



INFORME FINAL

Proyecto

Generación de un modelo de zonificación edafoclimática y socioeconómica a nivel departamental y municipal, para la producción de mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol en el departamento del Huila

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN
TÉCNICA Y CIENTÍFICA N° 491/2005
GOBERNACIÓN DEL HUILA Y CORPOICA

Marzo de 2007



Gobernación del Huila

GENERACIÓN DE UN MODELO DE ZONIFICACIÓN EDAFOCLIMÁTICA Y SOCIOECONÓMICA A NIVEL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL, PARA LA PRODUCCIÓN DE MORA, LULO, MARACUYÁ, CHULUPA, GRANADILLA, UVA Y TOMATE DE ÁRBOL EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

PERSONAL TÉCNICO:

Jairo García Lozano I.A. MSc.¹
Lilly Figueroa Ec.
Luis Augusto Ocampo I.F. Esp.
Freddy Forero Longas I. Agind.²
Luis Felipe Vera A.T.³
José Dimas Segura. A.T.
Brian A. Gómez A.T.⁴

Diseño e implementación del SIG

Jairo García Lozano I.A. MSc.
Lilia Astrid Ortiz I.F. Esp.⁵

¹ Investigadores CORPOICA C.I. Nataima

² Joven Investigador CORPOICA-COLCIENCIAS C.I. Nataima

³ Auxiliares de técnico CORPOICA C.I. Nataima

⁴ Auxiliar de técnico a contrato

⁵ Ingeniero Forestal especialista en SIG

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	5
GENERAL	5
ESPECÍFICOS	5
JUSTIFICACIÓN	5
CAPITULO 1. DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA LOCAL Y COSTOS DE PRODUCCION DE LOS FRUTALES CONSIDERADOS (TUT)	7
1.1 MARACUYÁ	7
1.1.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MARACUYÁ EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE.....	7
1.1.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MARACUYÁ EN EL MUNICIPIO DE LA PLATA	12
1.1.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MARACUYÁ EN EL MUNICIPIO DE SUAZA	16
1.1.4 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MARACUYÁ EN EL MUNICIPIO DE RIVERA	21
1.2 LULO	31
1.2.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE LULO EN EL MUNICIPIO DE GARZÓN	31
1.2.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE LULO EN EL MUNICIPIO DE GIGANTE, HUILA. 2006	36
1.2.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE LULO EN EL MUNICIPIO DE PALESTINA.....	41
1.2.4 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE LULO EN EL MUNICIPIO DE PITALITO.....	43
1.3 GRANADILLA	53
1.3.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE GRANADILLA EN EL MUNICIPIO DE GIGANTE	53
1.3.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE GRANADILLA EN EL MUNICIPIO DE ISNOS	59
1.3.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE GRANADILLA EN EL MUNICIPIO DE PALESTINA.....	62
1.3.4 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE GRANADILLA EN EL MUNICIPIO DE PITALITO	64
1.4 MORA	73
1.4.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MORA MUNICIPIO DE GARZÓN.....	73
1.4.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MORA MUNICIPIO DE ISNOS	76
1.4.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MORA MUNICIPIO DE LA PLATA	78
1.4.4 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MORA MUNICIPIO DE PITALITO.....	81
1.5 UVA	91
1.5.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE UVA ISABELA EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA	91
1.5.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE UVA ISABELA EN EL MUNICIPIO DE RIVERA.....	94
1.5.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE UVA RED GLOBE EN EL MUNICIPIO DE RIVERA.....	98
1.6 TOMATE DE ÁRBOL	111
1.6.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL MUNICIPIO DE ISNOS.....	111
1.6.2 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL MUNICIPIO DE PITALITO	113
1.6.3 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL MUNICIPIO DE SANTAMARÍA	115
1.7 CHOLUPA	123
1.7.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE CHOLUPA EN EL MUNICIPIO DE RIVERA.....	123
CAPITULO 2. ZONIFICACIÓN EDAFOCLIMATICA	131
2.1 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS	131
2.1.1 FASE DEL DISEÑO CONCEPTUAL DEL MODELO DE EVALUACIÓN GOREFERENCIADO	131
2.1.2 FASE DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DISPONIBLE, MANEJO Y ESTRUCTURA DE LOS DATOS.....	132
2.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES REQUERIMIENTOS PARA LOS SIETE FRUTALES.	133
2.1.4 CUALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA CONSIDERADAS	134
2.2 RESULTADOS	140
2.2.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LA ZONA ESTUDIADA	140
2.2.1.1 <i>Cualidades climáticas</i>	140
2.2.1.2 <i>Cualidades del suelo</i>	145
2.2.2 ZONIFICACION POTENCIALIDAD BIOFISICA POR CULTIVO	153
2.2.2.1 <i>Maracuya</i>	153
2.2.2.2 <i>Cholupa</i>	155
2.2.2.3 <i>Uva</i>	157

2.2.2.4	<i>Lulo Pulpa verde</i>	159
2.2.2.5	<i>Lulo de castilla</i>	161
2.2.2.6	<i>Tomate de árbol</i>	163
2.2.2.7	<i>Granadilla</i>	165
2.2.2.8	<i>Mora</i>	167
CAPITULO 3. ANÁLISIS DEL AMBIENTE COMPETITIVO POR CPGA.....		169
3.1	ASPECTOS CONCEPTUALES.....	169
3.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	170
3.3	LOCALIZACIÓN.....	172
3.4	RESULTADOS.....	173
3.4.1	AMBIENTE COMPETITIVO TOTAL SEGÚN RESULTADOS ECONÓMICOS.....	173
3.4.2	AMBIENTE COMPETITIVO TOTAL SEGÚN RESULTADOS SOCIALES.....	188
ANEXOS.....		203
CAPITULO 4. COMPONENTE CALIDAD DE COSECHA.....		228
4.1	ANTECEDENTES.....	228
4.2	METODOLOGÍA.....	229
4.2.1	REGISTRO DE MUESTRAS.....	229
4.2.2	ESTADO DE MADUREZ.....	230
4.2.3	PESO Y DIMENSIONES.....	230
4.2.4	FIRMEZA.....	230
4.2.5	PORCENTAJE DE CASCARA, PULPA, SEMILLA.....	230
4.2.6	SÓLIDOS SOLUBLES (°BRIX).....	230
4.2.7	PH Y ACIDEZ TITULABLE.....	231
4.3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	231
4.3.1	MUNICIPIO DE GARZON.....	232
4.3.2	MUNICIPIO DE ALTAMIRA (UVA).....	233
4.3.3	MUNICIPIO DE GIGANTE.....	234
4.3.4	MUNICIPIO DE GUADALUPE.....	235
4.3.5	MUNICIPIO DE ISNOS.....	236
4.3.6	MUNICIPIO LA PLATA.....	237
4.3.7	MUNICIPIO NATAGA (GRANADILLA).....	238
4.3.8	MUNICIPIO DE PITAL (LULO).....	239
4.3.9	MUNICIPIO DE PALESTINA.....	239
4.3.10	MUNICIPIO DE TARQUI.....	240
4.3.11	MUNICIPIO DE PITALITO.....	240
4.3.11	MUNICIPIO DE RIVERA.....	241
4.3.12	MUNICIPIO DE SANTA MARIA.....	242
4.3.13	GRANADILLA.....	243
4.3.14	LULO.....	244
4.3.15	MARACUYA.....	245
4.3.16	MORA.....	246
4.3.17	TOMATE DE ARBOL.....	247
4.3.18	UVA.....	248
4.3.19	CHOLUPA.....	249
4.3.20	RECOMENDACIONES.....	250
CAPITULO 5. DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DEL LULO Y GRANADILLA.....		252
5.1	PLAGAS.....	252
5.1.1	LULO.....	253
5.1.1.1	<i>Gusano Perforador del Fruto Neoleucinodes elegantalis</i>	254
5.1.1.2	<i>Picudo de la flor Anthonomus sp (Coleoptera Curculionidae)</i>	257
5.1.1.3	<i>Trips palmi vicho candela (Thysanoptera, Thripidae)</i>	258
5.1.1.4	<i>Acaros Tetranychus cinnabarinus. T urticae (Acari Teranychidae); Polyphagotarsonemus latus. (Acari, Tarsonemidae)</i>	259
5.1.1.5	<i>Nematodo del nudo, (Meloidogyne)</i>	261
5.1.2	GRANADILLA.....	262
5.1.2.1	<i>Mosca del boton floral (Dasiops curabae y Dasiops gracilis)</i>	263

5.1.2.2	<i>Mosca del boton floral: (Dasiops sp)</i>	264
5.1.2.3	<i>Trips sp. (Thysanoptera: Thripidae)</i>	268
5.1.2.	<i>Arañita roja: (Tetranychus sp.)</i>	270
5.1.2.5	<i>Nudos de la Raíz: Causado por Meloigyne sp</i>	271
ANEXOS		273
5.2 ENFERMEDADES EN LULO Y GRANADILLA CON ÉNFASIS EN SECADERA.....		273
5.2.1	METODOLOGÍA	274
5.2.1.1	<i>Procedimiento:</i>	274
5.2.2	REGISTRO DE ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS DE LULO Y GRANADILLA EN EL DEPARTAMENTO DE EL HUILA	275
5.2.3	SINTOMATOLOGÍA GENERAL DE LA SECADERA	279
5.2.3.1	<i>Ataque de Nectria sp en Granadilla</i>	280
5.2.3.2	<i>Ataque producido por el hongo Fusarium sp en Lulo</i>	280
ANEXOS		282

INTRODUCCIÓN

Estudios recientes contratados por la Secretaría de Fomento Agropecuario del Huila determinaron que los cultivos más dinámicos en frutales eran el lulo, la mora, el tomate de árbol, la uchuva, la granadilla y la uva. De esos seis cultivos, el lulo, la mora y el tomate de árbol son productos de tradición en el Huila, con excelente posicionamiento en el mercado nacional. Sin embargo el auge de incremento de siembras debe venir acompañada de una planificación ordenada, para ello se requiere analizar los aspectos de competitividad del territorio desde el punto de vista social, económico, en infraestructura y por sobre todo desde el punto de vista ambiental.

