o subsistema de producción y técnicas de manejo del sistema papa - pastos - leche, manejo ambiental, factores de motivación de los productores, aplicación de recomendaciones tecnológicas, uso de crédito y asistencia técnica (Anexo 2). Este cuestionario fue discutido y analizado con profesionales del sector y posteriormente puesto a prueba con productores del área en estudio.

Para llevar a cabo la investigación, se conformó un grupo multidisciplinario a nivel del CRECED Oriente Antioqueño en el cual participó una Economista del Hogar, un Médico Veterinario, una Zootecnista y Auxiliares de Técnico, el Coordinador Regional de Transferencia de Tecnología y un especialista en investigación y transferencia de tecnología del nivel nacional de CORPOICA.

Se hicieron visitas de reconocimiento del área de estudio, en las cuales se realizaron observaciones de campo y se identificaron informantes claves a quienes se les hicieron entrevistas grabadas acerca del origen del sistema y los cambios tecnológicos de los últimos años. En estas visitas se realizaron también reportajes gráficos del área del estudio, para caracterizar los subsistemas de producción de leche más importantes de la zona.

origen del sistema; algunas se transcribieron textualmente al realizar el análisis de la información y otros se toman como testimonio en el Anexo 3.

Los encuestadores, igualmente en las entrevistas con los productores, aportaron información importante para dicha descripción y análisis.

3.4 DURACION DEL ESTUDIO

La investigación se formuló a finales del año 1993 en la primera convocatoria realizada por el PRONATTA (Programa Nacional de Transferencia de Tecnología). Fué presentado por el CRECED Oriente Antioqueño, el cual fue aprobado en marzo de 1994, pero durante este año solo se realizaron trámites institucionales ICA-CORPOICA-PRONATTA y mientras llegaban los fondos de dicha coofinanciación, se le hicieron algunos replanteamientos y actualizaciones, de acuerdo a lo recomendado por el Comité Técnico del PRONATTA, que además recomendó unificar la metodología con el estudio propuesto por la Coordinación Regional de Transferencia de Tecnología y el CRECED Altiplano Norte de Antioquia sobre el sistema cerdos - pastos - leche.

Los fondos fueron ubicados en la Regional en diciembre de 1994. En 1995 se diseñó el instrumento y la toma de información se efectuó entre junio y septiembre; la codificación y análisis estadístico, al final del segundo semestre y la interpretación de resultados, la elaboración del informe y la publicación del mismo durante 1996 y comienzos de 1997.

3.5 ANALISIS DE LA INFORMACION

La información de las encuestas fue codificada; para algunas variables se establecieron escalas o índices que permitieran su análisis.

Las preguntas abiertas se analizaron y unificaron por descriptores, según las respuestas de los entrevistados y así se llegó a obtener hasta diez o más descriptores de las preguntas abiertas; igualmente, combinación de descriptores.

Para las preguntas relacionadas con adopción de tecnología tales como: Cómo trata la semilla de papa, la respuesta se calificó como: (correcta - incorrecta - parcialmente correcta), en comparación con tecnología recomendada por el CRECED (Anexo 4), y de esta forma se codificó la respuesta; además, en el capítulo de análisis de cada variable se hace referencia a la tecnología recomendada.

Los tabulados de las diferentes encuestas fueron sistematizados en un programa de computación, forma bajo la cual se hizo todo el procesamiento estadístico.

En las 249 encuestas se encontró que 111 productores manejaban el sistema papa - pastos - leche; 136 manejan el subsistema pastos leche y dos productores que habían sido productores de leche pero que en ese momento solo tenían papa. Por esta razón estos dos productores se sumaron a los del segundo sistema y se decidió establecer comparaciones entre los productores que manejaban uno y otro sistema de producción, utilizando para ello la prueba de Z para promedios y porcentajes.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

La presentación de resultados se hace para el conjunto de productores de los principales sistemas de producción encontrados: papa - pastos - leche y pastos leche; en algunos casos y cuando es de virtual relevancia, se enuncia el municipio. Las Tablas 3 y 4 y Figuras 2 y 3 presentan la distribución de los productores con quienes se hizo el estudio, según los sistemas de producción que explotaban.

TABLA 3. Distribución de la muestra en estudio, de acuerdo al sistema de producción

SISTEMA DE PRODUCCION	N.	%	MUNICIPIOS
PAPA - PASTOS - LECHE	111	44,6	Los cinco municipios
PASTOS - LECHE	136	54,6	Los cinco municipios
PAPA (O)	2	0,8	Carmen de Viboral
TOTAL	249	100	

TABLA 4. Distribución de los productores según el sistema de producción, por municipio

MUNICIPIOS	PAPA - PASTOS - LECHE		PASTOS LECHE		PAPA		TOTAL
	N.	%	N.	%	N.	%	
Abejorral	12	66,7	6	33,3	-	-	18
El Carmen de Viboral	37	45,1	43	52,4	2	2,4	82
La Unión	38	57,6	28	42,4	-	-	66
Rionegro	9	22,5	31	77,5	-	-	40
Sonsón	15	34,9	28	65,1	-	-	43
TOTAL	111	44,6	136	54,6	2	2,4	249

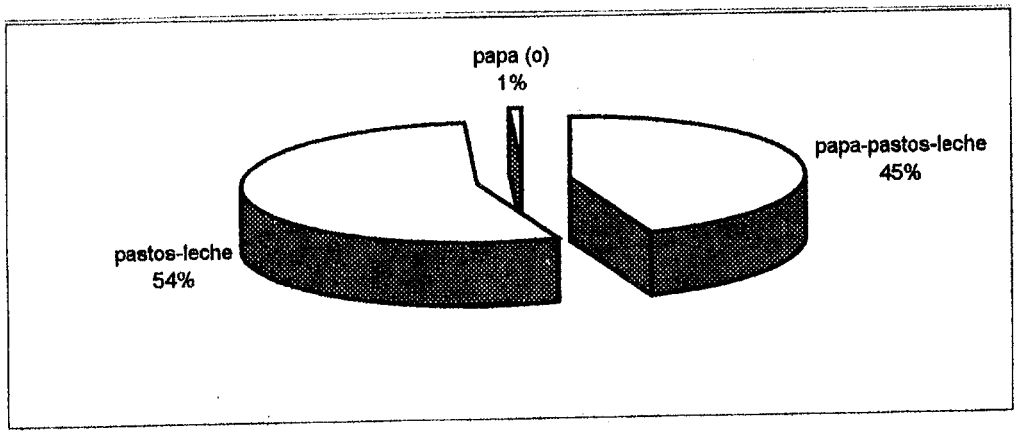

FIGURA 2. Sistemas de producción encontrados

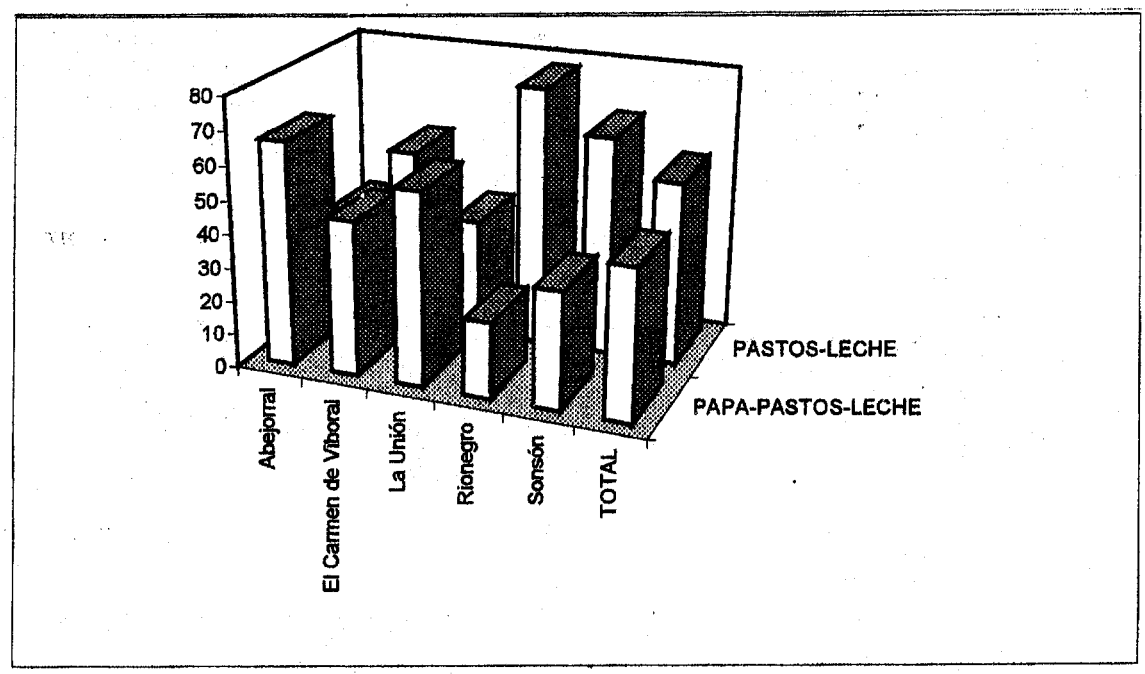

FIGURA 3. Distribución de los sistemas de producción. Porcentaje de agricultores por sistemas

4.1 POBLACION

La población del presente estudio son productores de los municipios de Abejorral, La Unión, Sonsón, Rionegro y El Carmen de Viboral, ubicados en zona de ladera y de relieve de la Cordillera Central (Oriente Antioqueño). Su cultura es de agricultura tradicional (papa, maíz, frijol, leche). Es un productor emprendedor, dado al cambio, tradicional en sus costumbres y formas de vida.

4.1.1 Edad

En cuanto a edad del productor, se encontró que la mayoría de ellos son jóvenes y están en su etapa económicamente activa. Ello se debe a que se vinculan al proceso productivo y asume la dirección de su finca o parcela familiar.

Se comparó la edad de los productores de los dos sistemas de producción encontrados, mediante la prueba de Z, encontrándose que no había diferencia significativa al 5%, lo cual significa que estadísticamente hablando no existe relación (asociación) entre la edad de los productores y el sistema de producción que explotan (Tabla 5).

TABLA 5. Edad de los productores según los sistema de producción papa - pastos - leche

RANGOS	PAPA PASTOS LECHE N.	%	OTRO SISTEMA N.	%
18-27	12	10,7	18	13,0
28-37	32	28,9	32	23,2
38-47	31	28,0	38	27,5
48-57	24	21,6	25	18,1
58-67	9	8,1	19	13,8
68-77	3	2,7	4	2,9
78-88	-	-	2	1,5
TOTAL	111	100,0	138	100,0
Edad x Promedio	42,04		43,54	-
STD	12,00		13.831	
VAR	144,02		191.32	

4.1.2 Escolaridad del Jefe de Familia

El grado de escolaridad de los productores del estudio es bajo ya que el 2,8% no estudió y el 38,6% tan solo estudió entre uno y tres años.

Al comparar la escolaridad de los productores que tienen el sistema papa - pastos - leche, con la de aquellos que tienen el otro sistema, parece que los primeros son menos instruidos que los segundos, ya que el 49,6% de ellos, frente al 34,8% de éstos, tienen tres o menos años de estudio. No obstante, esta diferencia no es significativa al 5%, según la prueba de Z. Esta información permite afirmar que no existe relación entre el nivel de educación de los productores y el sistema de producción que explota.

TABLA 6. Escolaridad del padre con relación al sistema de producción

RANGOS	S.P. PAPA PASTOS LECHE N.	%	OTRO SISTEMA N.	%	TOTAL N.	%
No estudiaron	3	2,7	4	2,9	7	2,8
1 - 3 años estudio	52	46,9	44	31,9	96	38,6
4 - 5 años estudio	39	35,1	56	40,7	95	38,1
6 - 9 años estudio	4	3,6	13	9,4	17	6,8
10-12 años estudio	11	9,9	10	7,2	21	8,4
Más de 12 años de estudio	1	0,9	7	5,0	8	3,2
No responde	1	0,9	4	2,9	5	2,0
TOTAL	111	100,0	138	100,0	249	100,0

4.2 LA UNIDAD DE PRODUCCION

4.2.1 Forma de tenencia con relación al sistema de producción

Una característica importante en la forma de tenencia de la tierra en los productores del Oriente Antioqueño, es la de ser propietario de su finca o predio. Las formas de tenencia, se presentan en la Tabla 7.

Se observa cómo el 55,9% de los productores que manejan el sistema de producción papa-pastos-leche, son propietarios; el 61,7% de los productores que manejan otro sistema son igualmente propietarios al no ser diferencia significativa al 5%, permite afirmar que no existe relación entre ser propietario y el sistema de producción que explotan.

En ambos sistemas de producción se da un ausentismo de los propietarios que llega al 36% y 31,9%, respectivamente y sus predios son administrados por otras personas. Esta modalidad de administración es entendida en términos de mayordomía, modalidad que se ha incrementado en fincas productoras de leche, por problemas de orden público.

TABLA 7. Formas de tenencia con relación al sistema de producción

RANGOS	S.P. PAPA PASTOS LECHE		OTRO SISTEMA	
	N.	%	N.	%
Propietario	62	55,9	85	61,7
Administrador	40	36,0	44	31,9
Asistente-técnico	-	-	2	1,5
Arrendatario	1	0,9	1	0,7
Propietario-compañia	6	5,4	2	1,4
Administrador-compañia	2	1,8	2	1,4
Otras	-	-	2	1,4
TOTAL	111	100,0	138	100,0

4.2.2 Experiencia del productor en el sistema de producción

Se investigó el tiempo de permanencia del productor en uno y otro sistema de producción, o sea, su experiencia en este sistema y se encontró que el 54,1% de la población tiene más de seis años de experiencia en el sistema papa-pastos-leche y el 43,5% en el sistema pastos leche (otro sistema). No se encontró diferencia significativa en el análisis estadístico de proporciones ni diferencia significativa al 5%, lo que significa que la experiencia de las personas como productores de leche, no condiciona el sistema de producción que explotan actualmente.

En cuanto al sistema de producción que explotaban antes de tener el sistema papa - pastos - leche, los datos obtenidos muestran que este sistema ha sido el único que ha explotado el 5,4% de los productores entrevistados y además era explotado por el 13,8% de los que hoy explotan el sistema pastos leche. El sistema pastos leche, por su parte, ha sido el único explotado por el 6,5% de los productores que hoy lo explotan y por el 3,6% de los que hoy tienen papa - pastos - leche (Tabla 8).

Además de estos sistemas, otros seis eran explotados antes en la región, entre los cuales el sistema papa - maíz - frijol era el predominante, ya que casi el 60% de los productores lo practicaba. Igualmente se debe destacar que el 22,5% de los productores producían leche como componente de otros cinco subsistemas (Tabla 8)

TABLA 8. Qué explotaba antes del sistema actual.

DESCRIPCION S.P.	PAPA PASTOS LECHE		OTROS SISTEMA	
	N.	%	N.	%
Ninguno, no era productor	8	7,2	12	8,7
Papa-pastos-leche	6	5,4	19	13,8
Cerdos -pastos-leche	3	2,7	4	2,9
Pastos-leche	4	3,6	9	6,5
Papa	14	12,6	7	5,0
Papa-maíz - frijol	60	54,0	70	50,7
Praderas naturales-leche	5	4,5	6	4,3
Flores - papa	2	1,8	-	-
Papa-maíz-pastos-leche	5	4,5	10	7,3
No responde	4	3,6	1	0,7
TOTAL	111	99,9	138	99,9

Al analizar las causas por las cuales los agricultores abandonaron los sistemas de producción que tenían para llegar a los actuales, se encontró que un 33% de quienes manejan el sistema papa - pastos - leche, lo hicieron en busca de mayor rentabilidad y otro 30% de los mismos buscó mejorar los potreros. En cambio, el mayor número de los que explotan pastos leche (el 25%) llegaron a este sistema huyéndole a los altos costos de producción de papa, en segundo lugar, porque buscaban mayor rentabilidad (20%). Una tercera razón expresada por ambos grupos de productores fue la búsqueda de otras alternativas a su empresa agropecuaria la cual también puede interpretar sin duda como sinónimo de búsqueda de mayor ingreso (Tabla 9).

TABLA 9. Causas por las cuales cambiaron al sistema actual de producción

CAUSAS	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
1. Rentabilidad	37	33,3	28	20,3
2. Escasez mano de obra	1	0,9	14	10,1
3. Papa deteriora el suelo	-	-	3	2,2
4. Mejorar los potreros	33	29,8	10	7,3
5. Altos costos producción papa	8	7,2	34	24,7
6. Nuevas plagas papa	2	1,8	9	6,5
7. Buscar otras alternativas	19	17,1	22	15,9
8. Rentabilidad nuevas plagas	-	-	4	2,9
9. No responde	11	9,9	14	10,1
TOTAL	111	100,0	138	100,0

4.3 TIPIFICACION DEL SISTEMA PAPA - PASTOS - LECHE

En general, para las fincas de la región en estudio, se encontró un área media de 11,56 hectáreas, siendo esta media mayor para las fincas que tienen el sistema papa-pastos-leche, (14,07 ha/finca), con respecto a aquellas que explotan el sistema pastos - leche, cuya media fue de 9,5 ha (Tabla 10, Figura 4)

Al aplicar la prueba de Z, se encontró un valor calculado de 2,77 que fué mayor que Z tabular al 0,01 (2,33) lo cual indica que la diferencia es altamente significativa y que,

por tanto, las fincas del sistema papa - pastos - leche son, sin ninguna duda, más grandes que las dedicadas a pastos - leche.