En este informe se presentan los resultados de la zonificación de aptitud potencial para la siembra de Maracuya, Cholupa, Uva (Isabela), Lulo, Tomate de árbol, Granadilla y Mora con información adicional desde el punto de vista socioeconómico y productivo. Consta de cinco capítulos que de una u otra manera persiguen orientar los procesos de planificación del territorio en el tema frutícola.

En el primer capítulo se analiza con información de fuentes primarias la descripción tecnológica y económica (costos de producción) de los frutales de interés para cada uno de los principales municipios productores del departamento. El segundo capítulo aborda la temática de competitividad biofísica a partir del estudio de las variables edafo-climáticas del departamento bajo un esquema o método de evaluación de tierras adaptado de la directiva de la FAO. Aquí se presenta la oferta ambiental del territorio y la zonificación de tierras “potencialmente aptas” para cada uno de los siete frutales. El tercer capítulo aborda a partir de información secundaria el análisis “ambiente competitivo” del departamento tomando como unidad de referencia los municipios de cada CPGA, calificando a estos en términos cualitativos a partir del análisis de las circunstancias socioeconómicas y de infraestructura del departamento; el capítulo cuarto esta relacionado con la calidad de la producción, comparándola en algunos casos con las normas ya establecidas de calidad y en otros caso con las características de otras zonas productoras del país.

Hasta aquí se dan elementos de análisis para la toma de decisiones bajo cuatro aspectos ligados a la competitividad territorial: en primer lugar como se produce y cuanto cuesta producir en las principales zonas actualmente productoras, en segundo lugar la competitividad biofísica del departamento, es decir cual es el potencial productivo de las tierras del departamento para los siete frutales de interés y sobre todo cuales son las características mas restrictivas para estos cultivos; en tercer lugar las condiciones del entorno regional de apoyo a la producción y en cuarto lugar un estudio general de la calidad del producto. Se adiciona un capítulo mas, en el que se contempla a manera de información el trabajo de campo sobre el diagnostico sanitario para dos cultivos de interés como son el Lulo y la Granadilla.

Como producto del trabajo adicional a este informe se hace entrega de:

- Un disco compacto (modulo de consulta) que reúne toda la información cartográfica utilizada y producida en un formato tal que personas no expertas en SIG pueden hacer uso de esta información y consultarla. Técnicos mas entrenados en este tema podrán hacer uso de la cartografía para proceso posteriores de ajuste y actualización a lo presente.

- Guía de instalación para el usuario del modulo de consulta
- Borradores de las dos cartillas elaboradas para los aspectos fitosanitarios de lulo y Granadilla (las cuales al momento de entrega se encuentran en proceso de imprenta).

OBJETIVOS

GENERAL

Orientar la toma de decisiones en materia de fomento y desarrollo competitivo y sostenible del sector frutales, mediante la caracterización de las principales áreas productoras y la identificación de las tierras con mayor aptitud para la siembra mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol en el departamento del Huila

ESPECÍFICOS

- Identificar y zonificar geográficamente las áreas actuales de producción de mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol en los principales municipios productores del departamento
- Valorar al interior del departamento, la aptitud de las tierras para la producción de mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol a escala 1:100000
- Especializar y cuantificar las zonas con mayores ventajas biofísicas para la producción de mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol en el departamento.
- Generación de un modelo interactivo de consulta de las bases de datos producto del proyecto, aplicable a nivel municipal

JUSTIFICACIÓN

La producción de frutales procedente de todos los pisos térmicos, ha venido cobrando importancia en los últimos 15 años. El incremento en el consumo interno como en el nivel externo así como la estabilidad de los precios, ha inducido la siembra de estas especies. El país cuenta con áreas diversas, cuyas condiciones naturales de suelo y clima, las hacen óptimas para producción de una gama amplia de especies frutícolas; además, la excelente calidad y permanente disponibilidad de productos, las coloca con ventajas comparativas con respecto a otro tipo de actividad.

En el momento Colombia está empezando un proceso de industrialización de frutas especialmente con jugos, puesto que el consumo per cápita es de sólo 37 litros por año y según el ICBF debe ser de al menos 199 litros por año. Lo anterior hace que frutales como los cítricos, la mora, el lulo, el mango, la guayaba, la guanábana, entre otras, tengan gran posibilidad de ampliar sus áreas de siembra y desarrollar las regiones donde se cultiva.

De otro lado esta el potencial de exportación de frutas, las cifras en general arrojan un incremento marcado, multiplicándose más de 20 veces en términos de valor entre 1988 y

1991. Pero entre 1991 y 1995, presentaron una tasa de crecimiento negativa de -6.3% anual. Esto se refleja en su participación puesto que en 1991 alcanzaron 4.28% y para 1996 solamente 2.5%. En 1996 las exportaciones de fruta representaron en millones US \$ 4.4, en uchuva. 1.45 mora, frambuesa y zarzamora; fresa 1.23 y granadilla 1.15. En el periodo 1991 - 1996 los crecimientos anuales de exportación para la uchuva fueron 17.5% y para frambuesa, mora y zarzamora 28.8%, siendo los dos frutales más importantes en exportaciones. A pesar de esto, las exportaciones representan menos de 0.25% del volumen total de la producción nacional. Parte de la razón se encuentra en las debilidades del sistema poscosecha y comercialización.

La producción de frutales en nuestro país, se caracteriza por ser dispersa y está ubicada en condiciones agro ecológicas y socioeconómicas, en muchos casos marcadamente diferentes. Las exigencias de mercados actuales y potenciales, obligan a mejorar la baja competitividad de algunas zonas, frente a otras, que podrían ofrecer mayores ventajas para el desarrollo de estos cultivos. Determinar las ventajas comparativas y competitivas de los actuales sistemas de producción, es un componente necesario para la planificación y el ordenamiento del sector agrario en el departamento del Huila.

Con el fin de generar la información necesaria para mejorar los procesos de planificación y ejecución de proyectos locales de Investigación y Transferencia de Tecnología, la zonificación de áreas potenciales y la descripción de los sistemas de producción de estos frutales, se realizó con base en la georreferenciación, descripción y análisis integral de los componentes biótico, físico, el componente socioeconómico se presenta de manera adicional a manera de contexto y referencia. Para el almacenamiento, análisis, modelamiento y despliegue de los grandes volúmenes de información que se generan en el proceso, se utilizó los Sistemas de Información Georreferenciado (SIG). Un SIG es un sistema integrado de hardware, software y procedimientos, encaminados a facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelamiento, representación y salida de datos espacialmente georreferenciados, útiles para resolver problemas complejos de planificación y gestión (MAG, 1998).

CAPITULO 1. DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA LOCAL Y COSTOS DE PRODUCCION DE LOS FRUTALES CONSIDERADOS (TUT)

Lilly Figueroa Ec.
 Lucio barrios A.T.

El presente capítulo reúne los resultados de las entrevistas realizadas con grupos de productores con vista a fincas representativas de los mismos entrevistados. Describe las tecnologías locales que practican los productores en cada zona productora de importancia del departamento según el frutal de interés. Para ello se seleccionaron los municipios más representativos de cada especie. A partir de las estadísticas dadas por la secretaria de agricultura del departamento se seleccionaron los municipios que reunían aproximadamente el 80% del área sembrada de cada frutal. Allí se ubicaron agricultores emprendedores y representantes de organizaciones de productores los cuales enviaron una muestra representativa del producto fresco para análisis de calidad (mas adelante en el capítulo 4 se detalla este componente) con información relacionada con su "conocimiento local del manejo del cultivo". A continuación se presentan los resultados compilados en estas entrevistas.

1.1 MARACUYÁ

1.1.1 TECNOLOGÍA LOCAL DE PRODUCCIÓN DE MARACUYÁ EN EL MUNICIPIO DE GUADALUPE

Categoría	Descripción
Variedad	No se identifico una variedad especifica, no le tienen nombre
A.S.N.M.	El maracuyá se encuentra entre los 800 a 1200 m.s.n.m.
Selección de semilla	Se compran las plántulas, son pocas las personas que elaboran directamente su semillero, dada la alta incidencia de enfermedades, los agricultores presumen que la semilla se vende infectada, desconocen la preparación de la tierra para el embolsado de la semilla. La mayoría de las plántulas son vendidas y transportadas en canastillas por los intermediarios, tienen una altura de 20 centímetros y 60 días de germinación. Se consiguen en las veredas Las Quemadas y Sartenejal en el municipio de Suaza y en la vereda Cachimbal adscrita al municipio de Guadalupe
Distancia de siembra (metros)	Para hablar de distancias de siembra en maracuyá primero se define el sistema de tutorado. El sistema de tutorado en pasera no es frecuente; se encuentra en algunos cultivos donde tienen como máximo 50 plantas. Los sistemas de tutorado utilizados por los productores de maracuyá son los de espaldera simple, por lo tanto la distancia de siembra es de 1.80 metros a 2 metros entre calle y de 5 a 6 metros entre plantas. La distancia de siembra, depende de la fertilidad de la tierra: a mayor fertilidad se siembra a 8 metros y a menor fertilidad se siembra a 5 metros entre plantas. La distancia de siembra más generalizada es de 2 metros entre calles por 6 metros entre plantas.

Categoría	Descripción
Plantas por Hectárea	El numero oscila entre 800 y 1000 plantas por hectárea
Preparación del terreno	El lote se nivela y se ara con tractor.
Hoyado	Se hacen los hoyos de 30 por 30 por 30 centímetros (ancho, largo profundidad), se desinfecta lo huecos con Creolina, se aplica media libra de cal por hoyo.
Siembra	Algunos hacen siembra directa, otros hacen un hoyo, se aplica materia orgánica descompuesta, micorrizas 200 gramos por planta. En el momento de transplante se aplica trichoderma para prevenir hongos, 60 gramos en 20 litros de agua, se mezcla con miel de purga.
Sistema tutorado	El sistemas de tutorado utilizado por los productores es el de espaldera, en este sistema generalmente son en promedio 1000 planta por hectárea, además de ser mas económico que el sistema de pasera o el sistema tipo mantel tiene la ventaja de permitir mayor numero de plantas por hectárea, pero dificulta el control de plagas y enfermedades. En este sistema algunos agricultores establecen cultivos asociados (badea, ahuyama). Para el establecimiento del sistema de espaldera se requieren 15@ de alambre, cada 4 metros una estación de guadua, son 1250 estacones por hectárea, la altura del estación es 2.50 metros, se entierran 50 centímetros. De una guadua se obtienen 5 estacones.
Podas	Después de la siembra la labor que continúa es la de las podas: mientras la planta se “educa a la cuerda” (el agricultor ayuda a la planta a que se enrede en la cuerda), se eliminan las ramificaciones se deja en cruceta una rama para cada lado. Desde el momento de la siembra hasta los cinco meses se poda. Se hace con tijera o navaja para no dañarla. Se afirma que la vida del maracuyá es el cogollo, “sino hay cogollo no hay botonada”, se cuida mucho el botón.
Control de malezas	El control de malezas se hace con aplicación de los herbicidas, Estelar, Glisofato, Round up, Gramoxone 3 litros por hectárea por mes, de cualquiera de los tres productos, se aplican indistintamente. Se tiene el cuidado de no acercar la boquilla al tallo, reconocen que los herbicidas afectan mucho la tierra.
Manejo de plagas	Gusano Trozador o cortador: inmediatamente se siembra aparecen en los cultivos, se aplica Lorsban 50 centímetros por bomba de 20 litros de agua son 4 bombas de 20 litros de agua por hectárea para evitar el ataque, Trips: se controla con 50 centímetros cúbicos de Malathion mas 50 centímetros cúbicos de Sistemin mas 50 centímetros cúbicos de Sunfire en una bomba de 20 litros de agua. También se aplica Engeo 15 a 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua La araña roja: se aplica Tedion 50 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, Omite 50 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, son 20 bombas de 20 litros de agua por hectárea Gusano rosado (un barrenador). Se controla raspando la planta con un machete y con Furadan disuelto en agua, se aplica con una

Categoría	Descripción
	jeringa en el sitio afectado. Es de anotar que anteriormente se fumigaba cada dos meses, actualmente se fumiga cada 8 días.
Manejo de enfermedades	<p>Para prevenir y controlar Alternaria, y Mancha de la hoja se fumiga cada 20 días con:</p> <p>Dithane 2 kilogramos por 200 litros de agua por hectárea Mancozeb 450 gramos por 250 litros de agua por hectárea Vondozeb 450 gramos por 250 litros de agua por hectárea Score 250 centímetros cúbicos por 200 litros de agua Oxicloruro de cobre 1.5 litros por 200 litros de agua por hectárea Folicur: 800 centímetros cúbicos por 200 litros de agua por hectárea</p> <p>Estos productos se aplican en rotación durante todo el ciclo de vida del cultivo</p> <p>Para controlar Fusarium: se aplica: Dithane un kilogramo por caneca de 200 litros de agua. Score 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, para una hectárea se aplican 10 bombas de 20 litros de agua; también se aplica Ronacrom 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, son 10 bombas de 20 litros de agua por hectárea. (Este producto mata los pajaritos).</p>
Plateo	Antes de aplicar los herbicidas se hace un plateo a mano.
Fertilización	<p>Quince días después de sembrado se hace la primera fertilización, con triple 15 disuelto en agua (“una guateada” equivale a abono disuelto en agua), 10 libras por caneca de 200 litros de agua. Se aplica medio litro por planta. También se aplica Dap, Fosfato Diamónico para la raíz, en época de lluvia se aplican granulados: elementos menores como Hidrocomplex.</p> <p>Se aplica una mezcla de Dap + Hidrocomplex 200 gramos por planta. La fertilización se hace mensualmente durante el ciclo de vida del cultivo</p>
Riego	El riego por aspersión 4 jornales por hectárea: un riego semanal.
Inicio de cosecha	A los 5 meses de sembrada aparecen los primeros frutos, a los 8 meses la primera cosecha.
Vida útil	2 años
Cosecha	<p>Recolectan lunes y jueves por la dinámica del mercadeo. Todo el tiempo hay producción de maracuyá afirman los productores que no hay picos de cosecha.</p> <p>Se produce maracuyá de tres calidades: la primera, la segunda y el riche</p>
Tipo de empaque	El maracuyá de primera y de segunda calidad se empaqueta en cajas de 16 kilogramos cada una (diferenciándolas) y el riche se empaqueta en bultos de 37.5 kilogramos cada uno
Sitio de venta	Los intermediarios recogen la producción de fruta en las fincas
Precio de venta	<p>Los compradores o intermediarios cancelan a los productores 15 días después de entregado el producto, se tiene conocimiento de casos que se repiten en que el precio en Bogotá es de \$15.000/caja y en Guadalupe lo pagan a los agricultores a \$8.000/caja</p> <p>De primera calidad el precio es \$625 por kilogramo (corresponde en promedio al 70% de la producción)</p> <p>De segunda calidad el precio es de \$438 por kilogramo (corresponde</p>

Categoría	Descripción
	en promedio al 20% de la producción) El bulto o el riche tiene un precio de \$347 por kilogramo (corresponde al 10% de la producción)
Arrendamiento de la tierra	\$1.500.000 por los dos años de vida útil del cultivo.
Rentabilidad	Rentabilidad: 28.29% TIR: 17.6%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Los agricultores necesitan solucionar prioritariamente los graves problemas causado por la presencia en los cultivos de Fusarium, el Trips Y la Alternaria

Observaciones

En el municipio de Guadalupe la historia del maracuyá está ligada a empresa Grajales, ellos adelantaron todo tipo de estudios sobre maracuyá en la región, fueron los pioneros, la variedad que tienen actualmente “es una esquirra genética de la variedad que ellos utilizaban”. Se cuenta que en un lote de 3.5 hectáreas se cosecharon 225 bultos de 45 kilogramos, lo pagaban a \$250 a \$300/kilogramo, Los Grajales compraba los cultivos a muy buen precio.

Con respecto a la estructura de costos reconocen que “...no lo tenemos, no evaluamos gastos, no tenemos en cuenta el arrendamiento de la tierra, la fertilización, las labores culturales, el desgaste, la polinización, la mano de obra, la asistencia técnica, los intereses bancarios, a todo esto no le ponemos cuidado; muchos pagamos créditos y arrendamiento de tierra”

Afirman los agricultores que en el municipio de Guadalupe el área sembrada en maracuyá es cada día menos por los problemas de Fusarium, una enfermedad de difícil control, pues los agroquímicos son supremamente costosos.

En el momento del ejercicio, se cuenta con la participación de varios agricultores que utilizan insumos tradicionales y regularmente se encuentra una persona cuya tendencia es a tener un cultivo orgánico,

No hay credibilidad ni en los agrónomos asistentes técnicos ni en las casas comerciales expendedoras de insumos, pues a pesar de consultas reiteradas los cultivos se están acabando por la presencia de: Fusarium, Trips y la Alternaria. Son los tres problemas considerados críticos por los agricultores de Guadalupe

Afirman los entrevistados que “en Guadalupe todo el mundo tumbó el cacao y el café, acabaron con la ganadería y lo reemplazaron por maracuyá; la tendencia hacia el monocultivo ha incrementado la presencia de enfermedades en los cultivo de maracuyá

Cuentan los entrevistados que “aquí están ricos los intermediarios, están hechos los compradores, pues permanecen hasta 15 días con la plata de los productores, siempre dicen que el precio está por el suelo, cuando se sabe que en Bogota el precio llega a \$15.000 y en Guadalupe lo cancelan a los productores en \$8.000.” sin embargo se dice que no todo es fácil para el intermediario que debe llevar la fruta a las plazas de abasto donde no siempre es fácil vender, tienen que invertir tiempo, para el caso específico del

maracuyá lo que interesa en los abastos es que la fruta llegue grande sin importar el peso; para algunos compradores el maracuyá de Guadalupe no le sirve por ser muy grande, demandan lo que para los productores son las segundas.

La consecución de plántulas sanas o garantizadas es uno de los problemas importantes por la que atraviesan los productores de maracuyá en Guadalupe. La semilla regularmente se compra, se presume que se adquiere infectada pues desconocen el proceso de preparación de la tierra, afirman los agricultores que los frutos para extraer la semilla la sacan de los basureros de la galería, la mayoría de la semilla la adquieren por intermedio los compradores de maracuyá, cuando las plántulas alcanzan una altura de 20 centímetros, se consiguen en la vereda Las Quemadas y Sartenejal en el municipio de Suaza y en la vereda Cachimbal en el municipio de Guadalupe.

Inicialmente los agricultores seleccionaban los frutos, extraían la semilla de su misma finca y elaboraban el semillero, en ese entonces la producción y el estado del cultivo era excelente, duraba 3 años, la producción pasaba de 30 a 40 cajas semanales; actualmente por la premura del tiempo y por costos no se hace esta práctica presentándose los resultados anotados anteriormente con el agravante de que los que tienen actualmente de 1 ½ año está acabado.

No compran semilla certificada en tarro, en sobre, en caja, porque desconocen la calidad, se cuentan experiencias de compra de semilla certificada que dieron muy mal resultado. Manifiestan los productores que no poseen información sobre cual las característica de una buena semilla.

El mercado del maracuyá en Guadalupe está establecido para los días lunes y jueves, durante todo el año pues se afirma que todo el año se cosecha maracuyá y no se presentan picos de cosecha.

Se ilustra la información recolectada en campo un día de cosecha:

Calidad	# cajas	Peso/caja kilogramo	Peso total kilogramo	%
Primera	50	16	800	70
Segunda	14	16	224	20
Riche (bultos)	3	37.5	112.5	10
Total			1.137	100

La recolección de 1,137 toneladas demandaron 6 jornales

Se tienen establecidas tres calidades: primera, segunda y riche; las dos primeras se empacan en cajas que aporta el comerciante y el riche se empaca en bultos.

En el año 2005 se vendió a \$22.000 caja de primera calidad, desde entonces no se obtiene un precio aceptable en los primeros días de enero/2006 descendió el precio a \$3000/ caja. Cuando se inunda el mercado no se vende en cajas se vende en bultos. Las despulpadoras reciben por bultos únicamente a los clientes codificados; cuando el precio es de \$3.000/ caja los agricultores optan por dejar los frutos en el lote.