Al analizar el área de las fincas por estratos, se encontró que el 49,4% de las fincas del estudio se encontraban en el intervalo de 1-5 hectáreas, consideradas fincas pequeñas. Y el 31,4% eran fincas medianas (6-15 ha). El resto (19,2%) se podrían considerar fincas grandes (Tabla 10).

TABLA 10. Distribución de las fincas según el tamaño. Tipificación del sistema

AREA FINCA	GENERAL		PAPA- PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%	N.	%
1-5 hectáreas	123	49,4	42	37,8	81	58,7
6-10 hectáreas	42	16,9	21	18,9	21	15,3
11-15 hectáreas	37	14,9	18	16,2	19	13,8
16-20 hectáreas	19	7,6	13	11,7	6	4,3
21-25 hectáreas	4	1,6	4	3,6	-	-
26-30 hectáreas	4	1,6	3	2,7	1	0,7
31-50 hectáreas	9	3,6	5	4,5	4	2,9
51-100 hectáreas	11	4,4	5	4,5	6	4,3
TOTAL	249	100,0	111	99,9	138	100,0
Area media/finca			14,07		9,54	
Desv. ST.			16,68382		14.70119	
VARIANZA			278.3501		216.1252	

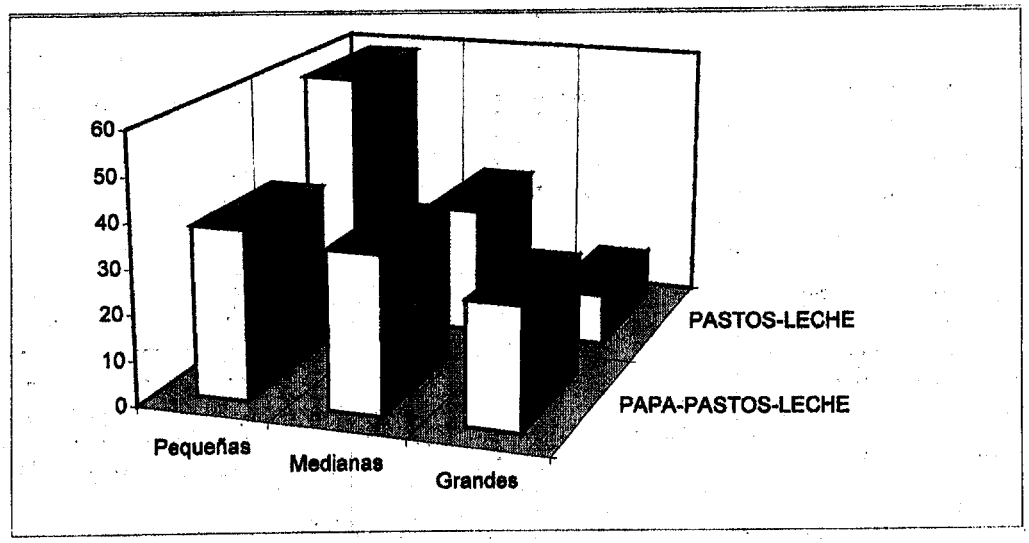

FIGURA 4. Distribución porcentual tamaño fincas por sistema de producción

4.3.1 Area en papa

Analizados los productores de papa dentro del sistema, se encontró que el 59,5% de éllos, tienen menos de una hectárea, el 22,5% tienen de 1a2,5 hectáreas y el 12,6% tienen entre 2,6 y 4,0 hectáreas; solamente el 5,4% tienen cultivos superiores a 4 hectáreas (Tabla 11, Figura 5)

TABLA 11. Area en papa . Tipificación del sistema de producción

AREAS PAPA	S.P. PAPA PASTOS LECHE N.	%
0-1 hectárea	66	59,5
1,1 – 2,5 hectáreas	25	22,5
2,6 - 4,0 hectáreas	14	12,6
4,1 - 5,5 hectáreas	4	3,6
5,6 - 7,0 hectáreas	1	0,9
7,1 - 8,5 hectáreas	1	0,9
TOTAL	111	100,0
Area media en papa	1,7	
Desv. St.	1.373461	
VARIANZA	1.886395	

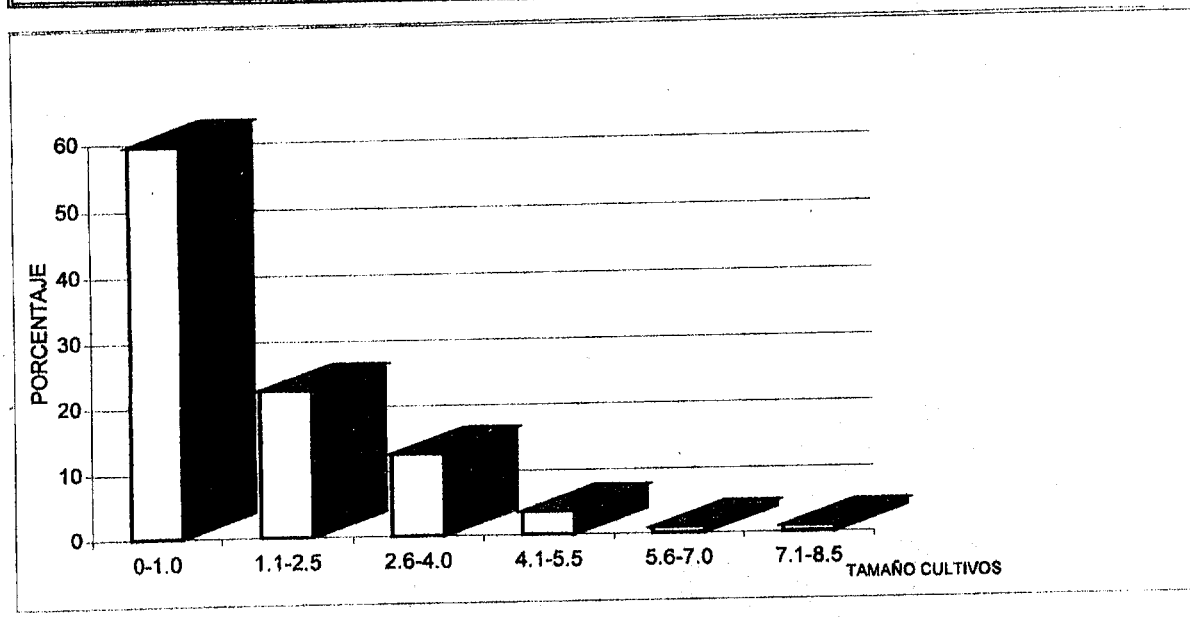

FIGURA 5. Distribución porcentual del área en papa en el sistema papa - pastos - leche

4.3.2 Area en pastos

El área media dedicada a pastos en las fincas que se encuentran en el sistema papa - pastos -l eche, fue de 9,35 ha/finca, mientras que para las fincas que no están en el sistema esa media fue de 7,54 ha/finca (Tabla 12, Figura 6). El análisis estadístico no mostró diferencia significativa al 5% entre esas medias, lo cual indica que el área dedicada a pastos en los dos sistemas de producción en estudio se puede considerar similar.

El anterior resultado da bases para pensar que el área que los productores del sistema papa - pastos - leche dedican a producir papa, es igual a aquella en que sus fincas excede a las de los productores del sistema pastos - leche. Esta sería una explicación al porqué el primero de estos dos sistemas de producción se encuentra en las fincas más grandes.

TABLA 12. Area en pastos. Tipificación del sistema de producción .

AREA PASTOS	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%
0-1 hectárea	17	15,3	24	17,4
1,1 - 2,5 hectáreas	18	16,2	25	18,1
2,6 - 4,0 hectáreas	13	11,7	36	26,1
4, 1 – 5,5 hectáreas	10	9,0	9	6,5
5,6 - 7,0 hectáreas	17	15,3	8	5,8
7,1 - 10,0 hectáreas	7	6,3	11	8,0
10,1 - 15,0 hectáreas	13	11,7	13	9,4
15,1 - 25,0 hectáreas	7	6,3	5	3,6
25,1 - 50, 0 hectáreas	7	6,3	3	2,2
50,1 - 100,0 hectáreas	2	1,8	4	2,9
TOTAL	111	100,0	138	100,0
Area media en pastos	9,35		7,54	
Desviación St.	12.75409		13.02678	
VARIANZA	162.6668		169.6970	

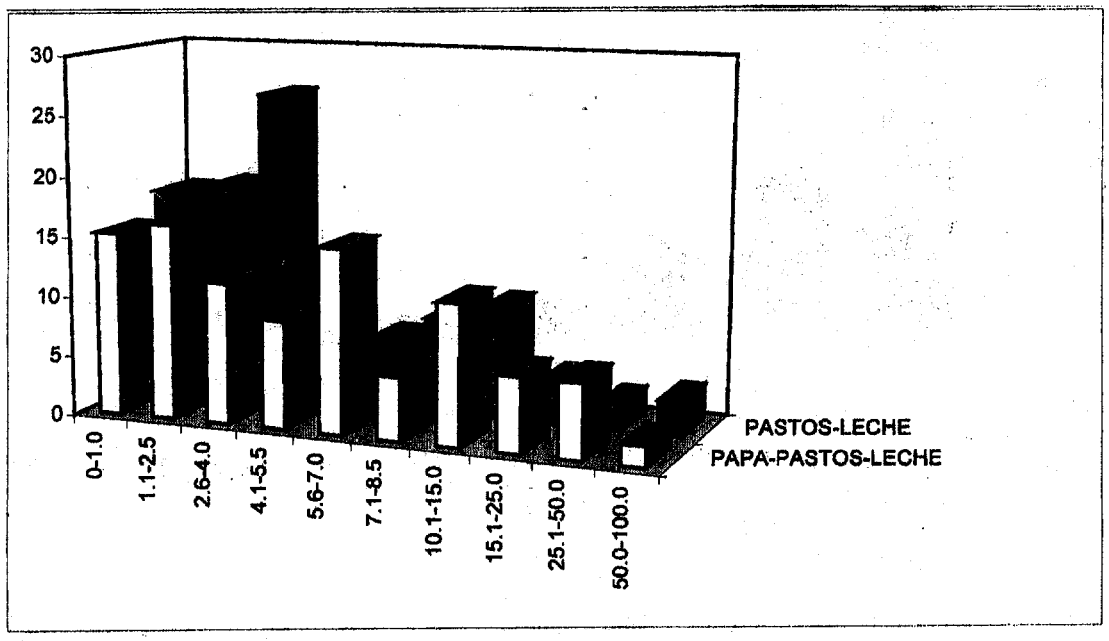

FIGURA 6. Distribución porcentual del área en pastos

4.3.3 Número de bovinos en el sistema

Se presenta discriminado el número de animales adultos y pequeños, para analizar la capacidad de carga de las fincas, se define el sistema de producción y se observa si las fincas son autosuficientes en animales de reemplazo para el hato lechero y determinar su composición, aspectos importantes desde el punto de vista sanitario y epidemiológico

Animales adultos :

La suposición antes expuesta se confirmó al encontrar que, en general, la media de animales adultos por finca en toda la región era de 19,3 lo cual fue muy similar para los productores que tenían el sistema papa - pastos - leche que mostraron una media de 19,1 animales/finca y para aquellos que tenían el sistema pastos - leche cuya media fue de 19,8 animales adultos/finca

El análisis según número de animales por finca para el sistema papa - pastos - leche, indicó que en el área de estudio , el 42% (incluye 1% que no tiene ganado adulto) de las fincas tienen hsta 10 animales adultos ; el 50% tiene entre 11 y 50 animales, el 6% tiene entre 50 y 100 animales y el 2% tienen más de 100 animales por finca (Tabla 13). Contrario a esta situación, en el sistema pastos - leche, el 55% de las fincas tienen menos de 10 animales y el 38% de las fincas tienen entre 11 y 50 animales.

Animales pequeños :

La Tabla 14, muestra la distribución de las fincas según el número de animales pequeños. La frecuencia más alta la conforman las fincas con 1-3 animales, que comprenden el 39,7% de quienes tienen el sistema papa - pastos - leche y el 43,6% de quienes manejan el sistema pastos leche ; en segundo lugar están los que tienen 4-6 animales pequeños (18%) en el primer sistema y los que no tienen ganado joven (23%) en el otro sistema.

TABLA 13. Número de animales adultos

N. ANIMALES ADULTOS	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%
No tienen animales	1	0,9	1	0,7
1 - 3 animales	16	14,4	23	16,7
4 - 6 animales	13	11,7	18	13,0
7 - 10 animales	17	15,3	34	24,7
11 - 15 animales	24	21,7	22	16,0
16 - 20 animales	10	9	13	9,4
21 - 30 animales	15	13,5	8	5,8
31 - 50 animales	6	5,4	9	6,5
51 - 100 animales	7	6,3	5	3,6
101 - 150 animales	1	0,9	3	2,2
151 - 200 animales	1	0,9	1	0,7
201 - 270 animales			1	0,7
TOTAL	111	100,0	138	100,0

TABLA 14. Número de animales pequeños

	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%
No tiene	14	12,6	32	23,3
1 - 3 animales	44	39,7	60	43,6
4 - 6 animales	20	18,0	24	17,4
7 - 10 animales	18	16,3	8	5,8
11 - 15 animales	12	10,7	7	5,1
16 - 20 animales	1	0,9	2	1,5
21 - 30 animales	1	0,9	2	1,5
31 - 60	1	0,9	3	2,2
TOTAL	111	100,0	138	100,0

4.4 MANO DE OBRA

El conocimiento que los autores tienen de la región de estudio les permite afirmar que los sistemas de producción agropecuaria del Oriente Antioqueño se manejan principalmente con mano de obra familiar ; en estas labores intervienen el productor, su esposa, hijos y otros miembros de la familia, cuando se trata de familias extensas.

La posibilidad de contratar mano de obra presenta dificultades, la poca oferta de ésta, siendo más crítica en municipios como Rionegro, El Carmen de Viboral y La Unión, donde existen cultivos de flores en invernadero, altamente demandantes de ese recurso. Existe además, demanda por personal para otras fábricas y empresas localizadas en la zona, como también por la industria de la construcción, en centros urbanos como Rionegro, La Ceja, Marinilla y la zona franca.

Por lo anterior se quiso indagar en el presente estudio, aspectos relacionados con disponibilidad, necesidad y contratación de la mano de obra que demandan los dos sistemas de producción de que nos ocupamos en este estudio.

La disponibilidad de mano de obra es más baja para aquellos productores que manejan el sistema pastos - leche, que para aquellos que manejan papa pastos leche, lo cual es más lógico, teniendo en cuenta que el cultivo de la papa requiere más mano de obra, el 64,5% de los productores tiene disponibilidad de un solo trabajador en el sistema pastos - leche, mientras que en el sistema papa - pastos - leche el 39,6% tiene un solo trabajador. Los productores con mayor disponibilidad de mano de obra, tres y más, se dedican al sistema papa - pastos - leche (29,7%). Los requerimientos de mano de obra se acentúan más para el sistema papa - pastos - leche y es así como el 61,2% de los productores requieren tres o más trabajadores para el desarrollo del sistema, en contraposición con el 19,5% de productores del sistema pastos - leche que requieren tres o más trabajadores.

Similar situación se observa en la necesidad de contratar personal adicional para la finca, en donde el 29,7% de los productores del sistema papa - pastos - leche necesita contratar tres o más trabajadores y en el sistema pastos - leche únicamente el 5% necesita contratar este número de trabajadores, además, el 69,6% de los productores del sistema pastos - leche no necesita contratar personal adicional para su finca, mientras que en el sistema papa - pastos - leche el 36,9% no requiere contratar.

El 64,28% de las fincas en el sistema papa - pastos - leche, que necesita contratar personal adicional, lo hace para las labores en el cultivo de la papa, el 10% lo hace para las labores en papa y pastos y el 17,1% lo hace para todas las labores del sistema. En el sistema pastos - leche, el 46,7% necesita contratar personal adicional para el manejo de los pastos y el 28,9% lo hace para las labores de todo el sistema; en general, para el manejo de la leche en los sistemas, no se requiere personal adicional, pues la mujer tiene una buena participación en la alimentación de los bovinos, ordeño y limpieza de canecas y demás implementos (Tabla 15).

TABLA 15. Clasificación de los productores (en %) según la disponibilidad, el requerimiento y la contratación de la mano de obra en los sistemas de producción en estudio

NUMERO DE MANO DE OBRA	REQUERIMIENTO SISTEMA		DISPONIBILIDAD SISTEMA		CONTRATAN	
	P.P.L	P.L	P.P.L	P.L	P.P.L	P.L
No	0,9	0,7	-	-	36,9	69,6
1	39,6	64,5	12,6	53,6	19,8	20,3
2	29,7	20,3	26,1	26,8	13,5	5,1
3	14,4	10,1	15,3	9,4	10,8	0,7
>3	15,3	4,3	45,9	10,1	18,9	4,3

4.5 MOTIVACION PARA LA ADOPCION DE TECNOLOGIA

Teniendo en cuenta que la motivación es un factor importante en la toma de decisiones para la adopción de tecnología, se incluyó esta variable en este trabajo, la cual se analizó desde los puntos de vista del número y clase de fuentes de comunicación, factores sociales y económicos y tipo o clase de tecnología que más incidieron en la motivación de los productores.

4.5.1 Número y clase de fuentes de comunicación

En este estudio no se observó diferencia en cuanto al número de fuentes de comunicación que motivaron a los productores de uno u otro sistema de producción. La mayoría de ellos (29% en el sistema papa - pastos - leche y 25% en el sistema pastos leche) fueron motivados por dos fuentes. Es importante destacar que el 18% y el 22,5% de productores de esos sistemas solo habían tenido contacto (habían sido motivados) con una sola fuente de comunicación (Tabla 16).

TABLA 16. Número de fuentes de comunicación que motivaron los productores

MOTIVACION POR FUENTE	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%
1. Motivación por una fuente	20	18,0	31	22,5
2. Motivación por dos fuentes	32	28,9	35	25,4
3. Motivación por tres fuentes	17	15,3	24	17,4
4. Motivación por cuatro fuentes	8	7,2	11	8,0
5. Motivación por cinco fuentes	20	18,0	6	4,3
6. No se motivo por fuentes ant.	7	6,3	14	10,1
9. No sabe	7	6,3	17	12,3
TOTAL	111	100,0	138	100,0

En cuanto a cuál fué la fuente de comunicación que motivó a los productores a adoptar el sistema de producción que explotan, se debe destacar que esa fuente fue otro productor para el 65% de los que tenían el sistema papa - pastos leche y para el 57% de quienes explotaban el sistema pastos leche. Esos productores eran vecinos o al menos vivían en la misma vereda del 30% de los productores de cualquiera de los dos sistemas de producción (Tabla 17).

TABLA 17. Localización de la persona que motivó a los productores

LOCALIZACION	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%
1. La misma vereda	33	29,8	42	30,4
2. De fuera de la vereda	9	8,1	8	5,8
3. De la vereda y de fuera de la vereda	25	22,5	15	10,9
4. Otras zonas del departamento	5	4,5	13	9,4
5. No se motivo por persona	5	4,5	9	6,5
6. No precisa o no responde	34	30,6	51	37,0
9. No sabe				
TOTAL	111	100	138	100,0

Con relación a los medios impersonales que los productores habían utilizado para informarse y motivarse para la adopción de los sistemas de producción que nos ocupan, se debe destacar el uso de impresos, audiovisuales y giras más combinadas que en forma aislada. También fueron mencionados los cursos, la radio y la televisión, pero ninguno de estos medios, ni todos en conjunto, igualan el papel que cumplen otros productores en la motivación de sus colegas para la adopción de uno de los sistemas de producción en estudio (Tabla 18)

TABLA 18. Medio o métodos de comunicación mediante el cual se motivaron los productores

MEDIO O METODOS	S.P. PAPA PASTOS LECHE		OTRO SISTEMA	
	N.	%	N.	%
1. Asistió a un curso - leyó	9	8,1	16	11,6
2. Vio un audiovisual	9	8,1	9	6,5
3. Asistió a giras	1	0,9	4	2,9
4. Vio audiovisuales, asistió a giras y leyó	20	18,0	8	5,8
5. Escuchó radio, leyó tema, asistió a curso	8	7,2	5	3,6
6. Leyó sobre el tema	4	3,6	3	2,2
7. Leyó tema, radio, T.V.	3	2,7	1	0,7
9. No responde	57	51,3	92	66,7
TOTAL	111	99,9	138	100,0

A la pregunta de si hubo motivación por parte de alguna entidad de asistencia técnica, para la adopción de tecnología del sistema papa - pastos - leche se encontró que el ICA motivó al 21,6% de los productores y al 10,1% de los que tenían pastos - leche. La Secretaría de Agricultura apareció en segunda instancia con el 14,4% y 8,0%, respectivamente. Lo anterior indica la labor del Instituto en sus programas de desarrollo rural en la región a pesar de su escasez de personal y de haberse realizado el trabajo tres años después de la entrega de la asistencia técnica a los municipios.

Respecto a la participación de los productores en ensayos de investigación, no fue relevante el porcentaje de respuestas, ya que en el 89,2% de los casos no participaron en esta actividad. Para el establecimiento de ensayos, se requerían condiciones muy específicas que no eran reunidas por todos los productores.

4.5.2 Motivación por factores socioeconómicos

Las variables socioeconómicas representaron los principales factores de motivación para los productores tanto del sistema papa - pastos - leche (94,6%) como del sistema pastos leche (81,9%) (Tabla 19).

TABLA 19. Porcentaje de productores motivados por los factores socioeconómicos y tecnológicos en la adopción de los sistemas de producción en estudio

MOTIVOS	SISTEMA PAPA PASTOS LECHE	SISTEMA PASTOS LECHE
Socioeconómico	94,6	81,9
Tecnológicos	88,3	75,4

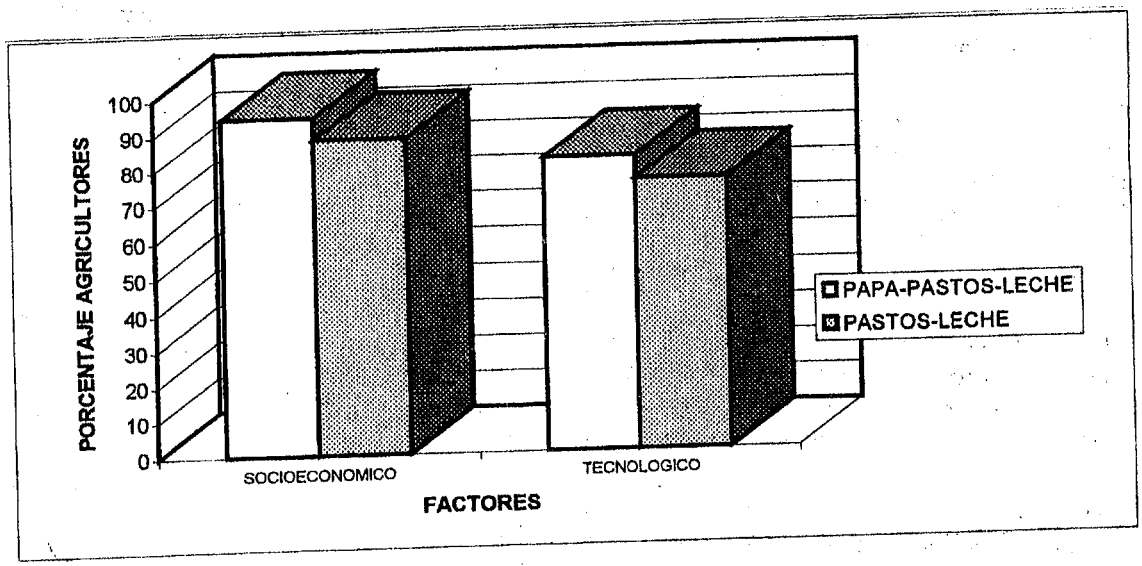

FIGURA 7. Influencia de los factores socioeconómicos y tecnológicos en la motivación hacia la adopción de los sistemas de producción en estudio

Entre los diferentes factores socioeconómicos estudiados, los que mayor influencia mostraron en la motivación para la adopción de alguno de los sistemas de producción fueron los bajos precios de la papa, el mercadeo seguro de la leche y la ocupación de la mano de obra familiar.

4.5.3 Motivación tecnológica

La existencia de tecnología y la posibilidad que tenían de usarla fue un factor que motivó el 88,3% de los productores de papa - pastos - leche y al 75,4% de los que cultivan pastos y producen leche, para adoptar esos sistemas (Tabla 19). Los aspectos tecnológicos específicos que se estudiaron en este punto fueron el mejoramiento del suelo, el tiempo de establecimiento de la pradera, el incremento de los pastos y la posibilidad de tener un mayor número de animales por área.

De estos, los aspectos más importantes para quienes tenían el sistema papa - pastos - leche fueron el mejoramiento de los suelos y el incremento de pastos. En segundo lugar ubicaron el menor tiempo de establecimiento de la pradera y la posibilidad de mayor densidad de carga (Tabla 20).

En cambio, la tecnología que más motivó a los productores del sistema pastos - leche fue la que promovía el incremento de los pastos y la que mejoraba el suelo. En un segundo lugar ubicaron ellos la posibilidad de aumentar la densidad de carga y en un tercero la reducción del tiempo para establecer las praderas (Tabla 20)

TABLA 20. Tecnología que motivó a los productores para adoptar el sistema de producción que explotan.

ASPECTO TECNOLOGICO	SISTEMA PAPA PASTOS LECHE	SISTEMA PASTOS - LECHE
Mejoramiento del suelo	82,9	50,7
Menor tiempo establecer la pradera	75,7	33,3
Incremento de pastos	82	53,6
Mayor número de animales por área	71,2	47,8

4.5.4 Razones del cambio de sistema de producción

El análisis de las respuestas dadas al interrogante : si tuvo el sistema y lo dejó, por qué lo hizo?, mostró que el 64% de los agricultores del sistema papa - pastos - leche nunca lo han dejado, es decir, lo han tenido desde que se iniciaron como agricultores. El 39% de los que explotan el sistema pastos - leche, igualmente ha permanecido en éste.

Sin embargo, el 19% de ellos tuvieron el primer sistema y se pasaron al sistema pastos - leche, es decir, dejaron de cultivar papa, lo hicieron por los altos costos de producción y por la baja rentabilidad de ese sistema; el 8,7% lo hicieron por los altos costos de producción y los altos riesgos de plagas y enfermedades; el 7,3% por la escasez de mano de obra.

A los productores entrevistados también se les preguntó si continuarían con el sistema de producción actual. El resultado obtenido indicó que el 82% de los productores que manejan el sistema papa - pastos - leche continuarán con este sistema y solo el 47,1% de los que manejan el sistema pastos - leche respondió en forma afirmativa.

El 7,2% de los productores que tienen el sistema papa - pastos - leche, dijo manifestó que no continuarán con él, frente al 18,8% de los que explotan pastos leche.

Desde el punto de vista estadístico tanto las diferencias entre los que continuarán como entre los que abandonarán el sistema que tienen, resultaron altamente significativas al 1%, lo cual indicaría que los productores del sistema papa - pastos - leche son más estables (en ese sistema), con respecto a los del otro sistema.

4.6 ASISTENCIA TECNICA

La asistencia técnica que antes prestaba el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, a través de sus Centros Regionales de Extensión, Capacitación y Difusión de Tecnología, CRECED, a raíz de la descentralización administrativa, pasó a los municipios, quienes son los responsables de crear y mantener las respectivas Unidades Municipales de Asistencia Técnica UMATA, para cumplir con las labores de transferencia de tecnología y asistencia técnica.

En el presente estudio se tuvo interés en indagar si los productores de leche de estos dos sistemas de producción reciben asistencia técnica y quién se la suministra.

Los resultados obtenidos indican que 39,6% de los productores del sistema papa - pastos - leche y el 51,5 de los del sistema pastos - leche, reciben este servicio, diferencia que estadísticamente no es significativa y que por tanto se puede decir que en esta materia los dos sistemas son similares.

Es importante precisar que esa asistencia técnica es casi exclusivamente pecuaria por cuanto en ambos sistemas tiene este carácter para el 90% de los productores.
De aquellos productores que reciben asistencia técnica en el sistema papa - pastos - leche, el 33,3% la reciben de la UMATA, el 59% tienen asistencia técnica particular y el 7,7% la reciben por otros medios. Para el sistema pastos – leche, el 22,2% de productores la reciben de la UMATA, el 58,3% tienen asistencia técnica particular y el 19,5% la reciben de otras fuentes.

Cuando se hace alusión a la asistencia técnica particular, se refieren a la asistencia que les suministran las casas comerciales y la Cooperativa Lechera de Antioquia COLANTA, la cual se encuentra muy vinculada al Oriente Antioqueño y juega una función muy importante en la comercialización de la leche.

4.6.1 Calificación de la asistencia técnica

Los productores calificaron la asistencia técnica entre buena, mala y otros factores intermedios, así:

Para el 89% de los productores del sistema pastos - leche la asistencia técnica es buena, en comparación con el 66% de los que tenían el sistema papa - pastos - leche. La calificación de mala solo fue dada por el 4,5% de los productores de este último sistema. En cuanto a regular y aceptable fué mayor el porcentaje de productores que la calificaron así: en aquellos que pertenecen al sistema papa - pastos - leche con el 15,9% y 13,6%, respectivamente, en comparación con el 5,5% de los productores del sistema pastos-leche que la calificaron de regular y como aceptable este mismo porcentaje (5,5). No se encontró calificación deficiente (Tabla 21, Figura 8).

TABLA 21. Calificación que dieron los productores a la asistencia técnica en porcentaje

CALIFICACION DE LA ASISTENCIA TECNICA	SISTEMA PAPA-PASTOS-LECHE	SISTEMA PASTOS LECHE
Mala	4,5	0,0
Deficiente	0,0	0,0
Regular	15,9	5,5
Aceptable	13,6	5,5
Buena	65,9	89

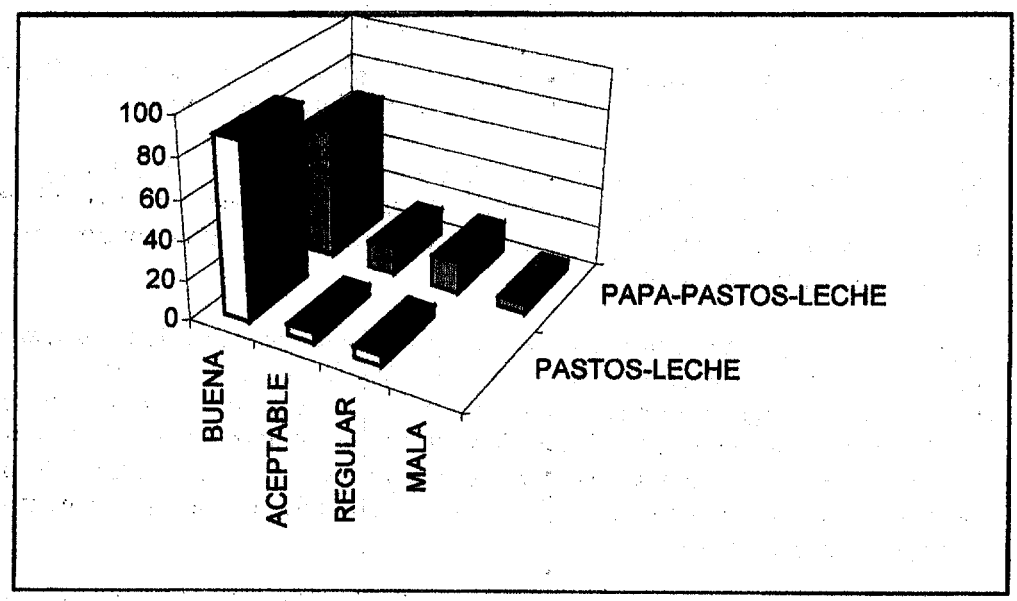

FIGURA 8. Distribución porcentual de la calificación de la asistencia técnica

4.7 MANEJO AMBIENTAL

4.7.1 Consideraciones sobre el efecto del abono orgánico

Se vio importante en esta investigación, conocer el manejo ambiental que los productores realizan en el sistema papa - pastos - leche, como un factor de sostenibilidad, más aún conociendo los antecedentes en relación con el uso indiscriminado de agroquímicos, tanto de fertilizantes para los pastos y la papa como de los insecticidas utilizados para baños del ganado. Al respecto se encontró, que los productores del sistema papa - pastos - leche consideran que el abono orgánico es bueno para el cultivo de la papa, concepto emitido por el 66,7%; el 0,9% lo considera perjudicial y el 3,6% considera que su aplicación es inútil, ya que no hace nada al cultivo ; el 20% de los productores no sabe de este tema (Tabla 22, Figuras 9 y 10).

En cuanto al efecto del abono orgánico para el cultivo de los pastos, el 38,8% de los productores del sistema papa - pastos - leche consideró que es bueno; en el sistema pastos leche esta apreciación la dio el 45,6%. En segundo lugar, para ambos sistemas, estuvieron los productores que manifestaron no tener claro si tal abono era bueno o malo. Después estuvieron el 16,2% y el 12,3% de los productores de los sistemas papa - pastos - leche y pastos - leche, respectivamente, que dijeron que ese tipo de abono no produce ningún efecto (Tabla 22).

Para la producción de leche y el efecto que sobre ésta tenga la utilización del abono orgánico, el desconocimiento es alto, pues el 55% de los encuestados no saben o no tienen conocimiento al respecto. La apreciación de los productores en ambos sistemas es muy similar, ya que el 14,4% de los productores del sistema papa - pastos - leche lo consideran bueno y el 15,2% del sistema pastos leche tienen esta misma apreciación. Un buen porcentaje (29,7% en ambos sistemas) comentan que el abono orgánico no hace nada en cuanto a producción de leche se refiere y en esta respuesta coinciden los mayores porcentajes de productores que no saben cómo puede influir este producto en la leche.