Con toda la problemática manifiesta por los agricultores consideran que “de todas formas es un cultivo excepcional: 300 matas dan entre \$300.000 y \$350.000/semana unas 60 cajas semanales”

La negociación con el comprador es a crédito, dicen “ 15 días después nos paga como ellos quieren, se ganan \$3000 \$5000/caja, no hay estabilidad en cuestión de precios, nosotros pagamos transporte, empaque, almacenamiento, a ellos les queda libre todo eso...”

1.1.2 Tecnología local de producción de maracuyá en el municipio de La Plata

Categoría	Descripción
Variedad	Al material cultivado lo denominan como maracuyá amarillo, poseen otra que es la variedad común de fruto más pequeño que el amarillo
Selección de semilla	La semilla se obtiene en la misma finca para no correr riesgos de calidad, afirman que si “se consigue la semilla del mismo cultivo esta responde para la que sea”. Se hace selección de plantas para obtener buena semilla, se extrae de los mejores frutos, con el mejor en peso y calidad, se selecciona de la planta que se “desempeñe bien”, que produzca mayor volumen de fruta y que sea rolliza. La semilla se despulpa, se deja dos días para que suelte el mucílago, se seca a la sombra de 4 a 8 días. La semilla que no se utiliza se conserva en la nevera refrigerada. También se consigue semilla seleccionada su costo es de \$200.000/kilogramo (municipio de Chinchiná, departamento de Caldas). Se encuentran en el mercado unas plantas denominadas del Plan Colombia traídas de municipio de Chinchiná en el departamento de Caldas.
Preparación del semillero	Para preparar el semillero se arregla la tierra desinfectando con cal o con insecticidas para prevenir ataque de plagas, se aplica Furadan, se embolsa y se siembra la semilla, la plántula permanece en la bolsa durante dos meses y medio. La resiembra es del 10%, por lo que se preparan 1100 bolsas por hectárea. Después se siembra la semilla en tierra bien húmeda, bien se puede tapar o bien se deja expuesta al sol, generalmente se tapa 4 días y se destapa entre 12 y 15 días cuando comienza a germinar.
Distancia de siembra (metros)	El sistema de tutorado es en espaldera, se encuentran diferentes distancias de siembra, se opta por alguna según la experiencia de los agricultores; se observan cultivos de 2.5 metros entre calles por 3 metros entre plantas, 3.60 entre calles por 2.50 entre plantas, y 2.50 metros entre calle por 4 metros entre plantas
Plantas por Hectárea	El sistema de tutorado es en espaldera son mil plantas por hectárea.
Preparación del terreno	Se limpia el lote con guadaña o bien se pone a pastorear el ganado “para que lo trille”, se ahoya, se platea y se siembra. La decisión de cómo hacer la preparación del lote depende del estado del terreno. Lo más común es poner el ganado a pastorear, casi siempre se siembra en

Categoría	Descripción
	potreros, el potrero se limpia con guadaña o con machete. Se hace un trazado simultaneo, de lote para la siembra y para la instalación de los postes para la espaldera.
Hoyado	Se hacen los huecos, su dimensión varia los hay de 10 centímetros por 10 centímetros por 10 centímetros (ancho, largo profundidad), de 20 centímetros por 20 centímetros por 20 centímetros, de 30 centímetros por 30 centímetros por 30 centímetros, se aplica media libra de cal por cada hoyo.
Fases de la luna	Se siembra y se abona en menguante, pues en otra época la planta no asimila el abono como debe ser. La época de siembra casi siempre se hace en los meses de marzo, abril o mayo, la actividad de resiembra se hace en cualquier época.
Siembra	Se hace un montículo para evitar el encharcamiento por problemas de humedad que afectan mucho al maracuyá, se transplanta al sitio definitivo a los dos meses de edad, cuando la planta presenta de 6 a 7 pares de hojas verdaderas o se encuentra de 20 a 30 centímetros de altura, o a una cuarta (aproximadamente 25 centímetros de altura),
Sistema de tutorado	<p>Emparrado: son 500 postes de madera de eucalipto o pino, con una profundidad de 70 centímetros., en primera instancia se colocan los palos centrales de 12.5 metros el de los surcos y el otro para hacer la traba de 16 metros en cuadrícula, el delgado se coloca de 50 a 70 centímetros entre uno y otro. También lleva templetes y 500 tarros de guadua, de una guadua de 12 metros salen 6 tacos de guadua. En este sistema los mayores costos están representados en el alambre y en madera, la producción es mejor que en el sistema de espaldera. Se manejan menos plántulas que rentan más. En emparrado son 400 plantas/hectárea, a una distancia de siembra de 5 metros por 5 metros.</p> <p>Espaldera: es considerado el sistema más común y más económico: son 160 postes y 400 tacos de guadua para soporte, los postes de las orillas se colocan a 80 centímetros de profundidad y los del centro a 60 centímetros de profundidad; los tacos de guadua se consiguen y se colocan en el momento de templar el alambre, de lo contrario pierde vida útil la guadua.</p> <p>En el sistema de espaldera se tienen mayor número de plantas, la cantidad de alambre que se requiere es menor, pero se pierde espacio entre las calles. En espaldera son 1000 plantas por hectárea. Una vez se hacen los templetes, se clavan los postes, hay que hacerle un hueco al lado para colocar los templetes. En lotes irregulares se desperdicia mucha tierra.</p>
Podas	<p>La poda o despuntada o deschuponada se hace cada 8 días. A los 15 días de sembrada la planta se inicia la deschuponada, cuando la planta llega a la cuerda (4 meses después de sembrada) se despunta ya no se deschupona mas o se deschupona muy poco.</p> <p>La deschuponada es una poda de formación se hace desde que la</p>

Categoría	Descripción
	<p>planta está pequeña hasta que alcanza la cuerda, se despunta cuando pasa de 15 centímetros se hace a los 4 meses, hasta que las ramas tienen dos metros y emiten chupones, se deschupona a los cinco meses, este se considera un nuevo despunte, pues florece a los 5 meses y a los 7 meses la plana comienza a dar los primeros frutos.</p>
Control de malezas	<p>El control de malezas se hace con guadaña y con herbicida, en los lotes generalmente hay presencia de pasto estrella, para una hectárea se aplica un galón de Round up en dosis de 120 centímetros por bomba de 20 litros de agua,</p>
Manejo de plagas	<p>Araña. Para la araña en una hectárea se aplica 10 bombas de Omite en dosis de 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, a los 10 meses de edad de la planta aparecen estas plagas en el cultivo, se aplica el agroquímico una o dos veces y desaparecen.</p> <p>Trips. Para el trips se aplica Sistemín en dosis de 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, para una hectárea se aplican 10 bombas de 20 litros de agua; también se utiliza el Malathion (es el que más se recurre) se aplica en dosis de 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, para una hectárea se aplican 10 bombas de 20 litros de agua.</p> <p>El trips se controla con aplicaciones semanales durante todo el tiempo de vida del cultivo (3 años), no solo se controla con Malathion porque “el cultivo se vuelve resistente”, igualmente se aplica Sistemín en la misma dosis, y Confidor en dosis de 600 centímetros cúbicos por bomba de 200 litros de agua; cuando se aplican estos productos se repite cada 15 días porque bajan los niveles de población de plaga, no se debe utilizar un solo producto.</p> <p>Cuando la planta “no despegar” se aplica un pegante Carrier, de 30 a 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, ó Cosmo-Oil (ayuda a controlar plagas, es coadyuvante, ayuda a prevenir), se aplica 100 a 120 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, a veces se aplica solo o en mezcla con un fungicida, el uso de estos productos se alterna, cuando las plantas están afectados por caracola se aplica el Cosmo-Oil y el Sistemín</p>
Manejo de enfermedades	<p>Mancha parda: Se aplican preventivos: Dithane 60 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, Elosal 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, para una hectárea se utilizan 10 bombas de 20 litros de agua.</p>
Plateo	<p>El plateo se hace a mano consiste en eliminar malezas alrededor de la planta</p>
Fertilización	<p>Se encuentran tres particularidades para la fertilización:</p> <p>Primera modalidad: Al abrir los huecos para sembrar se le aplica Triple 15, un bulto de cal para los 1000 huecos. Algunos muy pocos le echan compost de gallinaza. Generalmente se aplica Triple 15, 50 gramos/hueco.</p> <p>Muy pocos agricultores hacen análisis de suelo, para fertilizar una hectárea se aplica Magnesio, Sulcamar, 25-4-24, para 1000 plantas, un bulto de Sulcamar por dos bultos de 25- 4-24.</p> <p>También se aplica Cosmo foliar 0-32-43, de 20 a 30 gramos por bomba de 20 litros de agua, para una hectárea se utilizan de 10 a 12 bombas</p>

Categoría	Descripción
	<p>de 20 litros de agua, además mensualmente se aplica Klip boro 50 gramos por planta, o 50 gramos por bomba de 20 litros para aplicación foliar, la fertilización al suelo se hace cada 45 días a 60 días.</p> <p>Segunda modalidad: Se fertiliza a partir de los 15 días de siembra, con “Todo en uno” se aplica 30 a 40 gramos por bomba de 20 litros de agua, cuando la planta está pequeña son dos bombas de 20 litros de agua por hectárea, a medida que va creciendo la dosis va en aumento.</p> <p>Tercera modalidad: Se aplica Triple 15, 50 gramos por planta, las dosis van en aumento, se fertiliza cada mes, el primer año son 10 abonadas, el segundo año son 12 abonadas, mes por mes se incrementan la dosis, comienza con 30 gramos/planta y termina con 150 gramos al finalizar el primer año; al año y medio se aplican 200 gramos al suelo. Todo el tiempo aplican triple 15.</p>
Inicio cosecha	de A los 7 meses de sembrado el cultivo se inicia la producción.
Vida útil	Tres años.
Cosecha	<p>La cosecha se inicia a los 7 meses de establecido el cultivo, se inicia con uno a dos kilogramos por planta y va en aumento; a los 9 meses salen al mercado de 200 a 300 kilogramos por cosecha, en la primera fase hay unos picos de cosecha que son muy cortos, en el primer año la producción es poca, en el segundo año la producción es alta, cada recogida puede llegar a una tonelada dependiendo del manejo, algunos productores le venden a la industria, están codificados, venden a \$550 el kilogramo puesto en la planta (Chinchiná o Medellín). Máxima producción a los 18 meses.</p> <p>La cosecha se paga por jornales no por peso recolectado, porque a veces es mucho el volumen y el peso es bajo, el promedio es de 300 Kilogramos por día.</p> <p>El cultivo tiene dos épocas del año en que produce mas, cada 6 meses tiene sus picos, uno comienza en noviembre, diciembre, enero; el otro comienza en mayo, junio, julio, este año (2006) comenzó en mitad de mayo hasta mitad de junio y no fue mas, hubo mayor producción en julio y parte de agosto, no son predecible los picos de cosecha afirman los agricultores.</p> <p>Para los agricultores el tercer año se produce muy poco, no es rentable, dicen que para “los economistas el maracuyá es para dos años”. Para que la producción sea rentable no debe bajar de 30 Toneladas durante los dos primeros años: en el primer año 3 a 4 toneladas, en el segundo año de 24 a 25 toneladas, si no se obtiene esta producción se está trabajando a pérdida.</p>
Tipo empaque	de Todo el maracuyá indistintamente de calidad y precio se empaca en bultos de 62.5 kilogramos
Sitio de venta	<p>Se carga en la finca donde llega el comprador. En este ejercicio participaron agricultores – comercializadores, quienes le compran a otros agricultores; de esta forma se obtuvo información sobre fletes y transporte:</p> <p>un camión con 10 toneladas de maracuyá desde La Plata hasta Medellín cuesta \$1.200.000/viaje, hasta Chinchiná cuesta</p>