Sobre las apreciaciones anteriores se puede concluir que un buen porcentaje de productores considera que este abono es bueno para el suelo (aproximadamente 60%), lo cual es cierto porque la principal función del abono orgánico es el mejoramiento de la estructura del suelo, lo que favorece la asimilación de los nutrientes y un mayor desarrollo de las plantas; a pesar de que un buen porcentaje de productores no saben en qué incide el abono orgánico en el suelo, este porcentaje es menor que para los otros aspectos analizados.

El 10% de los productores, para ambos sistemas, coincide en que el abono orgánico es bueno para el medio ambiente; un porcentaje mayor 15-17% coinciden en decir que es perjudicial. Un buen porcentaje de productores (36% para el sistema papa - pastos - leche), considera que no afecta el medio ambiente, siendo este porcentaje significativamente mayor que el de los productores en el sistema pastos - leche, en el cual solo el 24,6% lo considera inocuo para el medio ambiente. Un alto porcentaje de productores no sabe definir cómo afecta el abono orgánico al medio ambiente (Tabla 22, Figuras 9 y 10).

TABLA 22. Manejo ambiental. Concepto de los productores sobre el efecto del abono orgánico en los distintos elementos del sistema de producción.

	BUENO		PERJUDICIAL		NO HACE NADA		NO SABE		NO RESPONDE	
	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L
Papa	66,7	48,5	0,9	0,7	3,6	5,8	23,4	42,7	5,4	2,2
Pastos	38,8	45,6	1,8	2,9	16,2	12,3	36,0	39,2	7,2	-
Leche	14,4	15,2	4,5	-	29,7	29,7	44,2	50,8	7,2	4,3
Suelo	60,4	59,5	1,8	1,5	4,5	4,3	28,8	34,0	4,5	0,7
Medio Ambiente	10,8	10,1	15,3	17,4	36,0	24,6	33,3	46,4	4,5	1,5

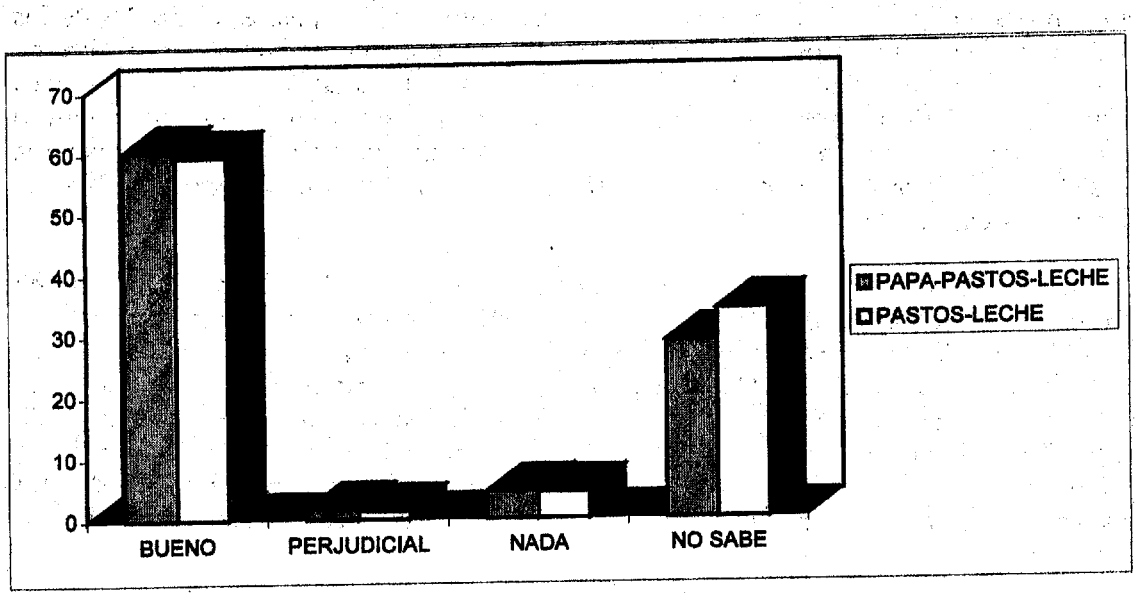

FIGURA 9. Apreciación del efecto del abono orgánico en el suelo

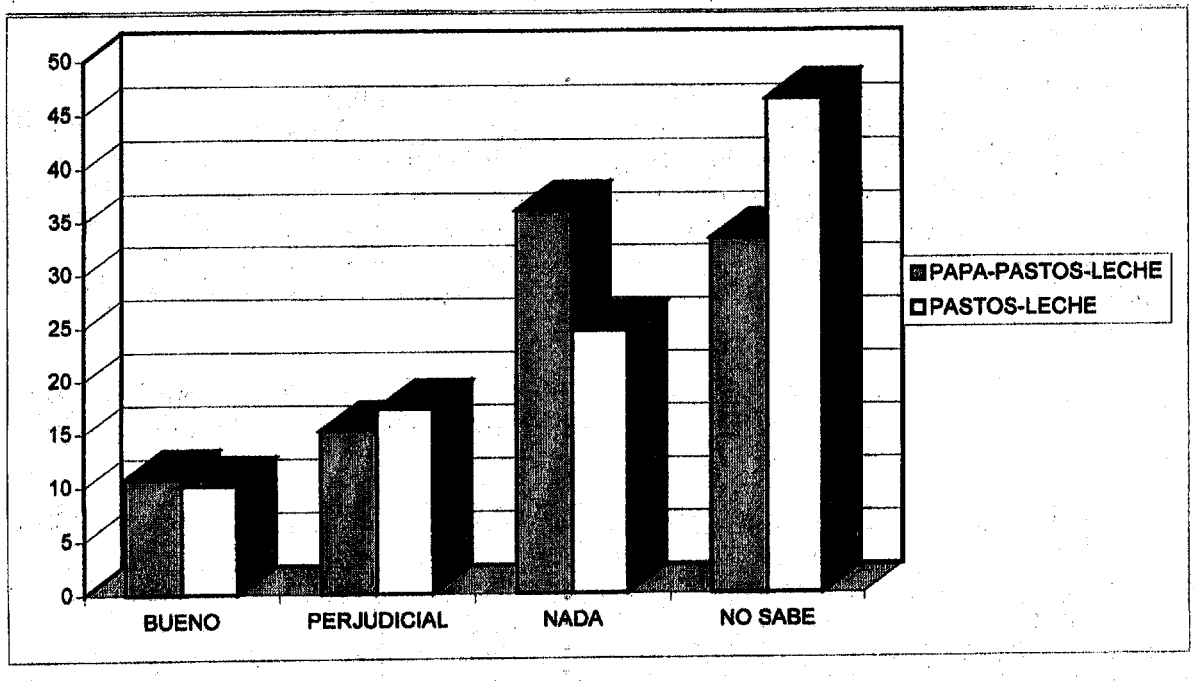

FIGURA 10. Apreciación del efecto del abono orgánico en el medio ambiente

4.7.2 Perjuicio del uso de abono orgánico y químico

Los perjuicios posibles del abono orgánico se relacionaron con tres aspectos: la salud humana, salud animal y contaminación ambiental ; estos fueron preguntados al productor, con el fin de conocer qué sabía sobre ellos.

El 33,3% de los productores del sistema papa - pastos - leche respondió que el mal uso de abonos orgánicos afecta la salud humana, siendo este porcentaje el doble del de los productores del sistema pastos - leche (Tabla 23 Figura 11)

En los otros aspectos es similar la respuesta para ambos sistemas y es considerablemente alto el porcentaje de productores que dicen que el mal uso de estos insumos causa contaminación del medio ambiente (59,5% y 56,5% respectivamente), lo cual es cierto cuando estos abonos no están bien descompuestos o se aplican en forma líquida (Tabla 23, Figura 11).

TABLA 23. Porcentaje de productores que opinan sobre los efectos del mal uso de los abonos orgánicos y químicos

EFECTOS	SISTEMA PAPA - PASTOS - LECHE ORGÁNICOS - QUÍMICOS		SISTEMA PASTOS - LECHE ORGÁNICOS - QUÍMICOS	
Para la salud humana	33,3	-	16, 7	-
Para la salud animal	18,9	32,4	13,8	21,8
Contaminación del medio ambiente	59,5	-	56,5	-
No causa problema	-	21,0	-	18,9
No sabe	27,9	18,9	37	22,7

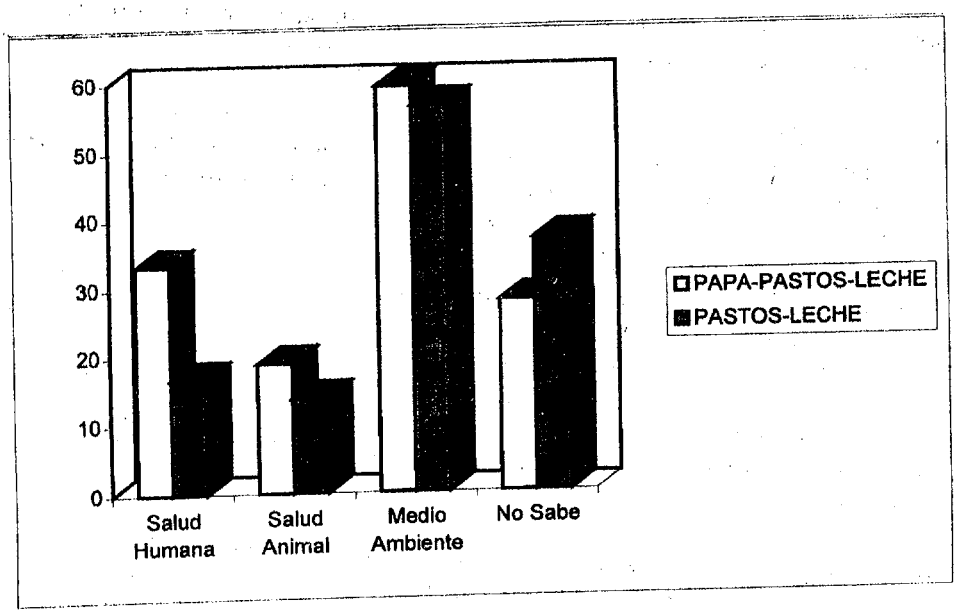

FIGURA 11. Apreciación del efecto perjudicial del abono orgánico

Respecto a los peligros del mal uso de fertilizantes químicos, un buen porcentaje de productores tanto del sistema pastos – leche (32,4%) como del sistema papa - pastos - leche (21,8%) manifestó, que se pueden presentar intoxicaciones en el ganado. El 18,9% y 21% de los productores de ambos sistemas, respectivamente, respondieron que el mal uso de agroquímicos no causa ningún problema; también es preocupante que el 18,9% y 22,7% de quienes manejan el sistema papa - pastos - leche y pastos - leche, no saben qué clase de peligros puede traer el mal uso de los agroquímicos (Tabla 23).

4.8 TECNOLOGIA UTILIZADA POR LOS PRODUCTORES DEL SISTEMA EN EL CULTIVO DE PAPA

Estudios realizados en 1983 por el ICA, en el Oriente Antioqueño, encontraron que la papa era el cultivo tecnificado mas importante en el municipio de La Unión, ya que la preparación del terreno la realizaban con maquinaria agrícola, principalmente rotavator y para esta labor se requerían 14 horas de tractor en arada y rastrillada ; las demás labores posteriores a la preparación del terreno las hacían en forma manual ; para la surcada, se necesitaban aproximadamente diez jornales por ha. y para siembra, regada y tapada de semilla se requerirían diez jornales (Ríos y Jaramillo, 1983).

En Rionegro se encontró, en el mismo estudio, que la papa era un cultivo colonizador ; generalmente se utilizaban terrenos nuevos para ampliar la frontera agrícola lo cual, ocasionaba altos costos en la preparación del terreno, del orden de 100 a 200 jornales por hectárea en picada y repicada en forma manual.

Para El Carmen de Viboral anotaron que los suelos eran muy laborados y que cultivaban papa, maíz y frijol en permanente rotación. Desde su colonización, los surcos los trazaban a través de la pendiente (Ríos y Jaramillo, 1983).

En esta parte del informe se describe la tecnología utilizada por el productor en el sistema papa - pastos - leche, dando una visión de la forma cómo se ha incorporado.

La variedad utilizada es la Capira redonda (Diacol capiro mejorado) en el 99,1% de los casos. Se debe a que es la variedad de mayor preferencia por el consumidor Antioqueño, por su color rojo, tamaño mediano, forma redonda aplanada y de muy buenas condiciones industriales y para consumo familiar. Es una variedad precoz y de buenos rendimientos. Otros estudios realizados demostraron que el 100% de los agricultores siembran la variedad Diacol Capiro, la más comercial en Antioquia; por lo general, la semilla proviene de la misma finca y se escoge en el momento de la cosecha, únicamente por el tamaño aproximado de 60 g., sin tener en cuenta la sanidad de la planta madre; luego de obtenida la semilla, ésta es tallada en cuartos o graneros o en los zarzos de las casas (Ríos y Jaramillo, 1983). En el presente estudio se encontró que el 41,4% de los productores la compran, seguida del 38,8% que compran una parte y otra la seleccionan en la finca.

De los que seleccionan en la finca, el 47,8% lo hace en los lotes de las mejores plantas ; el 10,8% lo hace, según tamaño, después de la cosecha. A este respecto, se considera una mala práctica, ya que si no se dispone de semilla certificada, se deben tener en la

finca lotes dedicados a este fin. De ser posible, se seleccionan las mejores plantas sanas y vigorosas en los lotes y se separa la producción a la hora de la cosecha.

El 45,9% de quienes compran semilla, lo hace a una entidad productora de semilla, el 18,1% a productores del mismo municipio, y el 12,6% a productores de otros municipios; incluso de otros departamentos (3,6%).

Antioquia no posee regiones aptas para la producción de semillas certificadas, ya que la zona productora del departamento se encuentra entre 2.200 y 2.700 metros y la producción de semilla requiere alturas cercanas o superiores a 3.000 metros.

Las semillas certificadas que llegan al departamento de Antioquia, provienen de Cundinamarca y Boyacá, pero en muy poca cantidad; los municipios de La Unión y Sonsón utilizan más esta semilla.

La Universidad Nacional (Hacienda Paisandú), en convenio con Fedepapa, produce semilla mejorada en el corregimiento de Santa Elena, (10.000 bultos anuales), pero los requerimientos del departamento son de más de 300.000 bultos. El municipio de La Unión es el principal beneficiario de dicha semilla. Los productores que compran sus semillas en otros municipios y departamentos, corren un alto riesgo en cuanto a sanidad del cultivo y se encontró cómo los municipios de Sonsón y La Unión prefieren traer sus semillas ; a la vez, estos municipios abastecen de semillas a otras áreas productoras del departamento, buscando mejorar la calidad de la semilla que ellos poseen.

4.8.1 Recomendaciones tecnológicas

En este estudio se investigó la utilización de las 12 recomendaciones tecnológicas que se muestran en la Tabla 24. De ellas, las recomendaciones más y mejores utilizadas por los productores fueron aquellas que tienen que ver con la preparación del suelo, el control de malezas, las distancias de siembra y la forma de fertilización (Tabla 24). Los productores de La Unión y el Carmen de Viboral, fueron quienes más estaban usando esta tecnología. Las recomendaciones utilizadas más incorrectamente tienen que ver con el almacenamiento de las semilla y el control de plagas y enfermedades, además la práctica menos utilizada se refiere a la fertilización orgánica y al tratamiento de la semillas.

La calificación del uso de las prácticas tecnológicas en términos de aplicación correcta, incorrecta o parcialmente correcta se presenta en la Tabla 24 y Figura 12. Para asignar esta calificación, cada práctica se comparó con su respectiva recomendación, transferida por el ICA, CRECED Oriente Antioqueño. Se analizó tanto el producto recomendado cuando se trataba de algunos productos en especial, como la forma en que lo aplicaban, el manejo que le daban y si lo combinaban o no con otros agroquímicos ; además, los procedimientos y labores culturales (Anexo 4).

TABLA 24. Calificación de las practicas tecnológicas en el cultivo de la papa.

CALIFICACION / PRACTICA	CORRECTA N.	%	PARCIALMENTE CORRECTA N.	%	INCORRECTA N.	%	NO USA LA PRACTICA N.	%	TOTAL
Cómo trata la semilla	53	47,8	23	20,7	2	1,8	33	29,7	111
Cómo almacena la semilla	11	9,9	31	27,9	57	51,4	12	10,8	111
Preparación del suelo	91	82,0	11	9,9	7	6,3	2	1,8	111
Semillas por sitio	80	72,1	1	0,9	28	25,2	2	1,8	111
Distancias de siembra	72	64,9	20	18,0	18	16,2	1	0,9	111
Cómo fertiliza	72	64,9	5	4,5	17	15,3	17	15,3	111
Dosis fertilización orgánica	21	27,0	38	48,7	16	20,5	36	32,4	111
Dosis fertilización química	14	13,7	63	61,8	22	21,6	12	10,8	111
Reabonamiento	15	13,5	65	58,6	25	22,5	6	5,4	111
Cómo controla malezas	86	77,5	6	5,4	14	12,6	5	4,5	111
Como controla plagas	20	18,0	54	48,6	36	32,4	1	0,9	111
Cómo controla enfermedades	11	9,9	55	49,6	40	36,0	5	4,5	111

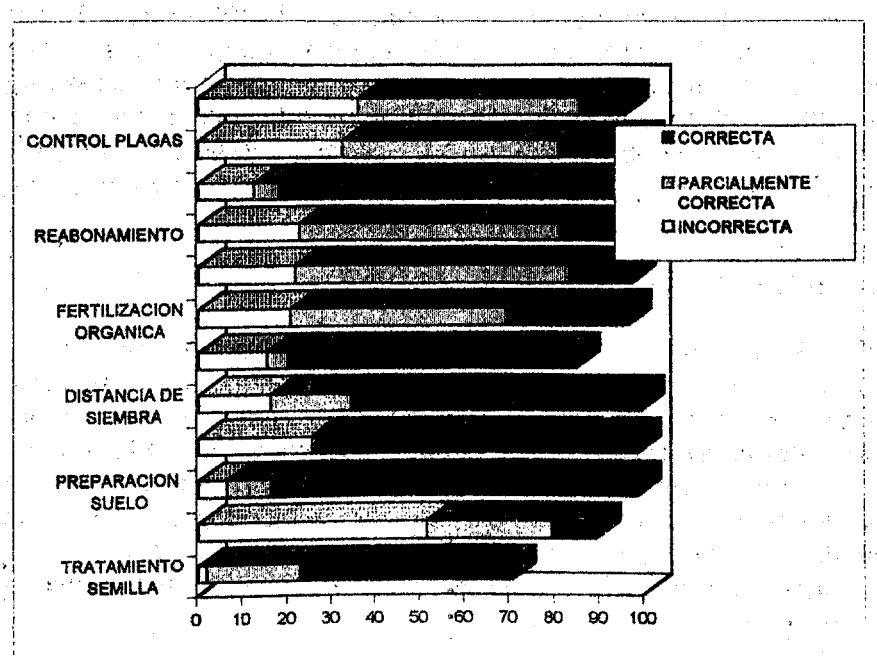

FIGURA 12. Calificación de las prácticas tecnológicas en el cultivo de papa

Para efectos de calificar la adopción de una recomendación como alta, media o baja, se construyó un índice ponderando el uso y la calidad del uso de la misma. Para ello se usó el criterio de asignar puntajes, así :

Prácticas correctas	3 puntos
Prácticas parcialmente correctas	2 puntos
Prácticas incorrectas	1 punto
No la usa o no responde	0 puntos

Más adelante se organizaron dichos puntajes en términos porcentuales con relación a 333 puntos, que era el máximo puntaje posible cuando una práctica tecnológica era usada correctamente por los 111 productores del sistema. Para este efecto se hizo una segunda clasificación, así :

Nivel alto de adopción entre 75 y 100% :	250 - 333 puntos
Nivel medio de adopción entre 50 y 75% :	167 - 250 puntos
Nivel bajo de adopción <50% :	< 167 puntos

Con los datos obtenidos al aplicar estos criterios, se elaboró la Tabla 25, en la cual se puede apreciar que la preparación del suelo, el manejo de malezas, las distancias de siembra y el número de semillas por sitio, son las prácticas que se pueden calificar de alta adopción por los productores del sistema. En nivel medio de adopción aparecen las prácticas forma de fertilización, tratamiento de semillas, manejo de plagas, reabonamiento, dosis de fertilizante químico y manejo de enfermedades. De baja adopción han sido las prácticas de dosis de fertilizante orgánico y de almacenamiento de semilla (Tabla 25).

Llama la atención el que los productores no adoptaran la práctica de almacenamiento de semilla, ampliamente difundida por el ICA en sus planes de transferencia de tecnología (silo rústico). Los productores adujeron que era costoso, corría peligro por robo al dejarla por fuera de la habitación y decidieron continuar con la práctica de almacenamiento en los zarzos de las viviendas, dormitorios, en costales o en guacales.

TABLA 25. Niveles de adopción de las prácticas tecnológicas en el cultivo de papa

CALIFICACION PRACTICO	Σ	%	CALIFICACIÓN
1. Cómo trata la semilla	207	62,1	M
2. Cómo almacena la semilla	152	45,6	B
3. Preparación del suelo	302	90,7	A
4. Semillas por sitio	270	81,1	A
5. Distancias de siembra	274	82,3	A
6. Como fertiliza	243	73,0	M
7. Dosis de fertilizante orgánico	156	46,8	B
8. Dosis de fertilizante químico	190	57,0	M
9. Reabonamiento	200	60,0	M
10. Como maneja malezas	284	85,3	A
11. Cómo maneja plagas	204	61,2	M
12. Cómo maneja enfermedades	183	55,0	M

Enseguida se analiza individualmente la adopción de cada recomendación considerada en este estudio (Tabla 24)

4.8.1.1. Preparación del terreno para la siembra :

El 82% de los productores realizan la preparación del suelo en forma correcta. Se tuvo en cuenta que los productores usan tractor en áreas extensas y donde la topografía del terreno lo permite, como es el caso de algunas veredas de los municipios de La Unión, El Carmen de Viboral y Sonsón; en áreas pequeñas, utilizan preparación

manual con azadón. Parcialmente correcto e incorrecto se encontró un porcentaje muy bajo y se dieron estas calificaciones a otras formas de arar con profundidades extremas de volteo de la tierra.

4.8.1.2. Semillas por sitio

En cuanto a semillas utilizadas, el 72,1% de los productores utilizan correctamente el número de semillas recomendadas por sitio, es decir, una semilla de tamaño mediano o dos pequeñas por sitio. El 25,2% lo hacen en forma incorrecta, ya que utilizan más de dos semillas por sitio.

4.8.1.3. Distancia de siembra

Esta se comparó con las recomendaciones del CRECED: distancia entre matas de 30-45 cm y entre surcos de 1,00-1,30 m. Se encontró que el 64,9% realizan esta práctica en forma correcta; el 18,0% lo hace parcialmente correcta, es decir, se aproxima un poco a las distancias recomendadas y el 16, 2% lo hace incorrectamente, utilizando distancias muy alejadas de la recomendación.

Los municipios de El Carmen de Viboral y La Unión son lo que poseen los más altos porcentajes de realizar correctamente esta práctica.

4.8.1.4. Forma de fertilización

Esta es una práctica ampliamente difundida entre los productores. Lo que se investigó fue la forma cómo se realiza dicha práctica. El 97,3% de los productores fertilizan, pero el 64,9% lo hacen correctamente, en corona alrededor de la semilla o en forma lineal; el 15,3% lo hace en forma incorrecta, o sea, que se aparta de lo recomendado y lo hace al voleo. En los municipios de El Carmen de Viboral y La Unión, esta práctica se realiza bien en los más altos porcentajes.

Los productores utilizan tanto fertilizante químico con orgánico en el 69,4% de los casos ; el 28,8% solo fertilizan con abonos químicos. La gallinaza es para el 84,9% de los productores, el abono orgánico de mayor uso y el 7,6% aplican marranaza, especialmente en el municipio de La Unión. De estos abonos orgánicos: gallinaza y marranaza se utilizan en promedio 1.450 kg./ha.

4.8.1.5. Dosis de fertilizante

Hace referencia a la cantidad de fertilizantes tanto orgánicos como químicos que utiliza el productor y trata de identificar si el agricultor subdosifica o sobredosifica estos productos

El fertilizante orgánico es el que más usan al momento de la siembra. Se encontró que el 27% aplica la dosis en forma correcta, de 2.000 a 3.000 kg./ha de gallinaza, pero teniendo en cuenta la dosis de fertilizante químico, donde la dosis de gallinaza va de 750 a 1.500 kg./ha.

El 48,7% lo hace en forma parcialmente correcta y en el presente trabajo se asimila a sobdosificación, o sea que, utiliza menos de los 2.000 kg./ha. El 20,5% lo hace en forma incorrecta, pues solo aplica el fertilizante en pequeñas dosis.

En cuanto a fertilizantes químicos, sobresalen los fertilizantes compuestos en el 76,5% de los casos; el 19,0% mezcla compuestos y simples. Entre los fertilizantes compuestos, sobresalen, en el 64,1% de los casos el uso de 10-20-20, el 15-15-15 en el 31,5% y el 10-30-10 en el 12,6%.

Respecto a dosis de fertilizante químico, el 92% de los productores aplican en promedio 880 kg./ha al momento de la siembra.

4.8.1.6. Reabonamiento

El reabonamiento es una práctica que realizan los productores a los 40 o 60 días de sembrada la papa; para éllo, realiza una práctica cultural denominada aporque, en la cual se forma un caballón arrimando tierra a la base de la planta ; a su vez, aplican fertilizante químico. En el presente trabajo se encontró que el 13,5% de los productores aplican la cantidad indicada, o sea, de 750 a 1.000 kg/ha. El 58,6% lo aplican parcialmente correcto, o sea, que usan cantidades por debajo de 750 kg./ha y el 22,5% aplica mínimas cantidades o en forma denominada incorrecta. Se encontró además, que los productores aplican en promedio 620 kg./ha.

4.8.1.7. Manejo de malezas

El 77,5% efectúa un manejo correcto de malezas ; lo hacen con azadón, aunque también se recomienda no arrancar las malezas de la parte baja de la planta ; el 12,6% lo hace en forma incorrecta, aplicando herbicidas.

4.8.1.8. Manejo de plagas

El 18% efectúa un adecuado manejo de plagas; en cultivos ya establecidos, se utiliza un producto de contacto o un producto sistémico, o dos productos : uno sistémico más uno de contacto.

Las principales plagas que afectan el cultivo son la polilla, en el 71% de los productores; en otra fincas, se presenta en un 53% la pulguilla; en el 18,9% de los casos, se presenta la chiza.

En otros estudios, los productores mencionaron los pulgones o pulguillas que afectan el follaje de la papa, gusano blanco y palomilla.

4.8.1.9. Manejo de enfermedades.

En 1983, la presencia de enfermedades era poco conocida; los productores solo mencionaban la presencia de gotera o gota de la papa como enfermedad limitante (Ríos y Jaramillo, 1983) .

El 96,4% de los productores manejan enfermedades, de los cuales sólo el 9,9% lo hace en forma correcta, pues esta calificación está acorde con la recomendación de utilizar en el momento de la aplicación, un solo producto, o dos productos pero de diferente principio activo. El 49,6% efectúa este manejo en forma parcialmente correcta, cuando aplica la dosis recomendada pero utiliza dos productos de igual principio activo. El 36% lo hace incorrectamente, mezclando más de dos productos que son incompatibles o sobredosifican o subdosifican.

Las principales enfermedades reportadas por los productores son: Gotera en el 94,5%, la dormidera en el 10,8% y la virosis en el 1,8%.

4.8.1.10. Almacenamiento de semilla

El sitio generalmente deja mucho que desear y está muy lejos de la recomendación. Fue así como se encontró, que, sólo el 9,9% la almacenan correctamente ; puede ser que dispone de silo rústico (sistema que permite un almacenamiento con luz difusa y buena aireación) , o en un sitio similar cerca a la casa, no dentro de ella, protegido del sol y del agua, pero bien aireado; la semilla, debe quedar en estibas.

El 27,9% de los casos, aunque cumple con la anterior descripción, presenta fallas en la aireación; la semilla, no se coloca en estibas, realizando un almacenamiento parcialmente correcto.

El 51,4% de estos productores, generalmente almacenan la semilla en forma incorrecta dentro de la vivienda, en el zarzo, en una pieza y regada en el piso.

4.8.1.11. Tratamiento de semilla

Un aspecto importante, ligado al almacenamiento, tiene que ver con el tratamiento que se le da a la semilla. Se indagó entre los productores qué productos utilizan, dosis, frecuencias de aplicación y el tipo de daño que se presenta con mayor frecuencia y se encontró que el 47,8% hacen tratamientos correctos para prevenir daño como el causado por la polilla, pulgones, pulguilla, gusano blanco y áfidos, el 20; 7% hacen tratamientos parcialmente correctos y el 1,8% hacen tratamiento incorrecto.

El tratamiento se consideró correcto cuando utilizaban un solo producto (insecticida) en polvo, bien puede ser Lorsban 5 g/kg. de semilla o Sevin 80 en igual cantidad o Vitavax 3 g/kg. de semilla.

Parcialmente correcto, si utiliza un solo producto pero la dosis no es la adecuada.

Se calificó incorrecto, cuando se utilizan dos productos, uno en polvo y otro líquido. Del adecuado almacenamiento que se la haga a la semilla va a depender un buen tamaño, forma, número de brotes y mayor resistencia a las plagas y enfermedades y el mejor manejo de los problemas fitosanitarios que se presentan en el almacenamiento.

4.8.2 Comercialización de la papa

El 100% de los productores comercializan esta producción; sin embargo, de ella dejan una parte para semilla, otra para consumo familiar y una mínima parte la suministran a los animales domésticos.

La producción es vendida en el 45% de los casos a intermediarios y en el 40,5% a un centro de acopio. Al 26,1% de los productores se les presentan problemas con la comercialización, relacionados principalmente con los bajos precios cuando se da mayor oferta, y cuando la calidad no es muy buena.

El 73% de los productores no tienen problema en la comercialización. El precio promedio de venta en el último año fue de $286,54 kilogramo (1995) precio considerado bueno por el 45% de los productores, regular por el 24,4% y malo por el 14,4% de ellos ; anotaron además, que este precio no les compensó la inversión y no les dejó ganancias al 25,2% de los productores, mientras que al 56,8% de ellos sí les dejó ganancias; el 12,6% respondieron que, a veces.

Sin embargo, al analizar la situación anterior con la pregunta por qué le gusta sembrar papa ?, las respuesta fueron: por tradición y costumbre en el 57,7% de los productores, para mejorar potreros, el 13,5% y para rotar cultivos el 11,7%.

De estos productores, sólo el 27% utiliza crédito; lo anterior, debido a las exigencias de las entidades crediticias del sector rural y las dificultades que tienen los productores para cumplir con dichos requisitos.

4.9 TECNOLOGIA UTILIZADA POR LOS PRODUCTORES EN PASTOS

4.9.1 Area en pastos

4.9.1.1 Area en kikuyo

El kikuyo es el pasto predominante en la zona. El promedio de área en pastos por finca es de 9,2 ha., tanto en el sistema papa - pastos - leche como en pastos - leche ; la principal diferencia entre estos dos sistemas es que mientras en el sistema papa - pastos leche, todas las fincas tienen pasto kikuyo, en el sistema pastos - leche , tres fincas, que corresponden al 2,2%, no tienen este pasto.

Al analizar la estratificación de las fincas, de acuerdo al área que se encuentra en pasto kikuyo, es muy similar para los dos sistemas, correspondiendo a fincas con áreas en kikuyo de menos de 1,0 ha. : el 18,0% para el sistema papa - pastos - leche y el 19,1% para el sistema pastos - leche. Las fincas con área en kikuyo de 1,1 a 5,0 ha. corresponden al 46,8% en el sistema papa - pastos - leche y al 47,8% en el sistema pastos - leche y así sucesivamente, para todos los estratos, se observó similitud de los dos sistemas (Tabla 26).

TABLA 26 Distribución porcentual de las fincas según el área en pasto kikuyo, grama y raigras en los dos sistemas en estudio.

AREA EN PASTO	KIKUYO		GRAMA NATURAL		RAIGRAS	
	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L	P-P-L	P-L
0,1 - 1,0 ha	18,0	19,1	4,5	2,2	3,6	2,9
1,1 - 5,0 ha	46,8	47,8	5,4	7,4	9,9	3,7
5,1 - 10,0 ha	14,4	14,0	2,7	0,7	2,7	-
10,1 - 20,0 ha	13,6	12,4	0,9	0,7	-	0,7
20,1 - 50,0 ha	6,3	1,5	2,7	1,5	-	-
Más de 50 ha	0,9	3,0	0	0	-	-
No tienen	0	2,2	83,8	87,5	83,3	92,7

4.9.1.2 Area en pastos raigrases

En el sistema papa - pastos - leche, el 16,2% (18 fincas) tienen pasto raigras con un promedio de área de 3,5 ha.; en el sistema pastos - leche, se encuentran el 7,3% de las fincas (10 fincas) con un promedio de área de 3,62 ha.

El 16,2% de las fincas cuentan con pastos raigrases tetroploides para la alimentación de los bovinos. Esto es relativamente bajo si se compara con los años de 1980-81, donde se podría decir que un 70% de los predios, sobre todo en el municipio de La Unión, contaban con estos pastos como praderas mejoradas.

Para el caso de los raigrases tetraploides, año tras año se disminuye el área establecida en los mismos; en conversaciones sostenidas con los principales distribuidores de semilla en la zona, ello se debe a:

- El costo de la semilla, que al ser importada es cada vez más alto.
- La gran variedad de semillas existentes en el comercio, lo que hace que el productor no sepa elegir cuál es la mejor al momento de sembrar.
- La poca persistencia de la pradera. En estudios de la tecnología local de producción del CRECED Oriente Antioqueño para el año 1983 se encontró que en algunas ocasiones oscilaban de tres a cuatro años y en los actuales momentos no va más allá de dos años.
- La calidad del kikuyo. Este pasto es uno de los materiales con mayor respuesta a la fertilización, que en algunos casos ha llegado al 23 y 24% de proteína, lo que ha demostrado que con él se puede pensar en buena calidad de ganado, sin tener problemas o necesidades de introducir otras variedades de pasto.