Categoría	Descripción
	\$700.000/viaje,
Precio de venta	En las procesadoras de Medellín y Chinchiná pagan en promedio \$550 el kilogramo, en algunas ocasiones han pagado hasta \$600/kilogramo, en esta transacción el productor asume la pérdida de peso, el destare,, el flete, el 1% parafiscal. Dicen los agricultores que para saber el precio justo por kilogramo de maracuyá es importante saber el costo de producir un kilogramo, pues se desconoce a como vender, se afirma que se pierde plata, pero se desconoce el costo de producción e un kilogramo de maracuyá, según los participante producir un kilogramos en el momento (septiembre 2006) puede oscilar entre \$280 y \$300 kilogramo.
Arrendamiento de la tierra	La modalidad que mas se presenta es “en compañía” en la cual la producción se reparte por mitad, pero el que responde es el arrendatario que es la persona que mas arriesga, pues los insumos y la tierra la pone el propietario, los jornales, las herramientas son responsabilidad del arrendatario. Se arrienda a un costo de \$1.800.000 por tres años, se hace un contrato hasta sacar la cosecha.
Rentabilidad	Rentabilidad del 10.69 %. TIR 17.6%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Se demanda investigación control biológico de plagas especialmente de trips Generación de un paquete de recomendaciones específico para las condiciones de los suelos para el cultivo de maracuyá en La Plata. Investigación sobre practicas del cultivo para la producción de pulpa y sobre la utilización de la cáscara en la alimentación del ganado de leche

Observaciones

El primer paso cuando se decide cultivar maracuyá es conseguir el lote en arriendo, esta modalidad es la que predomina en el municipio de La Plata se arrienda a un costo de \$600.00/año, se hace un contrato por tres años hasta sacar la cosecha. Dicen los agricultores que “ si se va mas de los tres años se pierde plata”.

Los agricultores de La Plata Huila son cuidadosos en la consecución de la semilla, se opta por extraerla de la misma finca y adelantar por si mismos el proceso de selección.

1.1.3 Tecnología local de producción de maracuyá en el municipio de Suaza

Categoría	Descripción
Variedad	El material denominado la Amarilla que es la que demandan los intermediarios. Los maracuyás de color morado son rechazados, por esta circunstancia algunos agricultores seleccionan su semilla. La variedad de color morado no gusta pero tiene muy buen sabor, es dulce y presenta mayor resistencia al ataque por hongos. El problema es el color, pues el intermediario la clasifica como de segunda, en general el mercado discrimina la variedad morada. Se presenta polinización cruzada.

Categoría	Descripción
	El día que se fumiga, se inicia la labor a las cuatro y media de la mañana, de tal forma que a las nueve de la mañana se termine, afirman los agricultores que a esta hora la flor está cerrada, pero hay personas que a medio día están fumigando, lo que hace que lleguen los abejorros y se envenenen. Con buena presencia de abejorros la polinización es del 40%, el otro 60% se pierde, hay que hacer polinización manual.
Selección de semilla	Seleccionan frutos para la extracción de la semilla, se abren, se dejan fermentar por 3 a 4 días en un balde, para quitar el mucílago se empaca en un calcetín, se frota hasta que quede la semilla bien limpia, se echa en agua: la semilla buena se va al fondo de la vasija y la mala con el mucílago sobrenada, esta se descarta, de esta forma se lava la semilla y se pone a secar a la sombra sobre papel periódico.
Preparación del semillero	<p>Preparación de la tierra para el semillero: antes se empacaba en solo tierra. Ahora se mezclan tres baldes de tierra por un balde de arena gruesa de piso de quebrada es la mejor, se le agrega cal viva en capas y Fosforita Huila, se patea tres veces mezclando cada 8 o cada 15 días; se le agrega agua para calentar la cal y disminuir problemas de patógenos; se adiciona cascarilla de arroz desinfectada, de lo contrario se presentan serios problemas; para desinfectar la cascarilla se echa en agua con un fungicida por tres días, de tal forma que la cascarilla absorba el agua, se saca, se pone a secar y luego se mezcla con la tierra destinada para el semillero. Si se tiene materia orgánica se maneja una relación: 3 de tierra, por una de arena y una de materia orgánica.</p> <p>Se empaca el sustrato, se hacen eras de 1800 plantulitas, se siembra la semillita, se cubre con un plástico por 10 días, cuando empieza a germinar se retira el plástico y se le da manejo químico por problemas con la aparición de hongos, se aplica Predicur un centímetro cúbico por litro de agua, o Kemdazin un centímetro cúbico por litro de agua, o Derosal 0.6 centímetros cúbicos por litro de agua. También se utiliza Triple 15 diluido en agua, 400 gramos por bomba de 20 litros, se le quita la boquilla a la bomba y se aplica a las plántulas, se hacen de 2 a 3 abonadas al semillero.</p>
Distancia de siembra (metros)	<p>Las distancias de siembran varían notablemente, se encuentran distancias de:</p> <p>2 metros entre calle x 6 metros entre plantas, en espaldera</p> <p>. 80 x 6 metros</p> <p>1.80 x 4 metros</p> <p>1.80 x 7 metros</p> <p>La distancia de siembra depende del suelo, en suelos de vega se siembra a mayor distancia y en la parte alta en suelos pesados se deja mas cerca.</p> <p>La distancia de siembra mas común corresponde a 2 X 5 metros</p>
Plantas por Hectárea	La densidad de siembra en promedio se encuentra en 1000 matas por hectárea
Preparación del terreno	El terreno para la siembra se prepara con una arada

Categoría	Descripción
Hoyado	No se hace hoyada se hace un montículo. En terrenos pesados se hace con tractor, si es en vega se hace el montículo con azadón en el lugar donde va a quedar la planta, un caballón de 40 centímetros para que no se encharque, esta es una forma de combatir nematodos.
Siembra	Se hace un orificio sobre el caballón, se le aplica fosforita Huila 200 gramos por hoyo y también formol 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, para una hectárea se destinan cuatro bombas, se deja 15 días el terreno antes de sembrar.
Sistema de tutorado	El sistema de tutorado mas utilizado es la espaldera, para el cual se requieren 250 postes de roble por hectárea, puntales de guadua, templetes, grapas y alambre. La elaboración de la espaldera conlleva alta inversión en mano de obra: para la elaboración de los huecos, para la sembrada de los postes, para la templada del alambre y para la instalación de la guadua (se entierran 40 centímetros y dejan dos metros hacia afuera)
Podas	Se hace una deschuponada y simultáneamente se va colgando la planta del alambre. Se hacen deschuponadas hasta que se cuelga la planta. No se hacen mas podas. No se hacen podas de producción, aunque se ensayó en seis surcos con buenos resultados.
Control de malezas	Se utilizan los herbicidas: Gramuxone 100 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 2.5 litros por hectárea. Por análisis de agua se recomienda y acepta aplicar un regulador del pH y suavizador de la dureza del agua, se aplica Cosmo Aguas 160 gramos por 100 litros El Ingeniero Agrónomo recomienda en el momento de aplicar Glifosatos, regular el pH del agua, porque entre más acida el agua mejor pues quema mejor, igualmente recomiendan que a 3 litros de Glifosato para una hectárea, aplicar la mitad de un coadyuvante, sea 1.5 litros de Cosmo - Flux. También se hace control de malezas con guadaña cada 3 meses, durante todo el ciclo de vida del cultivo.
Manejo de plagas	Para la avispa, el comedor de follaje se aplica Metil Parathion en dosis de un litro para una hectárea, un insecticida empleado es el Engeo se usan 120 centímetros cúbicos por caneca de 200 litros para una hectárea.
Manejo de enfermedades	Se previene y controlan enfermedades con Oxiclورو de Cobre al cual le atribuyen propiedades fungicidas y bactericidas: aplican 20 gramos por bomba de 20 litros para una hectárea se preparan de 4 a 5 litros por hectárea. Trips, Alternaria, pringue se presentan con alta frecuencia, cuando la planta esta pequeña se fumiga cada 15 días, después se fumiga cada 8 días, para la planta adulta se aplican dos canecas de 200 litros cada una, para la planta pequeña se aplica de 1.5 a 2 bombas por 20 litros de agua Para el control de estas enfermedades se aplican indistintamente varios productos: Dithane se usan 3 litros por hectárea, Oxiclورو de