4.9.1.3. Area en grama natural

Como era de esperar, el área en gramas naturales es baja, teniendo en cuenta que una de las alternativas del sistema de producción papa-pastos-leche, es el mejoramiento de praderas, es decir, remplazar esta grama natural por pastos como el kikuyo y los raigrases, donde el productor, al incorporar papa al sistema, busca disminuir costos de producción para el mejoramiento de praderas.

Solamente el 16,2% de las fincas (18) del sistema papa - pastos - leche tienen área de la finca en grama natural, con un promedio de 10 ha. por finca; en el sistema pastos - leche, 12,5% de las fincas (17), tienen áreas de su finca en gramas naturales, con un promedio de 7,17 ha. por finca (Tabla 26). El análisis estadístico indicó que no había diferencia significativa al 5% entre las áreas medias dedicadas a cada clase de pastos en cada sistema, ni entre los porcentajes de fincas de cada estrato en cada uno de los tres pastos estudiados (Tabla 26)

El intervalo entre pastoreos acostumbrado en la región, depende mucho de los niveles de fertilización aplicados a la pradera, de las épocas de lluvia y del número de animales en la finca. En general, el promedio encontrado para el presente estudio (40-60 días de descanso para la pradera), estuvo por debajo del promedio encontrado por Jaramillo y León (1991) para la misma zona, que fue de 68 días para praderas en kikuyo.

Para el pasto raigras, el intervalo entre pastoreos aquí encontrados varió entre 35 y 45 días, superior al encontrado por Jaramillo y León (1991) que fue de 27,5 días.

4.9.2 Producción de forraje en los sistemas de producción

El rendimiento del pasto, medido en este caso por el número de cabezas por hectárea, fue menor en el sistema papa - pastos - leche que en el sistema pastos-leche. En efecto, capacidades de carga de tres o más cabezas por hectárea fueron reportadas por el 28,8% de los productores del sistema papa - pastos - leche; mientras que en el sistema pastos-leche, esa capacidad de carga fue reportada por el 44,8% de los productores. Esta diferencia fue altamente significativa (1%), lo cual indica que la capacidad de carga observada en el sistema pastos - leche, será siempre más alta que en el otro sistema (Tabla 27).

Se advierte que la selección del parámetro tres cabezas/ha. se hizo teniendo en cuenta que la capacidad de carga de una pradera (UGG/ha.) varía según el tipo de pasto y que, concretamente para la región y los pastos aquí estudiados, Jaramillo y León habían encontrado que esa capacidad de carga era de 1 UGG/ha para gramas, 5,3 UGG/ha para kikuyo fertilizado y 6,4 U.G.G. para raigrases fertilizados.

TABLA 27 Producción de forraje : Número de cabezas /ha.

UGG/ha	SISTEMA PAPA PASTOS LECHE		SISTEMA PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
0,1 -0,5	2	1,8	2	1,5
0,5 - 1,0	11	9,9	16	11,8
1,1, - 2,0	29	26,1	25	18,4
2,1 - 3,0	36	32,4	32	23,5
3,1 - 4,0	19	17,1	32	23,5
4,1 - 6,0	10	9,0	22	16,2
6,1 -9,0	3	2,7	7	5,1
9 No responde	1	0,9	0	0
TOTAL	111	100,0	136	100,0

4.9.3 Fertilización de los pastos

4.9.3.1. Tipo de fertilizante

En general se observa que el fertilizante químico es el más usado en los dos sistemas ya que en cada uno de ellos el 90% de los productores lo usan (Tabla 28). El abono orgánico, en cambio es usado solo por el 16% de los productores de la región, siendo a su vez mucho más usado por los productores que tienen el sistema pastos - leche (21%) que por los que explotan papa - pastos - leche (9%). El abono orgánico solo o puro es utilizado tan sólo por el 1,2% de los productores y conjuntamente con el químico por el 14,6% de ellos. Es también importante el número de productores que no usa fertilizantes (8,5% del total) (Tabla 28).

Según los entrevistados, el uso de la fertilización química para los pastos de la región, ha venido en aumento por las razones siguientes :

- La porcicultura ha ido decreciendo año tras año debido a la baja rentabilidad de las explotaciones, siendo la porquinaza la principal fuente de abono orgánico utilizado en praderas.
- Según Jaramillo y León (1989), el precio del abono orgánico (porquinaza, gallinaza etc.) es cada vez mayor, lo que ha hecho prohibitivo esta práctica.
- Ante la gran demanda de forraje por parte de los animales, la respuesta del pasto al abonamiento orgánico es más lenta y en algunos casos no alcanza a llenar los requerimientos nutricionales por parte del forraje, lo que ha hecho que la respuesta del abono químico sea más rápida; además, las praderas muestran mejores rendimientos.

TABLA 28. Tipo de fertilizante utilizado por los productores

TIPO DE ABONO	GENERAL		PAPA-PASTOS-LECHE		PASTOS - LECHE	
	N.	%	N.	%	N.	%
1. Químico	187	75,7	92	82,9	95	69,9
2. Orgánico	3	1,2	2	1,8	1	0,7
3. Ambos	36	14,6	8	7,2	28	20,6
0. No fertiliza	21	8,5	9	8,1	12	8,8
TOTAL	247	100,0	111	100,0	136	100,0

4.9.3.2. Forma de aplicación de los fertilizantes a los pastos

El 91% de los productores del sistema papa - pastos - leche y el 85,% del sistema pastos - leche, fertilizan los pastos y realizan esta práctica en forma correcta. Para este caso se consideró correcto, cuando aplicaron el fertilizante al voleo y esparcido en forma homogénea; ésta parece ser una práctica muy generalizada en la zona en los sistemas de producción de leche y su forma de aplicación es similar para ambos sistemas de producción. (Tabla 29).

TABLA 29 Forma de aplicación de los fertilizantes a los pastos

FORMA DE APLICACION	SISTEMA PAPA PASTOS LECHE		SISTEMA PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
1. Correcta	101	91,0	116	85,4
2. Incorrecta	-	-	4	2,9
3. Parcialmente correcta	1	0,9	3	2,2
0. No fertiliza	9	8,1	12	8,8
9. No responde	-		1	0,7
TOTAL	111	100,0	136	100,0

4.9.4 Sistema de pastoreo

Los sistemas de pastoreo tradicionalmente conocidos son :

- Pastoreo continuo, que consiste en mantener los animales los 365 días del año en el mismo potrero.
- Pastoreo alterno, que consiste en mantener dos o más potreros, los que se van alternando sin programación rigurosa, sin tener en cuenta la cantidad de animales y sin mayor análisis de la calidad y cantidad de forraje; su tiempo de ocupación y/o descanso, obedece más al cálculo del productor basado en su experiencia y necesidades que a patrones técnicos previamente definidos.

Para los dos sistemas de pastoreo mencionados, continuo y alterno, se utiliza la división de potreros con alambre de púa.

- En los últimos años ha aparecido un cambio tecnológico basado en la cerca eléctrica, el cual conlleva el sistema rotacional de potreros, donde ya se incorporan los conceptos de planificación de áreas en pastos, se definen los períodos de ocupación y descanso, casi que matemáticamente, se tiene en cuenta la cantidad y calidad de forraje y animales, se establece un orden estricto de rotación en los potreros y se introducen prácticas novedosas de distribución de potreros como son: potreros con cercas fijas, potreros con cercas vivas y potreros con rotación en franjas, alternativas de pastoreo donde se hace necesaria la cerca eléctrica como elemento importante para disminuir costos de producción, facilidades de manejo de las cercas y disminución en los peligros que acarrea la púa para los animales.

En el presente trabajo se encontró que el sistema de pastoreo predominante en la zona es el de la cerca eléctrica en forma rotacional o en franjas. Esta tecnología es usada por el 83% de los productores del sistema papa - pastos - leche y por el 72% de los que tienen pastos - leche (Tabla 30). La cerca eléctrica, según los antecedentes, fue traída de Boyacá, por productores de La Unión, quienes organizaban giras entre sí y viajaban a otros departamentos para observar diferentes formas de cultivos y nuevas tecnologías que pudieran aprender y traer para sus propias fincas.

El 37,9% en papa - pastos - leche y el 36% en pastos leche, igualmente, utilizan la cerca eléctrica en rotación en lotes (Tabla 30).

El 9% y 16,2%, para los dos sistemas, utilizan el sistema alterno y sólo el 4,5% en el sistema papa pastos leche y 6,7% en pastos leche, utilizan el sistema continuo de pastoreo.

TABLA 30. Sistema de pastoreo

	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
1. Alterno	10	9,0	22	16,2
2. continuo	5	4,5	9	6,7
3. Rotacional con cerca eléctrica	42	37,9	49	36
4. Cerca fija	4	3,6	7	5,1
Rotación franjas con cerca eléctrica	50	45,0	49	36
TOTAL	111	100,0	136	100,0

4.10 PRODUCCION DE LECHE EN EL SISTEMA PAPA -PASTOS - LECHE

4.10.1. Producción media por finca

La media de producción de leche por día en la finca encontrada en este estudio, para el sistema papa - pastos - leche, fué de 120 litros (108 productores) y para el sistema pastos - leche (132 productores) fue de 149 litros/finca/día producción que a pesar de ser superior no era estadísticamente diferente a nivel del 5% de la primera, por lo cual no se puede afirmar que las fincas aparentemente más especializadas (pastos - leche) produzcan más que aquellas que además de leche producen papa. De otra parte, cuando las fincas se ordenaron en rangos por la cantidad de leche que producían, tampoco se observó mayor diferencia atribuible al sistema de producción que explotaban (Tabla 31).

TABLA 31. Producción media de leche en la finca/día

FORMA DE APLICACION	PAPA PASTOS LECHE		PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
No producen leche	3	2,7	4	2,9
4 - 10 litros/día	6	5,4	10	7,4
11-20 litros/día	12	10,8	12	8,8
21-40 litros/día	12	10,8	24	17,6
41-80 litros/días	29	26,1	29	21,3
81-150 litros/día	25	22,5	30	22,1
151-300 litros/día	15	13,6	14	10,3
301-500 litros/día	5	4,5	4	2,9
501-1.000 litros/día	3	2,7	6	4,5
Más de 1.000	1	0,9	3	2,2
TOTAL	111	100	136	100
Media leche/día/finca	120,4(108)		149,1 (132)	
DESV. STAND	149.0895		257.1081	
VARIANZA	22.227.68		66104.59	

4.10.2. Producción media por vaca/día

Para el sistema papa - pastos - leche, la producción media por vaca/día fué de 10,8 litros (108 productores) y para el sistema pastos leche fué de 11 litros/vaca/día (132 fincas). El análisis estadístico no mostró diferencia significativa al 5%, en esos niveles de producción. Esta ausencia de diferencia en la producción diaria en las vacas de los dos sistemas de producción, también se aprecia al ordenar los animales de acuerdo con su producción (Tabla 32).

Con relación al promedio de producción por vaca/día, ha habido un incremento notable entre 1972 y 1995, al pasar de 6,21 litros/vaca/día como promedio a 10,8 litros/vaca/día, para el sistema de producción papa-pastos-leche y 11 litros/vaca/día, para el sistema pastos - leche. Esto se explica por dos factores :

- El mejoramiento genético que ha ocurrido en bovinos en el Oriente, a partir del año 1970.
- El mejoramiento en las praderas, ya que los productores son conscientes de la fertilización como insumo importante para obtener buenos pastos.

TABLA 32 Producción promedia litros leche por vaca día en los sistemas de producción de leche.

PRODUCCION	SISTEMA PAPA PASTOS LECHE		SISTEMA PASTOS LECHE	
	N.	%	N.	%
No produce	3	2,7	4	2,9
2-5 litros	8	7,2	16	11,8
6-10 litros	45	40,6	46	33,8
11-15 litros	44	39,6	53	39
16-20 litros	11	9,9	16	11,8
21-25 litros	-		1	0,7
TOTAL	111	100	136	100
Media leche/día/vaca	10,78 (108)		11,03 (132)	
DESVIA. ST.	3.634539		4.336895	
VARIANZA	1.320.987		18.75665	

En la actualidad se ve que otras zonas aledañas a la tradicional área productora se han fortalecido en el desarrollo de las ganaderías lecheras como son : Sonsón, parte alta de Abejorral, Carmen de Viboral y el corregimiento de Santa Elena.

En cuanto a la problemática de producción para la leche en el Oriente, se ve que los factores limitantes: vías de penetración (carreteras), transporte para la recolección diaria de leche y transporte de insumos, empresas comercializadoras de leche, etc. en estos últimos 20 años, no han cambiado considerablemente, de forma que permitan una mayor ampliación del sistema de producción, pues es de esperar que cuando se superen estas limitantes, se incrementaría el número de productores con mejoramiento de praderas, mejoramiento de ganado y mayor producción de leche.

5. CONCLUSIONES

No existe relación entre el nivel de educación de los productores y el sistema de producción de leche que explotan.

En ambos sistemas de producción de leche se dá un ausentismo de los productores, dándose formas de administración de estos predios.

Son productores experimentados en producción de leche bien en los sistemas estudiados o como componente de otros subsistemas.

Los productores abandonaron los sistemas de producción que manejaban para llegar a los actuales; de los que manejan el sistema papa - pastos - leche, lo hicieron en busca de mayor rentabilidad y de mejorar los potreros. En cambio el mayor número de los que explotan pastos - leche, llegaron a este sistema huyéndole a los altos costos de producción de papa y en segundo lugar porque buscaban mayor rentabilidad. Una tercera razón común a ambos grupos de productores fue la búsqueda de otras alternativas de producción o búsqueda de mayor ingreso.

Para las fincas de la región en estudio, se encontró un área media de 11,6 ha, siendo esta mayor para las fincas que tienen el sistema papa - pastos - leche (14,1 ha/finca) con respecto a las que explotan el sistema patos - leche, cuya media fué de 9,5 ha.

Analizados los productores de papa dentro del sistema, se encontró que el 59,5% de ellos tienen menos de una ha, el 22,5% tienen de 1 a 2,5 ha y el 12,6% tienen entre 2,6 y 4,0 ha. solamente el 5,4% tienen cultivos superiores a 4 ha.

El área media dedicada a pastos en las fincas del sistema papa - pastos - leche fue de 9,4 ha/finca y para las fincas que no están en el sistema fué de 7,5 ha/finca.

La disponibilidad de mano de obra es más baja para quienes manejan el sistema pastos - leche que para los del sistema papa - pastos - leche, pues es lógico ya que el cultivo de la papa requiere más mano de obra; el 64,5% de los productores tiene disponibilidad de un solo trabajador en el sistema pastos - leche mientras que en el sistema pastos - leche el 39,6% tiene un solo trabajador. Los productores con mayor disponibilidad de mano de obra, tres y más, se dedican al sistema papa - pastos - leche. Similar situación se observa en la necesidad de contratar personal adicional para la finca en donde el 29,7% de los productores del sistema papa - pastos - leche necesita contratar tres o más trabajadores; en el sistema pastos - leche, únicamente el 5% necesita contratar este número de trabajadores.

No se observó diferencia en cuanto al número de fuentes de comunicación que motivaron a los productores de uno u otro sistema de producción; la mayoría de ellos fueron motivados por dos fuentes. Es importante destacar que el 18% y 22,5% de los productores de los dos sistemas, solo habían sido motivados por una sola fuente de comunicación y esta fuente fue otro productor para ambos sistemas de producción. Estos productores eran vecinos o al menos vivían en la misma vereda del 30% de los productores de cualquiera de los dos sistemas de producción.

Entre los medios impersonales que los productores utilizan para informarse y motivarse para la adopción de tecnología se destaca el uso de impresos, audiovisuales y giras, más combinadas que en forma aislada. También fueron mencionados los cursos, la radio y la televisión, pero ninguno de estos medios, ni todos en conjunto igualan el papel que cumplen otros productores en la motivación de sus colegas para la adopción de uno de los sistemas de producción en estudio.

Respecto a entidades de asistencia técnica que motivaron a los productores para adoptar tecnología en los sistemas de producción en estudio, sobresale el ICA, en el 21,6% del sistema papa - pastos - leche; y el 10,1% de pastos - leche; en segundo renglón apareció la Secretaría de Agricultura con el 14,4% y 8% respectivamente.

Las variables socioeconómicas representan los principales factores de motivación para los productores de papa - pastos - leche como de pastos - leche.

Entre los diferentes factores socioeconómicos estudiados, los que mayor influencia mostraron fueron los bajos precios de la papa, el mercado seguro de la leche y la ocupación de la mano de obra familiar.

La existencia de tecnología y la posibilidad que tenían de usarla fue un factor que motivó el 88,3% de los productores de papa - pastos leche y al 75,4% de pastos - leche para adoptar esos sistemas; entre estas se estudiaron el mejoramiento del suelo, tiempo de establecimiento de la pradera, incremento de los patos y el mayor número de animales por área.

A los productores se les preguntó : si tuvo el sistema papa - pastos - leche y lo dejó, porque lo hizo ?, lo cual mostró que el 64% de quienes manejan papa - pastos - leche nunca lo han dejado, es decir, lo manejan desde que se iniciaron como productores. Igual sucede con el 39% de quienes explotan pastos - leche.

El 19% de ellos, tuvieron el primer sistema y se pasaron a pastos - leche, es decir, dejaron de cultivar papa por los altos costos de producción y por la baja rentabilidad, el 8,7% lo hicieron por los altos costos de producción y los altos riesgos de plagas y enfermedades como también la escasez de mano de obra.

Se indagó sobre asistencia técnica para los productores de leche y se encontró que ambos sistemas reciben este servicio, con algunas características. Esa asistencia técnica es casi exclusivamente pecuaria para los dos sistemas. Esta la reciben el 33,3% de la UMATA, el 59% particular y el 7,7% de otras entidades, en los productores de papa - pastos - leche. Los productores del sistema pastos - leche, el 22,2% la reciben de la UMATA, el 58,3% tienen asistencia técnica particular y el 19,5% de otras entidades.

Se consideró importante conocer el manejo ambiental que los productores realizan en sus sistemas de producción como un factor de sostenibilidad y en relación con el uso indiscriminado de agroquímicos, fertilizantes e insecticidas para baños del ganado y se encontró cómo un buen porcentaje de productores de ambos sistemas de estudio, respondieron que el mal manejo de agroquímicos no causa ningún problema y es preocupante como estos productores no saben qué clase de peligros puede traer el mal uso de agroquímicos.

Sobre tecnología utilizada por los productores del sistema en el cultivo de la papa, se encontró que la papa es el cultivo tecnificado más importante en el municipio de La Unión. La variedad utilizada es la Capira redonda. Se investigó la utilización de doce recomendaciones tecnológicas. De éstas, las recomendaciones más y mejor utilizadas por los productores tienen que ver con la preparación del suelo, control de malezas, distancias de siembra y forma de fertilización. Los productores de La Unión y El Carmen de Viboral, fueron quienes más estaban usando esta tecnología. Las recomendaciones utilizadas más incorrectamente tienen que ver con el almacenamiento de semilla y el control de plagas y enfermedades, la práctica menos utilizada se refiere a la fertilización orgánica y al tratamiento de semillas.

Respecto a la tecnología en pastos utilizada por los productores, se encontró cómo la fertilización de los pastos es una práctica que realiza un alto número de productores y la realizan en forma correcta.

El sistema de pastoreo predominante en la zona es la cerca eléctrica en forma rotacional o en franjas.

6. RECOMENDACIONES

- Sería importante definir la finca tipo para cada uno de los cinco municipios en estudio.

- Ante la crisis de leche en el último año para todo el departamento de Antioquia, sería importante realizar un muestreo entre los productores encuestados y analizar cuál ha sido la respuesta de éstos ante un factor nuevo, que no se tenía previsto cuando se realizó el estudio, ya que aún se sigue considerando la estabilidad en el precio de la leche, un factor importante para que el productor abandonara la parte agrícola en la explotación y se dedicara en alto porcentaje a la producción de leche o continuara en el sistema de producción papa - pastos - leche y/o pastos leche.

- El tema de agroquímicos es un campo que debe intervenirse con estrategias de investigación y de transferencia de tecnología, con el fin de llevar al productor a manejar el sistema con mayor sostenibilidad y competitividad.

7. BIBLIOGRAFIA

AGUDELO, A.I. Una nueva dimensión en la adopción de prácticas. En: Revista ICA (Colombia) V.3(2) p. 83-90, 1968.

ANGEL MONTOYA, A. ; QUIROS DAVILA, J.E. Canales de comunicación que utilizan los habitantes del proyecto de desarrollo rural del Altiplano Norte de Antioquia. En: Revista ICA (Colombia) V. 10(4) p. 411-420, 1975

ARIAS, R.J.H. y col. 1988. Experiencias en desarrollo rural en el Oriente Antioqueño. Cap.I En : documento presentado en el Seminario "20 años de tecnología agropecuaria al servicio del minifundio", Bogotá. p. 58

BARAJAS COLLAZOS, H. ; CORTES BURBANO, C.E. Adopción de tecnología en el cultivo de la papa, por agricultores en el área de influencia de la Agencia de Desarrollo Rural de Pamplona. En : Revista ICA (Colombia) V.13 (1). P. 199-204, 1978.

BRICEÑO ESCOBAR, O. Factores que afectan el uso de tecnología agrícola entre los campesinos colombianos. En : Revista ICA (Colombia) V.1 (1) p. 101-102, 1976

CARDONA, G.O. 1976. Grado de adopción relativa de tecnología en el cultivo de la vid en la Agencia de Desarrollo Rural de Tuluá. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario, 136 p. (tesis M,Sc).

ECHEVERRY DE U, ANGELA ; ALVAREZ, M.E. 1975 Canales de comunicación utilizados por los ganaderos de Chigorodó para recibir información de tipo técnico. Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Comunicación Social. 91 p. (Tesis C.S).

GOBERNACION DE ANTIOQUIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION. Anuario Estadístico de Antioquia, Medellín, 1993.

HERNANDEZ J., P. 1975. Factores que influyen en la adopción de tecnología en el Nordeste del Quindió. Bogotá, Programa Universidad Nacional de Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. 108 p. (Tesis M.Sc.).

HYMAN H. 1968. Diseño y análisis de las encuestas sociales. Buenos Aires Pinorrortu. Editores, p.33 - 125 ; 174 -225

ISAZA RESTREPO, J. 1974. Analysis of factors associated with agricultural production at minifundio level in the Oriente de Antioquia, Colombia. Madison University of Wisconsin, p.29 - 115 (Tesis Ph.D.).

ISAZA RESTREPO, J. 1982. Falta de adopción, un problema de transferencia: de la opinión a la realidad ; hipótesis para un enfoque diferente, Medellín, Instituto Colombiano Agropecuario, 55 p. (Boletín Técnico N., 96)

JARAMILLO, P., J.A. ; LEON T., F. 1991. Respuesta del pasto tetrablend 444 a N.P.K. y S. en un suelo del Oriente Antioqueño. Análisis económico. Rionegro Antioquia.

JARAMILLO, P.J.A. ; LEON, T.F. Desarrollo del sistema papa -pastos - cerdos - leche en el municipio de la Unión, Antioquia. ACTUALIDADES ICA, Regional 4. Año 3, N 33, agosto de 1989. 13 p.

MUÑOZ, M.M.G. ; ALVAREZ, N.G. 1981. Evaluación de un sistema de comunicación con pequeños productores. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario, (Boletín de Investigación N. 61).

PEÑA, A.B. 1967. Influencia de la comunicación y determinados factores económicos en la adopción de prácticas. Lima, Universidad La Molina, 79 p. (Tesis M.Sc.)

RIOS, C.E. A.; JARAMILLO, P.J.A. 1983. Identificación de los sistemas de producción. Distrito Rionegro. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Vol. I y II.

ROGERS M. EVERETT. 1966. Elementos del cambio social en América Latina. Difusión de innovaciones, Bogotá, Ediciones Tercer Mundo, Facultad de Sociología, Universidad Nacional, 391 p. (Colección monografías Sociológicas N. 23).

TELLEZ, S.J. 1984. Evaluación de un metodología para la transferencia de tecnología en el sur del Huila. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. División de Comunicaciones, 137 p. (Boletín de Investigación N. 68).

TELLEZ. S.J. 1975. La comunicación en el Oriente Antioqueño : Disponibilidad de medios. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. División Comunicación Rural, 57 p. (Boletín de Investigación N. 34)

TOBON, C. J. H. 1978. La papa como cultivo asociado P=M= kikuyo. ICA Rionegro 1978.

URREGO M.G. 1989. El enfoque de sistemas de producción como estrategia para mejorar niveles de adopción tecnológica. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. 38 p. (Boletín técnico N. 198).

URREGO, M.G. 1989. La articulación entre la investigación y la transferencia ; el caso del frijol en el Sur del Huila. Instituto Colombiano Agropecuario. International Service For National Agricultural Research. The Hague, Netherlans, 54 p.

ZAMBRANO, D.H. 1975. Adopción de tecnología en el cultivo de maíz en el proyecto de desarrollo rural del Cauca - Norte de Nariño , Bogotá Universidad Nacional de Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario, 82 p. (Tesis M.Sc.).

8. ANEXOS

ANEXO 1.

LISTADO DE VEREDAS POR MUNICIPIO QUE PARTICIPARON EN EL PRESENTE ENTUDIO

ABEJORRAL	EL BUEY QUEBRADA NEGRA VENTIADERO
CARMEN DE VIBORAL	LA AURORA LA MADERA EL CERRO LA CHAPA LAS GARZONAS GAMARRA VIBORAL
LA UNION	BUENAVISTA LA ALMERIA LAS ACACIAS LAS TERESAS SAN JUAN QUEBRADA NEGRA
RIONEGRO-SANTA ELENA	EL CAPIRO HIGUERON PONTEZUELA EL LLANO EL PLAN PANTANILLO MAMPUESTO SANTA BARBARA
SONSON	LLANADAS LA HONDA MANZANARES ARRIBA ROBLALITO A ROBLALITO B TASAJO RIO ARRIBA

ANEXO 2.

CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
CORPOICA

COORDINACION DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
GRUPO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
CRECED ORIENTE ANTIOQUEÑO

FACTORES QUE INCIDEN EN LA ADOPCION DE TECNOLOGIA EN EL SISTEMA DE PRODUCCION PAPA, PASTOS, LECHE EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

1. Nombre del entrevistado _____
2. Municipio _____ 3. Vereda _____
4. Nombre de la finca _____
5. Es usted propietario ? Si _____ No _____
6. Otra forma de tenencia. Administrador _____ Arrendatario _____
   Asistente técnico _____ Otro _____
7. Tamaño de la familia - Escolaridad

PARENTESCO*	EDAD	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTRO

- Padre, madre, abuelo, abuela, hijo, hija, joven, mujer adulta.

8. Sistema de producción que posee (en relación con la producción de leche)
_____

9. Cuánto tiempo hace que usted tiene este sistema ? _____
_____

10. Qué subsistema producía antes de tener este sistema ? _____
_____

11. Por que se cambio a este sistema ? _____
_____

12. Tamaño del sistema :
    Tamaño de la finca en ha. _____ Area en papa _____
    Area en pastos _____ Número de animales : Terneros
    _____ Adultos _____.

13. Mano de Obra. Número de personas que demanda el sistema papa, pastos, leche _____ Cuántas tiene ? _____
    Necesita contrata ? _____ Cuántas ? _____
    Para qué labores ? _____
    _____

14. Tamaño o peso de la carga en kilogramos _____
15. Tecnología del sistema

A. PAPA

— Que variedad se papa siembra : Capira redonda _____
Capira larga _____ Nevada _____
Criolla _____ Careta _____ Otro _____

♣ Dónde consigue la semilla ? Compra _____ Selecciona en la finca _____ Ambas
_____

♣ Si la selecciona en la finca, cómo lo hace ? _____
_____
_____

— Si la compra, A quién ? _____
— Porqué ? _____
— Qué tratamiento le hace a la semilla ? _____
_____
_____

— Cómo almacena la semilla ? _____
_____
_____

— Si no usa semilla mejorada diga por qué ? _____
_____
_____

Del paquete de recomendaciones tecnológicas, cuáles aplica con mayor frecuencia ? (Enuncie tres)

_____
_____
_____
_____

— Cómo prepara el suelo ? _____
_____

— Cuántas semillas siembra por sitio ? _____
— Cuánto siembra por hectárea o kilogramo de sembradura ? _____
_____

— Qué distancia de siembra utiliza (entre surcos y entre matas) ? _____
_____

— Fertiliza ? Si _____ No _____ Cómo ? _____
_____

— Qué tipo de fertilizante utiliza ? Orgánico _____ Químico _____
ambos _____
— Si es orgánico cuál ? Gallinaza _____ Marranaza _____
Bovinaza _____ Basura _____ Otros _____
— En qué cantidad por hectárea ? _____
— Frecuencia de aplicación _____
— Reabona ? Si _____ No _____
— Si es químico cuál ? _____
En qué cantidad _____
— Controla malezas : Si _____ No _____ Cada cuánto _____
_____

— Cómo lo hace : con azadón _____ con machete _____ con herbicidas _____.
— Controla plagas ?Si _____ No _____cada cuánto _____
— Con cuál producto ? _____
— En qué dosis ? _____
— Enuncie las principales plagas _____
_____
— Controla enfermedades ? Si _____ No _____ Cada cuánto _____
— Con qué productos ? _____
_____
— En qué dosis ? _____
— Enuncie las principales enfermedades _____
_____
_____
— A cuánto tiempo de sembrada, cosecha la papa ?_____

16. Cuánta papa producía por hectárea antes de tener el sistema ? _____
_____

17. Cuánta producción obtiene por hectárea actualmente ? _____

18. Distribución de la producción de papa :

— Cuánto para autoconsumo en la finca : % familiar _____ % animal _____
— Cuánto para semilla % _____
— Para comercializar % _____
— Pérdidas por daño y por cosecha % _____

19. Quién decide sobre la venta de papa ? _____

20. Dónde vende : Centro de acopio _____ Cooperativa _____
intermediario _____ tendero _____ directo en la plaza _____otra forma_____

21. Tiene dificultades en la venta ? Si _____ No _____ Qué tipo de dificultades ?
_____
_____

22. Precio promedio de venta. Kilogramos último año _____ fecha :_____

23. Cómo considera estos precios : Buenos _____ aceptables _____
regulares _____ malos _____ Por qué ? _____
_____
— Le dejan ganancia ? _____

24. Por qué le gusta trabajar con papa ? _____
_____

25. Cuántas siembras consecutivas de papa realiza en un lote ? _____
_____

26. Usted utiliza crédito para papa ? Si _____ No _____

B. PASTOS

27. Qué tipo de pastos tiene y en que proporción ?
Kikuyo _____ Raigrass _____ Grama natural _____
Poa _____ Otro _____ Cuál ? _____

28. Manejo de la pradera.
— Cuánto tiempo dura la pradera en descanso ? En kikuyo _____ en raygrass ____en otro pasto _____

29. Rendimiento del pasto. Número de animales por hectárea. En kikuyo _____ en reygrass _____ en otro pasto _____

30. Período de ocupación. Kikuyo _____ raygrass _____ en otro pasto_____

31. Hace mezclas con leguminosas ? Si _____ No _____
— Qué clase de leguminosas ? _____
_____
— En qué proporción ? _____

32. Fertiliza los pastos ? Si _____ No _____

33. Qué clase de fertilizante utiliza ? Químico _____ Cuál _____
Orgánico _____ cuál _____ ambos _____

34. Cómo aplica el abono a los pastos ? En banda _____ al voleo _____ líquido _____ Cómo _____

35. En qué dosis los aplica ? _____

36. Cuál abono cree usted que tiene más ventajas ?
En químico _____ orgánico _____ ambos _____
Por qué ? _____
_____

37. Cuánta área en pastos riega ? Con orgánico _____ con químico _____ Por qué _____

38. Sistema de pastoreo que utiliza. Continua _____ Alterno _____Rotacional con cerca eléctrica _____ con cerca fija _____

39. Producción promedia de leche en la finca. Litros por día _____litros por vaca
_____

40. Cuántos litros para autoconsumo en la finca ? _____comercializar _____ a qué empresa vente la leche _____
Lugar de venta _____

41. Manejo ambiental

— Cree usted que el abono orgánico que utiliza para :

	BUENO	PERJUDICIAL	NO HACE NADA
Papa			
Pastos			
Leche			
Suelo			
Medio ambiente			

42. Cuáles cree usted que son los peligros por el mal uso del abono orgánico ?
Salud humana _____ animal _____ ambas _____ contaminación _____ aire _____ proliferación de moscas _____malos olores _____ polvo _____ contaminación aguas _____

43. Cuáles cree usted que son los peligros por el mal uso de fertilizantes químicos ? _____
_____
_____

44. Comunicaciones. Usted por qué tiene este sistema (papa - pastos - leche)?
_____
_____

— Ha sido tradicional ? Si _____ No _____
— Alguien lo entusiasmo ? Persona _____ Entidad _____ cuál _____
_____
— Lo observó a otros productores ?_____
— En la vereda _____ Fuera de la vereda _____ Dónde _____
_____
— Asistió a un curso ? _____ Leyó sobre el tema ? _____
— Qué leyó _____ Vió un audiovisual ? _____
— Video _____ Televisión _____ Otro _____
— Lo oyó por radio _____

45. Qué factores lo motivaron a desarrollar el sistema ?
— Bajos precios de la papa _____
— Precios de la leche _____
— Mercadeo seguro de la leche _____
— Mejoramiento del suelo _____
— Ocupación de la mano de obra familiar _____
— Recomendación del asistente técnico_____
— Conoció este sistema en otras zonas del departamento ? Si ____ No ____
— Otros factores _____

46. Si maneja este sistema (papa - pastos - leche) por qué lo adoptó ?
— El sistema económico _____
— Menor tiempo en establecer la pradera _____
— Por el valor de la leche _____
— Por el mejoramiento de los suelos _____
— Por incremento del pasto _____
— Permite tener más animales _____
— Por todas las anteriores _____
— Otro _____

47. Si tuvo el sistema y lo dejo, por qué lo dejo ? _____

48. Si lo tiene, continuará con este sistema ? Si _____ No _____ Por qué?_____

49. Recibe asistencia técnica en el sistema que usted desarrolla ? Si _____ No _____.

50. Qué clase de asistencia técnica_____
De quién ? _____

51. Cómo califica usted esta asistencia técnica.
Buena _____Aceptable _____ Regular _____
Deficiente _____Mala _____No recibe _____
No responde _____

52. Comentarios del entrevistado

_____
_____
_____
_____

53. Comentarios del entrevistador

_____
_____
_____
_____

ANEXO 3

ENTREVISTAS MUNICIPIO SONSON

CRISTOBAL HERNANDEZ (Vereda Llanadas)

"El sistema se conoce desde hace unos 25 a 30 años; realizan una o dos cosechas de papa y luego lo sueltan a potrero. Lo aprendí viendo la gente y ensayando ya que un lote se carga, se enyerba mucho y al ganado le va bien, así le di la vuelta a toda esta finca, es decir, así fue como la puse a producir.