Categoría	Descripción
	<p>cobre 20 gramos por bomba de 20 litros para una hectárea se preparan de 4 a 5 litros, Kemdazin se emplea un litro por hectárea, Vitabaz para el tratamiento de semilla, 3 gramos por litros de agua.</p> <p>En caneca con capacidad de 200 litros se mezcla de un kilogramo de Dithane mas un kilogramo Oxicloruro de cobre para aplicar en una hectárea.</p> <p>También se aplica Ronacrom por caneca de 200 litros se mezcla con 350 centímetros cúbicos mas 120 centímetros cúbicos de Sulfaire.</p>
Plateo	<p>Simultáneamente con la colgada en el alambre se hace un plateo. Y se continúan haciendo antes de la fertilización</p>
Fertilización	<p>Ocho días después de sembrada la planta se abona con 10-30-10 y Triple 15, se manejan 50 gramos por planta de cada uno. igualmente se aplica una mezcla de 6 litros de Dap con 4 kilogramos de Triple 15/caneca por caneca de 200 litros de agua; se aplica 200 centímetros cúbicos por planta, son 2,5 canecas por hectárea.</p> <p>Se fertiliza el suelo cada dos meses con 350 a 450 gramos por planta con: un bulto de Agrimins mas un bulto de Sulcamar mas 4 bultos de Producción mas 2 bultos de Cloruro de Potasio mas un bulto de Triple 15.</p> <p>Fertilización foliar: se maneja Status 300 gramos por caneca de 200 litros, se aplica cada 15 días, se intercala con la aplicación de los fungicidas (un día aplicación de foliares, en una semana aplicación de fungicidas, una semana después foliares y así sucesivamente), también se aplica Anabor 350 centímetros cúbicos por caneca 200 litros.</p>
Inicio de cosecha	<p>Seis meses después de instalado el cultivo aparecen las primeras frutas, se hacen unos pepeitos” dicen los agricultores, la primera cosecha se da a partir de los nueve meses.</p>
Vida útil	<p>Antes un cultivo de maracuyá duraba hasta cinco años. Actualmente la vida útil de una planta de maracuyá es de dos años.</p>
Cosecha	<p>Se cosecha en cajas que pesan entre 17 y 18 kilogramos, en bultos que pesan entre 34 y 40 kilogramos. Los compradores pagan hasta 15 kilogramos, pero exigen que tenga un peso mínimo de 17 kilogramos</p> <p>El intermediario compra y cancela por número de cajas, vende por kilogramos (son 3 kilogramos de ganancia por caja, para el intermediario).</p> <p>El inicio de la cosecha se da a los 6 meses, se recogen de 2 a 3 cajas por hectárea .</p> <p>A los 9 meses se tiene la producción en grande, en esta temporada se cosecha dos días por semana: el mayor volumen de producción se vende los días lunes: se recolectan en promedio 60 cajas el día lunes o el primer día de cosecha, el jueves merma la producción se recolectan 40 cajas y 5 bultos de fruta de segunda calidad, (en promedio iniciando producción y en época de cosecha se recogen 100 cajas semanales), a los dos años de instalado el cultivo toda la fruta recolectada es de segunda calidad y va para la procesadora de frutas. La fruta de primera calidad la pagan \$11.500 caja, de segunda calidad a \$8.500 caja y el bulto a \$14.500.</p>

Categoría	Descripción
Tipo de empaque	Los agricultores empaacan en cajas, que pesan entre 17 y 18 kilogramos, en bultos que pesan entre 34 y 40 kilogramos. Los compradores usualmente seleccionan una o dos cajas al azar para evaluar peso y calidad.
Sitio de venta	El comprador recoge el maracuyá en la finca, facilita las cajas y los costales.
Precio de venta	El precio de venta mas bajo obtenido en el año 2006 fue de \$7.000 caja, El precio pagado por unidad depende del comprador, hay alrededor de 10 intermediarios en Suaza que no fijan precio en el momento de la venta, ellos cargan no se acuerda el precio, una semana después el agricultor recibe su dinero, según el precio de la venta. El mayor precio que se ha pagado por la caja de maracuyá a sido de \$15.000. Maracuyá se está sembrando todo el tiempo, hay cosecha todo el año. El volumen de producción puede pasar de las 50 toneladas por hectárea en la vida útil del cultivo.
Arrendamiento de la tierra	Se arrienda por dos años para el cultivo del maracuyá, modalidad que no favorece al arrendatario quien asume los costos de instalación de la pasera, por ello la modalidad es que una persona obtenga hasta dos cultivos en arrendamiento. Se hace un contrato por valor de \$1.000.000 por dos años, siempre con la intención de renovarlo por otros dos años mas para optimizar el uso del entable.
Rentabilidad	La rentabilidad en una hectárea de maracuyá en el municipio de Suaza es de 20.12% TIR (anual): 17.2%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Como se cuenta con un material morado con muy buenas características excepto el color (por el cual es rechazado en el mercado), piensan los agricultores que se debe investigar para obtener una variedad amarilla que además tenga algunas de las características del material de color morado. Es una recomendación específica para Corpoica. Del mismo modo solicitan Investigación para controlar el hongo, preferiblemente con productos limpios orgánicos. Afirman los agricultores de Suaza que “sin investigación no hay nada”, la consideran el aspecto mas importante

Observaciones

La modalidad de negociación de la cosecha, es bien particular, pues en la mayoría de los casos el precio de venta no se pacta, días después el productor recibe el pago correspondiente, sumándose a esta situación el hecho de que los compradores exigen cajas de 17 y 18 kilogramos de peso y reconocen 15 kilogramos, el agricultor por cada 18 kilogramos de fruta está perdiendo tres kilogramos.

Actualmente el cultivo de maracuyá no dura mas de dos años, pero en años anteriores se cosechaba fruta hasta por 5 años, la presencia de enfermedades ha diezmando la vida útil del cultivo

1.1. 4 Tecnología local de producción de maracuyá en el municipio de Rivera

Categoría	Descripción
Variación	Los agricultores a su material lo denominan maracuyá amarillo, es el único que se conoce.
Selección de semilla	Para obtener semilla se selecciona la planta de mejor calidad, de frutos pesados, colmados de semillas, se abre, en una vasija se coloca la pulpa, se deja de 4 a 6 días, se lava en un colador, se seca a la sombra sobre hojas de periódico por ocho días, el papel absorbe el ácido, queda limpiecita, después se lava, se frota sin maltratarla hasta que queda limpia, se cuela, se busca tierra buena, de color negro; se hace un semillero con migajón de vaca, estiércol de hormiga sobre la cual se riega la semilla, es un proceso que demanda mucho trabajo pero es seguro, pues las plantas prenden mejor.
Preparación del semillero	En la bolsa la plántula permanece durante dos meses.
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra depende del uso del suelo: para lotes que no han sido trabajados se encuentran distancias de 3x3 metros, de 4 x 4 metros y de 4 x 3 metros. En tierras muy trabajadas o cansadas las distancias de siembra son de 2 entre plantas x 3 metros entre calles La mas usada por los agricultores es de 4 x 4 metros y de 4 x 3 metros, para el efecto del presente trabajo se optó por esta ultima. Cuando los suelos son buenos y descansados, favorece la entrada de calor y por ende la producción .
Plantas por Hectárea	Son 833 plantas por hectarea.
Fases de la luna	Por lo general se siembra en menguante, igualmente los semilleros se hacen en menguante, no obstante se encuentran agricultores que no tienen esta circunstancia.
Preparación del terreno	La preparación del suelo consiste en una arada y rastrada, por lo general es mecanizable, se contrata y se recibe el lote listo para la siembra.
Hoyado	En la hoyada se hace manualmente.
Siembra	Las plántulas se trasplantan al sitio definitivo cuando se observa que está lista, generalmente ha pasado un mes de sembrada, se tiene en cuenta que el cuello de la planta quede a ras con la tierra para favorecerla del exceso de humedad y de las enfermedades. Dicen que algunos agricultores dadas las premuras de tiempo, para la siembra no esperan que sea época de invierno ni que sea menguante.
Sistema de tutorado	Hay dos formas de hacer la pasera o el emparrado, la diferencia se encuentra en la cantidad de alambre invertida: Forma 1 (la menos usual) Alambre calibre 14 (rodea el surco) demandan 32@ Alambre de calibre 12 demanda 17@ Alambre calibre 8 demanda 2.4@ para templetos o Alambre calibre 14, demanda 4.8 @ Alambre de púa para el redondel demanda 1 quintal Alambre calibre 14 para el surco demanda 16@

Categoría	Descripción
	<p>Alambre calibre 16 el atravesado para hacer el cuadrulado demanda 18@</p> <p>Forma 2 (la mas generalizada) Alambre calibre 14 demanda 16@ Alambre calibre 16 demanda 24 @</p> <p>En esta ultima, colocan por el centro el alambre grueso una y esporádicamente dos hiladas, pues en ocasiones el emparrado se hace mas angosto para ahorrar dinero; lo normal son 40@/ por hectárea, no dejándola tan cerca, se pone una sola hilada al centro para levantar y la principal. Se requiere para la pasera o el emparrado 200 a 300 estantillos, cada 3 plantas un estantillo, un promedio de 280; 1000 tacos de guadua , 2 kilogramos de grapa.</p>
Podas	<p>A partir de los cuatro meses se hacen las deschuponadas cada 8 días. Se hace un despunte cuando la planta alcanza el alambre o se lleva la planta y se dobla en la enramada y se despunta mensualmente</p>
Control de malezas	Se hace control manual de malezas, cuatro limpiezas /año
Manejo de plagas	<p>Ácaros: se controla aplicando indistintamente un litro por hectárea bien sea de Abacmetina, o de Omite, o de Sunfire o de Vertimec o de Tedion.</p> <p>Mosca: utilizan las Trampas Mc phail con 4 litros de proteína hidrolizada mas un litro de Malathion mas 100 litros de agua. También se aplica regularmente otros productos como Decis 200 centímetros cúbicos por caneca de 200 litros se aplican 2 canecas; Tedion 120centímetros cúbicos por bomba de 20 litros se aplican 5 bombas por hectárea; Dimilin 50 gramos por bomba de 20 litros, para una hectárea se aplican 5 bombas; Roxión 0.5 litros por hectárea. De bajo impacto para la fauna benéfica se usa el Trebon 120 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros se aplican 5 bombas por hectárea</p>
Manejo de enfermedades	<p>Para la mancha se aplican 5 bombas bien sea de Amistar 120 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, o bien de, Antracol 40 gramos por bomba de 20 litros. Para la Pudrición del fruto (Phytophthora) se utiliza Manzate para la hectárea son 500 gramos por caneca de 200 litros de capacidad. (Se dice que no es muy efectivo, pero se aplica) Para la Roña, se usa el Diphtane 500 gramos por caneca de 200 litros. Para la Secadera (Fusarium) se controla con Oxiclورو de cobre aplicando 3 kilogramos por caneca de 200 litros para una hectárea, de igual forma se utiliza el Mertect 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, para la hectárea se aplican 5 bombas.</p>
Plateo	
Fertilización	Se inicia la fertilización en el momento de hacer la ahoyada y en el