Yo empecé a ver este manejo, por los lados de Sonsón, don Julio Panesso lo copió del municipio de La Unión, es buena idea este sistema, toda la gente de por aquí lo tienen, pero abonan poco los potreros, esto se nota más cuando se tiene ganado de carne, porque donde no se recibe plata de leche, no se abona.

Cuando se abonan los potreros se pueden tener 15 animales por ha. y sin abono solo cuatro ; conozco la técnica de abonar, regar la boñiga, bañar los animales, fumigar los pastos. Recibimos asistencia técnica de la UMATA, quién hace reuniones de transferencia de tecnología, alguna vez trabaje con crédito, ahora no.

Ahora tengo cuatro vacas con producción de ocho a diez litros por vaca y no paga tener este clase de animales que no sean Holstein de buena calidad.

Existe en esta zona problemas con los trabajadores para madrugar a ordeñar, no les gusta, ahora hace dos meses entró a la vereda Colanta a comprar leche, antes se despachaba en un carro escalera, ahora se recoge en un coche a las 6 a.m."

SEÑOR MARIO NARANJO (Vereda Llanadas)

"Desde que me conozco, por ahí unos 25 años hace que he visto este sistema, pero antes no se abonaban los lotes de pasto, ahora se les aplica 25-15-0, lo hemos visto de La Unión, a la vaca hay que ponerla a comer bueno para que produzca.

Siembran papa y maíz, cuando sueltan el cultivo, es decir cuando ya cosechan, a los lotes los llaman cañeros y se dejan para pastos.

Siempre hemos tenido leche pero se vendía en el pueblo a $170 litro y se requería madrugar mucho, ahora es diferente, Colanta paga caro a $294 litro y viene a recogerla en la vereda. Ahora hay mucha gente interesada en abonar, tener los potreros con cerca eléctrica para aumentar la capacidad de carga de una a siete vacas por ha. Los problemas que hemos tenido son por falta de carretera para sacar la leche, ahora ya tenemos carretera y debemos comprar vacas de buena calidad, pues no tiene sentido comprar vacas de $600.000".

GABRIEL BUITRAGO RAMIREZ (Vereda Tasojo)

"Conoce el SP. desde hace 25 años, que se vinieron de la vereda La Almería del municipio de La Unión, de allá nos vinimos cerca de siete familias, buscando donde estable-

cernos que la tierra fuera más barata, nosotros allá trabajamos con los señores Vicente Gómez y John Jaramillo de la sociedad de Pérez y Cardona. En esa época no se fertilizaban los pastos porque eran recién largados de cultivos de papa.

De esas siete familias que viajamos de La Unión algunas se han ido para Yarumal y Santa Rosa a sembrar papa, se los llevó el señor Francisco Jaramillo y aún para Caramanta.

Manejaron el sistema con papa - pastos - leche, hasta hace seis años, en que dejó de sembrar papa ya que la propiedad entró en sucesión y trabajan una área más pequeña. Se tecnificaron en pastos y leche con planes de fertilización y toma de muestras de suelo para análisis de laboratorio cada año y medio. Recibieron asistencia técnica del ICA en el programa DRI, quienes le planificaron crédito para la compra de ganado.

Ahora tienen 13 vacas y tres terneras. El promedio de producción es de 14 litros de leche por vaca".

MUNICIPIO DE ABEJORRAL

URIEL RIVILLAS (Vereda Quebrada Negra)

Sobre el manejo del sistema anotó: "Antes de producir leche aquí se producía papa, se jornaleaba y les quedaba solo para vivir, ahora si deja y dá empleo a otras personas. Es muy costoso el manejo del sistema, pero por mal que les vaya, recupera los costos y les queda la tierra abonada para lo que quieran. No se veía sino papa, nada de ganado hasta 1965. En 1970 a mis vecinos les dío por tener ganado criollo y no mejorado como ahora y tenía lotes pequeños de pasto de dos o tres cosechas de papa - maíz cosechaban y dejaban el cañero para pastos y se levantaban allí los terneros.

Se fue entrando la Secretaría de Agricultura, con la doctora Miriam y recomendaban el control de plagas, rotación y manejo de potreros, desparasitar , vacunar y suministrar sal mineralizada y no de mar.

En 1985 la Secretaría de Agricultura (Doctor Carlos Alberto Moncada) con pastos ya mejorados nos dío la idea de un termo para inseminación y mejorar la calidad del ganado y esto fue observado en las giras al municipio de La Unión. La mayor limitante ha sido la subida de los precios de los insumos, no tienen problemas con plagas y enfermedades. Se tiene asesoría de las UMATA, no tienen problemas de polilla, tampoco con la venta de leche, se la venden a Proleche".

Otro de los productores : JUAN

Hizo las siguientes precisiones "Mi lugar de origen es la vereda La Cordillera, trabajé como mayordomo, pero recibí un lote de herencia por la muerte de mi padre y le fui comprando a herederos. El que escucha, practica y ensaya tiene mayor posibilidades de éxito. Como mayordomo manejaba 15 vacas con una producción diaria en la finca de 45 - 50 litros. Los lotes para el cultivo de la papa se preparaban, sacando la tierra capote, la picaban y la aplicaban a los lotes. Cuando veía un pasto bonito preguntaba qué es esto. En giras al municipio de La Unión traje semillas de raigras y ensayé en un

lote pequeño vi que me dió resultados, con el apoyo del doctor Carlos Alberto Moncada quien me dijo que consiguiera un grupo de ocho a diez personas que se interesaran en el desarrollo de la vereda, recibimos capacitación, mejoramos potreros, nos regalaron un termo para inseminación, vendí las vacas malas que tenía y con crédito DRI ($1.000.000) que me planificaron, me fui a San Pedro a comprar ganado de buena calidad. Fuimos varios los beneficiados por el Crédito DRI, pero no a todos les fue tan bien. Secretaría de Agricultura nos capacitó en inseminación artificial; ahora consultamos con la UMATA cuando tenemos problemas graves con el ganado.

La papa la trabajamos con agricultores aparceros, se les suministra todo el capital para insumos, la cosecha se parte por mitad. El propietario de la finca con aquellos aparceros más colaboradores, se les paga para que participen en el ordeño y otras labores de la finca".

JOSE ALVAREZ (Vereda La Almería municipio de la Unión)

En entrevistas realizadas con diferentes productores se encontró como desde hace quince años en 1980, vieron cómo el señor Antonio Pérez en la vereda Almería, rompió lotes, sembró paperas y sembró luego pasto raigras, a los cuatro o cinco años volvía a romper, le aplicaban fertilizante 25-15-0 y más adelante le aplicaron marranaza, pero los cerdos lo arruinaron.

Cuando se creó el Programa DRI le planificaron crédito para cuatro vacas, llegó a tener 22 cerdos. Con éstos le fue muy mal. Aprendieron el manejo de los pastos, los baños para los animales, el suministro de sales mineralizadas, inseminación artificial, al utilizar semillas mejoradas de papa como Puracé y Capira. Los pastos también se tienen que bañar es decir el Cocuy y el raigras "Trabajo con este sistema de producción desde hace 15 años, no lo he dejado de trabajar, aunque la papa es un riesgo, por los bajos precios a que llega en ciertas épocas, a veces solo alcanza para pagar los peones y los insumos, además el dinero se ve solo cada seis meses, a diferencia de la leche que me liquidan su valor cada ocho días. Ahora tengo cinco vacas en ordeño y vendo 35 litros diarios".

Antes de manejar el sistema papa - pastos - leche, por aquí se trabajaba al jornal en otras fincas o veredas vecinas, todo esta era rastrojo.

ALEJANDRO PEREZ (Vereda Almería)

Hace aproximadamente 30 años nos visitó un señor del Gobierno, creo que era del Ministerio de Agricultura, nos preguntó si queríamos asistir a unas reuniones o un curso de ganadería. En esa época la vaca más productora producía cinco litros de leche, los pastos eran gramas naturales o el kikuyo, pero no se administraba, no se le aplicaba nada. Más adelante nos enviaron un funcionario del SENA que nos enseñó muchos temas pecuarios.

Un productor del Edén trajo los tetralites a La Unión y yo (Alejandro) traje la cerca eléctrica en un viaje que hice con un grupo de amigos a Paipa - Boyacá; la ví funcionando en unas fincas, me pareció muy novedoso y útil, detuvimos el viaje allí y me mostraron su funcionamiento, me traje una para acá y luego se regó por todas partes.

El ICA, el SENA, el Programa DRI, llegaron también con la asistencia técnica y el crédito.

Les digo que no se necesita sembrar papa para hacer potreros, solo con abonos, baños y buena administración.

PABLO EMILIO OSORIO (Vereda La Almería)

Yo tuve este sistema de producción, lo manejé en forma rústica hace unos 22 años, luego lo aprendí a manejar con técnica ; cuando estuve en el Programa DRI hace doce años que los funcionarios del ICA me dieron asesoría y crédito. Ahora no manejo el sistema, los animales se murieron, unas por que se enfermaron y otra tuvo un accidente, perdí mucha plata y me dió miedo volver a tener vacas, es una inversión costosa, además, mi salud no es buena y decidí hacer la sucesión de la finca por muerte de mi esposa y darle a los hijos lo que a ellos le corresponde. En el terreno que me quedó, mi hijo me ayuda a cultivar papa y además tengo una tienda, también estoy pensando en vender esta tierra e irme con mi familia al pueblo (La Unión).

ISABEL ALZATE (Vereda Acacías)

Manejo el sistema de producción papa - pastos - leche desde hace 10 años, antes sembraba solo papa. El ICA me enseñó a trabajar este sistema, cuando existió el programa DRI, planificaron crédito para dos vacas, ahora tengo siete y cuatro novillas. Roto el sistema cada dos o tres años.

Ahora tengo el sistema con papa, pues me fue muy mal hace un año con los precios de la papa.

Tengo en la finca pasto kikuyo, lo fertilizo con cal dolomítica. el pasto raigras lo he dejado, pues los animales se descalcifican muy fácil con este.

Si no fuera por el manejo de este sistema de producción estaría de jornalero, pues el crédito no funciona como antes y ahora exigen muchos documentos y requisitos como el certificado de tradición y libertad de la propiedad y tengo que ir a sacarlo hasta el Carmen de Viboral.

MANUEL POSADA (Vereda La Macarena)

Conocí el sistema de producción papa - pastos - leche, hace 25 años, en la vereda Chuzcalito cerca a las pampas, allá se vieron los primeros cultivos de raigras en finca de los Valencias. Yo empecé a manejar este sistema hace doce años, mi mayor inquietud fue tener la leche para la familia. Aunque no eran muchos los cultivos de pasto si tenía vecinos con dichos cultivos y les observé a ellos. Inicié con un bulto de semilla de raigras que regué en media cuadra, luego me amplié cuando llegaron los funcionarios del programa ICA y el programa DRI quienes me asesoraron en el manejo de los pastos, del ganado y la papa, todo esto con crédito. La misma papa cuando la vendía me dejaba para comprar semillas y los insumos. Las dos primeras vacas fueron con este crédito, luego otro crédito para otras dos vacas, con las ganancias fui comprando tierra, ahora estoy muy bien, tengo 14 vacas con un promedio de produc-

BIBLIOTECA CAMPESINA DE COLOMBIA

ción de 12 litros por vaca, vendo la leche a Colanta, además en el terreno ya aporcadas tengo 15 cargas de papa. Me ayudan a manejar el ganado mi esposa y dos hijas. No volví a trabajar con crédito, ahora existen muchos problemas nos exigen hipoteca abierta y fiador.

ANEXO 4

RECOMENDACIONES TECNOLOGICAS. CULTIVO DE LA PAPA Y PASTOS CRECED ORIENTE ANTIOQUEÑO

COMO TRATA LA SEMILLA

Recomendaciones: utilizar un solo insecticida en forma de polvo Lorsban 5 g x kilo de semilla o Sevin 80 5 g x kilo de semilla o Vitavax 3 g x kilo de semilla

Parcialmente correcto: que se utiliza un solo producto pero que la dosis no sea la adecuada

Incorrecto: que se utilice dos productos uno en polvo y uno liquido

Cómo almacena la semilla

Recomendado: dejar tallar la semilla cerca a la casa; no dentro de ella; el sitio debe estar protegido del sol y del agua pero bien aireado; la semilla debe estar en estibas.

Parcialmente correcto : cumple con lo anterior pero tiene fallas en la aireación o que la semilla esta regada en el suelo.

Incorrecto: esta almacenado dentro de la casa en el zarzo o en una pieza y regada en el suelo.

PREPARACION DEL SUELO

Lo que se utiliza es la arada con azadón en áreas pequeñas y con tractor para áreas extensas.

Parcialmente correcto o incorrecto: otras formas de arado o que sea profundidades extremas de volteo de tierra.

SIEMBRA POR SITIO

Recomendado: una semilla por sitio, tamaño mediano o dos semilla de tamaño pequeño.

Parcialmente correcto o incorrecto sería que se sembraran dos semillas por sitio.

DISTANCIA ENTRE SIEMBRA

Recomendado: distancias entre plantas esto 30 - 45 cm ; entre surcos 1 - 1,30 cm
Parcialmente correcto que se aproxime a la distancia recomendada.

Incorrecto que su distancia sea mayor o menor a la recomendada.

COMO FERTILIZA

Recomendación: en forma de corona alrededor de las semillas, pero también se puede en forma lineal

Parcialmente correcto: no se da
Incorrecto: al voleo o no aplica

DOSIS DE FERTILIZANTE EN SIEMBRA

Recomendado: al momento de la siembra se puede aplicar de 2.000 - 3.000 kg/ha. de gallinaza pero se tiene que tener en cuenta la dosis de fertilizante químico.

- Donde la dosis de gallinaza puede ir de 750 ó 1.000 ó 1.500 kilos/ha y el resto lo suple el fertilizante químico.

- Sobredosificada: excede los 3.000 kilos/ha.
- Subdosificada: menos de los 2.000 kilos/ha
- Incorrecta: que solo se aplique el fertilizante químico en pequeñas dosis.

Dosis de fertilizante total

Correcto : Gallinaza : siembra 1.000 ó 1.500 kilos/ha

13-26-6 ó	Siembra 750 kilos / ha
10 - 30 - 10	750 kilos/ha en aporque de triple 15 o triple 14

Sobredosificada : que se aplique en total más de 3.000 kilos/ha

Subdosificada : que se aplique en total menos de 2.000 kilos/ha.

COMO SE HACE EL CONTROL DE MALEZAS

Correcto: con azadón aunque también se recomienda no arranque para malezas de porte bajo

Parcialmente correcto : no se da
Incorrecto : utiliza herbicidas

COMO SE HACE EL CONTROL DE PLAGAS

Recomendación en cultivos ya establecidos: utilizar un producto de contacto o un producto sistémico o dos productos, uno sistémico más uno de contacto.
Lorsban contacto ½ 1 cc x litro de agua
Roxión sistémico dos o 3 cc. x litro de agua
Cymbush contacto 1 cc x litro de agua
Curadan sistémico ½ 1 cc por litro de agua
Tamorón o monitos transmilar 2 cc por litro de agua

Dipterex contacto 1-1 cc por litro de agua
Malathion o Palathión : tóxico contacto y sistémico 2-3 cc por litro de agua
Miral : contacto al suelo 25-30 kilos por ha.
Furadan : contacto suelo 25-30 kilos por hectárea
sistémico liquido 1-2 cc por litro de agua

Parcialmente correcto : que se aproxime a la dosis indicada

Incorrecto; que aplique varios productos con igual medio activo y/o que la dosis esta por encima de la recomendada o muy por debajo.

COMO SE HACE EL CONTROL DE ENFERMEDADES

Recomendación : en el momento de fumigar, utilizar un solo producto

Fungicidas :
Manzate o Dithane - protector 3 - 4g por litro de agua
Ridomil : protector - curativo y sistémico 1 - 2 cc por litro de agua
Brestanid : protector altamente tóxico, quema el cultivo 0,5 - 0,6 cc por litro de agua

Curzate : curativo y sistémico 0,5 g por litro de agua

Parcialmente correcto : que la dosis este correcta pero que utilice dos productos de igual principio activo.

Incorrecto : sobredosificado o subdosificado.

COMO SE APLICA EL ABONO A LOS PASTOS

Recomendación : en forma al voleo

Parcialmente correcto : por gravedad sin ser esparcido homogeneamente

Incorrecto : que se deje en un solo sitio sin regar.

Dosis de aplicación de fertilizante

RECOMENDACIONES

El fertilizante compuesto 330 kilos por hectárea, mezclado con el fertilizante simple, 1.700 kilos por hectárea después de cada pastoreo

Parcialmente correcto: que se aproxime a los datos anteriores

Incorrecto: que esté sobredosificado o subdosificado.