Categoría	Descripción
	<p>momento de la siembra</p> <p>La fertilización se hace cada dos meses con mezclas para una hectárea de un bulto de Triple 15 mas un bulto de 17-6-18-2 mas un bulto de Agrimins mas un bulto de KCl.</p>
Inicio de cosecha	La producción da inicio a los 8 meses después de sembrado,
Vida útil	Son tres años de vida útil de la planta de maracuyá en el municipio de Rivera
Cosecha	El indicador para cosechar es la caída del fruto, se presenta de color amarillo, habitualmente se recoge del suelo; cuando se destina a la exportación se recolecta con $\frac{3}{4}$ de maduración en la planta, en Rivera se encuentra un solo exportador de maracuyá.
Tipo de empaque	<p>El tipo de empaque depende del mercado final: para los supermercados se empaca en cajas de cartón, se cosecha el fruto que está amarilleando con el pintón de color blanquito, se selecciona el mejor fruto.</p> <p>El maracuyá de primera calidad va empacado en caja.</p> <p>El maracuyá de segunda calidad va empacado en bolsa de plástico.</p> <p>El maracuyá que va para los almacenes de cadena, se empaca en canastilla.</p> <p>El maracuyá de menor calidad o el richi se empaca en bolsas o en bulto.</p> <p>Generalmente sale empacado en bolsas plásticas, pero diferenciando las calidades</p>
Sitio de venta	<p>La mayoría de los productores vende directamente a intermediarios o en la galería de Neiva; para un agricultor es muy difícil establecer los contactos para la comercialización, pues deben desplazarse a Bogota y están obligados a sostener volúmenes y precios, la mayoría optan por vender a los intermediarios.</p> <p>El acceso para comercializar en almacenes de cadena es para unos pocos, por las exigencias sanitarias y las condiciones de pago.</p>
Precio de venta	El precio de venta varía notablemente, los agricultores desconocen en cuánto van a vender su producción, pues se tienen épocas en que se vendió hasta \$6.000.000 la tonelada (año 2005), pero también se tienen épocas críticas (julio 2006) que se obtuvo un precio de \$4.900.000 la tonelada. El precio de venta actual (octubre del 2006) es de \$550.000 la tonelada, afirman los agricultores que con este precio apenas salen los gastos y queda muy poco excedente...

Categoría	Descripción
Modalidades de crédito	El cultivo de maracuyá por la alta demanda en mano de obra y en insumos demanda crédito, que lo hacen bien con un particular a altos intereses, algunos tienen créditos bancarios, la mayoría de los agricultores obtienen crédito con las casas comerciales distribuidoras de insumos agropecuarios, una vez llega la temporada de cosecha se cancela el préstamo, “para arrancar de una vez con el otro” comentan jocosamente los productores.
Arrendamiento de la tierra	Generalmente los productores de maracuyá trabajan en tierras arrendadas, el promedio por hectárea oscila entre \$700.000 y un millón de pesos por hectárea/año, se arrienda a 3 años.
Rentabilidad	Rentabilidad: 12.8%. TIR: 16.8%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	El principal problema que se tiene esta relacionados con los aspectos fitosanitarios, se presenta alta presencia de secadera, de Roña y de Mosca, y no conocen el manejo de esta situación ni los controles. Igualmente las vías de comunicación se encuentran regular estado, lo que hace que el intermediario o comprador de maracuyá tenga razones para disminuir cada vez mas el precio por tonelada. Se tienen problemas de comercialización y de mercadeo, no tienen acceso a las comercializadores que fomenta el estado o las instituciones, no conocen sus promotores o negociadores.

Observaciones

Existe vocación y conocimiento en el cultivo de maracuyá, sin embargo cada día los ingresos por este renglón se ven disminuidos dada la alta presencia de enfermedades no controlables con los insumos a los cuales tienen acceso los agricultores, se sembraría mas área si tuviesen la forma de controlar secadera, roña, mancha.

Varios de los agricultores que cultivan maracuyá también tienen uva o tienen cholupa.

La mayoría de los productores cultivan en arrendamiento, y muy rara vez vuelven a sembrar en el mismo lote, bien porque no les arriendan mas o bien por la alta infestación.

La modalidad de crédito con las casas comerciales proveedoras de insumos de uso agrícola, no les menoscaba sus ingresos, dicen los productores, pues el cobro de mas que se haga justifica la inversión, es mejor que ir a los bancos. Los compradores o intermediarios, también se están volviendo proveedores de insumos, de dinero, de víveres, de droga de uso humano y uso animal, tarjetas para celular, etc. “todo se paga con la cosecha” dicen los agricultores.

ANEXOS

Anexo 1. Costos de producción Maracuyá Guadalupe

Municipio	Guadalupe	Huila				
Especie:	Maracuyá					
Variedad:	Sin identificar					
Distancia de siembra	2 X 6 metros					
Plantas/ha	800					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	20	36.000	720.000	4,8	
Arada	Contrato	1	200.000	200.000	1,3	
Trazada del lote	Jornal	2	15.000	30.000	0,2	
Ahoyado (caballón)	Jornal	3	15.000	45.000	0,3	
Desinfección del suelo	Jornal	3	15.000	45.000	0,3	
Siembra	Jornal	4	15.000	60.000	0,4	
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,1	
Instalación espaldera	Jornal	60	15.000	900.000	6,0	
Tutorada	Jornal	2	15.000	30.000	0,2	
Riego	Jornal	160	15.000	2.400.000	16,1	
Podas	Jornal	10	15.000	150.000	1,0	
Fertilización edáfica	Jornal	44	15.000	660.000	4,4	
Aplicación fungicidas	Jornal	127	20.000	2.540.000	17,0	
Aplicación de insecticidas	Jornal	96	20.000	1.920.000	12,9	
Control de malezas herbicidas	Jornal	58	15.000	870.000	5,8	
Cosecha	Jornal	288	15.000	4.320.000	29,0	
Subtotal		858		14.905.000	51,99	
Materiales e Insumos						
Alambre	@	15	40.000	600.000	7,1	
Cal	Kg	208	400	83.200	1,0	
Complex	Bulto	29	56.200	1.629.800	19,2	
Creolina	Litro	1	11.000	11.000	0,1	
Dap	Bulto	29	56.200	1.632.610	19,2	
Dithane	Kg	23	14.000	320.040	3,8	
Estacones guadua	U	250	5.000	1.250.000	14,7	
Estelar	Litro	15	12.000	180.000	2,1	
Fosfato de amonio	Bulto	0		0	0,0	
Glifosato	Litro	15	13.000	195.000	2,3	
Gramoxone	Litro	15	19.500	292.500	3,4	
Lorsban líquido	litro	0,20	27.500	5.500	0,1	
Malathion	Litro	3	14.000		0,0	
Micorriza	Bulto	3	24.000	79.920	0,9	
Omite	Fco/500cc	23	42.000	960.120	11,3	
Oxicloruro de cobre	Kg	34	15.000	514.350	6,1	
Plántulas	U	900	350	315.000	3,7	
Ronacrom	Litro	1	26.000	29.640	0,3	
Round up	Litro	13	12.500	156.250	1,8	
Sistemin	Litro	3	27.000	77.220	0,9	
Store	Litro	1		0	0,0	
Sunfire	Fco/100cc	5	32.400	148.068	1,7	
Tedion	Litro	11		0	0,0	
Triple 15	Kg	10	1.000	10.400	0,1	
Subtotal				8.490.618	29,62	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1	1.500.000	1.500.000	100,0	
Subtotal				1.500.000	5,23	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						
				24.895.618	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0	1.244.781	1.244.781	100,0	
Subtotal				1.244.781	4,34	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				367.786	50,0	
Comisión FNHF (1%)				367.786	50,0	
Subtotal				735.571	2,57	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 19.916.494		
Intereses de financiación (9%)				179.2484	100,0	
Subtotal				1.792.484	6,25	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
				3.772.837	13	
TOTAL COSTOS						
				28.668.455	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingresos totales \$
Maracuyá en fresco	66	560.000	36.778.560
TOTAL	66		36.778.560

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR/annual
28.668.455	65,7	560.000	36.778.560	8.110.105	28,29	17,6

Anexo 2, Costos de producción Maracuyá. Municipio de La Plata

Municipio	La Plata	Huila			
Especie:	Maracuyá				
Variedad:					
Distancia de siembra	2,5 X 4				
Plantas/ha	1000				
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales
COSTOS DIRECTOS					
Mano de obra					
Asistencia técnica	Visitas	10	30.000	300.000	4,5
Limpia de lote con guadaña	Contrato	1	140.000	140.000	2,1
Elaboración de semillero - transplant	Jornal	5	20.000	100.000	1,5
Trazada del lote	Jornal	4	20.000	80.000	1,2
Ahoyado (caballón)	Jornal	10	20.000	200.000	3,0
Desinfección del suelo	Jornal	3	20.000	60.000	0,9
Siembra	Jornal	5	20.000	100.000	1,5
Resiembra	Jornal	1	20.000	20.000	0,3
Instalacion espaldera	Jornal	33	20.000	660.000	9,9
Tutorado	Jornal	2	20.000	40.000	0,6
Fertilización edáfica	Jornal	13	20.000	260.000	3,9
Aplicación fungicidas	Jornal	12	20.000	240.000	3,6
Aplicación de insecticidas	Jornal	22	20.000	440.000	6,6
Aplicación abono foliar	Jornal	24	20.000	480.000	7,2
Control de malezas herbicidas	Jornal	36	20.000	720.000	10,8
Control manual de malezas	Jornal	48	20.000	960.000	14,5
Poda	Jornal	30	20.000	600.000	9,0
Cosecha	Jornal	62	20.000	1.240.000	18,7
Subtotal		305		6.640.000	42,24
Materiales e Insumos					
Cal	Bulto	1	7.000	7.000	0,1
Triple 15	Bulto	1,00	45.000	45.000	0,9
Guaduas	U	67,00	4.000	268.000	5,1
Postes	U	160	1.980	316.800	6,0
Alambre 12,5	Kg	200	3.500	700.000	13,3
Fibra	Cono	0,5	8.000	4.000	0,1
Omite	Litro	0,8	90.000	72.000	1,4
Malathion	Litro	6	14.500	87.000	1,7
Sistemín	Litro	6,8	27.000	183.600	3,5
Dithane	Kg	7,2	19.000	136.800	2,6
Elosal	Litro	4,8	18.000	86.400	1,6
Cosmo- Oil	Litro	3,6	28.000	100.800	1,9
Carrier	Litro	1,1	20.000	22.000	0,4
Sulcamar	Bulto	24	23.000	552.000	10,5
25 4 24	Bulto	48	44.000	2.112.000	40,2
Cosmo foliar	Kg	8,64	18.500	159.840	3,0
Round Up	Litro	23	12.500	287.500	5,5
Klip boro	Kg	12	9.900	118.800	2,3
				0	0,0
Subtotal				5.259.540	33,46
Uso de Tierra e Infraestructura					
Uso de la Tierra	Ha	1,00	1.800.000	1.800.000	100,0
Subtotal			1.800.000	1.800.000	11,45
TOTAL COSTOS DIRECTOS				13.699.540	87
COSTOS INDIRECTOS					
Servicios Administrativos y Públicos					
Administración General (5%.)		0,05	684.977	684.977	100,0
Subtotal				684.977	4,36
Costos de Legalización					
Comisión FAG (1%)				174000	50,0
Comisión FNHF (1%)				174000	50,0
Subtotal				348.000	2,21
Costos Financieros					
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 10.959.632	
Intereses de financiación (9%)				986367	100,0
Subtotal				986.367	6,28
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				2.019.344	13
TOTAL COSTOS				15.718.884	100

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Maracuyá en fresco	30	580.000	17.400.000
TOTAL	30		17.400.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR/anual
15.718.884	30,0	580.000	17.400.000	1.681.116	10,69	16,7

Anexo 3. Costos de producción Maracuyá Suaza

Municipio	Suaza	Huila				
Especie:	Maracuyá					
Variedad:	Amarillo					
Distancia de siembra	2 X 5 metros					
Plantas/ha	1000					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	30.000	360.000	3,1	
Arada	Contrato	1	200.000	200.000	1,7	
Control de malezas con guadaña	Contrato	6,6	35.000	231.000	2,0	
Trazada del lote	Jornal	2	15.000	30.000	0,3	
Ahoyado (caballón)	Jornal	4	15.000	60.000	0,5	
Desinfección del suelo	Jornal	1	15.000	15.000	0,1	
Siembra	Jornal	2	15.000	30.000	0,3	
Resiembra	Jornal	2	15.000	30.000	0,3	
Instalación espaldera	Jornal	31	15.000	465.000	4,0	
Plateo	Jornal	17	15.000	255.000	2,2	
Fertilización edáfica	Jornal	17	15.000	255.000	2,2	
Aplicación fungicidas	Jornal	160	20.000	3.200.000	27,5	
Aplicación de insecticidas	Jornal	3	20.000	60.000	0,5	
Aplicación abono foliar	Jornal	160	15.000	2.400.000	20,6	
Control de malezas herbicidas	Jornal	24	15.000	360.000	3,1	
Polinización	Jornal	45	8.000	360.000	3,1	
Colgar - Deschuponar	Jornal	4	15.000	60.000	0,5	
Cosecha	Jornal	219	15.000	3.285.000	28,2	
Subtotal		691		11.656.000	37,45	
Materiales e Insumos						
Plántulas	U	1000	215	215.000	1,5	
Fosforita Huila	Bulto	0,4	9.000	3.600	0,0	
Formol	Litro	0,03	3.000	90	0,0	
Metil parathion	Litro	0,09	14400	1.296	0,0	
Dap	Bulto	1	56200	56.200	0,4	
10 20 20	Bulto	1	53300	53.300	0,4	
Postes de roble	U	250	4500	1.125.000	7,8	
Grapas	Kg	2	3.500	7.000	0,0	
Alambre	Arrobas	12	38.000	456.000	3,2	
Guaduas	U	800	800	640.000	4,4	
Dithane M-45	Kg	88	12.000	1.056.000	7,3	
Oxicloruro de cobre	Kg	88	11.000	968.000	6,7	
Sunfire	Fco/120cc	5,3	32.400	171.720	1,2	
Ronacrom	Litro	15	26.000	390.000	2,7	
Kendacin	Litro	1,8	31.000	55.800	0,4	
Vitavax	Libra	120	22.500	2.700.000	18,7	
Anabor	Litro	14	28.000	392.000	2,7	
Status	Libra	24	60.000	1.440.000	10,0	
Agrimins	Bulto	10	60.000	600.000	4,2	
Sulcamar	Bulto	10	23.000	230.000	1,6	
Producción	Bulto	40	47.500	1.900.000	13,2	
Cloruro de Potasio	Bulto	20	37.000	740.000	5,1	
Triple 15	Bulto	12	54.200	650.400	4,5	
Gramoxone	Litro	15	18.300	274.500	1,9	
Glifosato	Litro	18	13.000	234.000	1,6	
Cosmo Aguas	Libra	3,84	16.000	61.440	0,4	
Subtotal				14.421.346	46,33	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	1.000.000	1.000.000	100,0	
Subtotal				1.000.000	3,21	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				27.077.346	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.353.867	1.353.867	100,0	
Subtotal				1.353.867	4,35	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				373100	50,0	
Comisión FNHF (1%)				373100	50,0	
Subtotal				746.200	2,40	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 21.661.877		
Intereses de financiación (9%)				1.949.569	100,0	
Subtotal				1.949.569	6,26	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				4.049.636	13	
TOTAL COSTOS				31.126.982	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Maracuyá en fresco	70	533.000	37.310.000
TOTAL	70		37.310.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR/annual
31.126.982	70,0	533.000	37.310.000	6.183.018	19,86	17,2

Anexo 4. Costos de producción Maracuyá Rivera

Municipio	Rivera	Huila				
Especie:	Maracuyá					
Variedad:	Amarillo					
Distancia de siembra	4 x 3 metros					
Plantas/ha	800					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Maquinaria						
Arada - rastrojada	contrato	1	250.000	250.000	100	
SUBTOTAL				250.000	1,51	
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	60.000	720.000	0,13	
Selección de semilla	jornal	3	17.000	51.000	0,01	
Trazada del lote	jornal	3	17.000	51.000	0,01	
Ahoyado	jornal	5	17.000	85.000	0,02	
Siembra	jornal	4	17.000	68.000	0,01	
Instalación de la pasera	jornal	30	17.000	510.000	0,09	
Resiembra	jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Colgada	jornal	2	17.000	34.000	0,01	
Plateo	jornal	16	17.000	272.000	0,05	
Fertilización edáfica	jornal	30	17.000	510.000	0,09	
Aplicación fungicidas	jornal	20	20.000	400.000	0,07	
Aplicación de insecticidas	jornal	20	20.000	400.000	0,07	
Control de malezas manual	jornal	16	17.000	272.000	0,05	
Deschuponada	jornal	40	17.000	680.000	0,12	
Cosecha	jornal	91	17.000	1.547.000	0,28	
SUBTOTAL		281		5.617.000	33,88	
Materiales e Insumos						
Estantillos	U	280	6.000	1.680.000	25,5	
Alambre de púa	Quintal	1	122.000	122.000	1,9	
Alambre calibre 16	@	24	20.000	480.000	7,3	
Alambre calibre 14	@	16	20.000	320.000	4,9	
Guadua (tacos)	U	700	1.000	700.000	10,6	
Grapa	Kg	2	4.000	8.000	0,1	
Malathion	Lt.	6	35.200	211.200	3,2	
Dimilin	Lt.	2	128.000	256.000	3,9	
Decis 2.5 c.e.	C.C.	2	113.700	227.400	3,5	
Azucro o Azufral	Lt.	6	7.500	45.000	0,7	
Nitrato de Potasio	Lt.	1	4.000	4.000	0,1	
15-15-15	Bulto	24	49.200	1.180.800	18,0	
17-6-18-2	Kg.	24	49.000	1.176.000	17,9	
Agrimins	Bulto	1	50.000	50.000	0,8	
KCL	Bulto	1	45.000	45.000	0,7	
Dithane M-45	Kg.	5	14.000	70.000	1,1	
SUBTOTAL				6.575.400	39,66	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.000.000	2.000.000	100,00	
SUBTOTAL			2.000.000	2.000.000	12,06	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				14.442.400	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%.)		0,05	722.120	722.120	100,00	
SUBTOTAL				722.120	4,36	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				187.000	50,00	
Comisión FNHF (1%)				187.000	50,00	
SUBTOTAL				374.000	2,26	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 11.553.920		
Intereses de financiación (9%)				1.039.852,80	100,0	
SUBTOTAL				1.039.853	100	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				2.135.973	12,88	
TOTAL COSTOS				16.578.373	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Maracuyá en fresco	34	550.000	18.700.000
TOTAL	34		18.700.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
16.578.373	34,0	550.000	18.700.000	2.121.627	12,8	16,8

Anexo 5. Resumen comparativo de costos de la producción de maracuyá por municipio

COSTOS DIRECTOS	Guadalupe		La Plata		Suaza		Riviera	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Maquinaria					200.000	0,64	250.000	1,51
Mano de obra	14.905.000	51,99	6.640.000	42,21	11.396.000	36,70	5.617.000	33,88
Materiales e insumos	8.490.618	29,62	5.259.540	33,43	14.421.346	46,44	6.575.400	39,66
Uso de la Tierra	1.500.000	5,23	1.800.000	11,44	1.000.000	3,22	2.000.000	12,06
TOTAL COSTOS DIRECTOS	24.895.618	87	13.699.540	87	27.017.346	87	14.442.400	87
COSTOS INDIRECTOS								
Administración General (5%)	1.244.781	4,34	684.977	4,35	1.350.867	4,35	722.120	4,36
Costos financieros	1.792.484	6,25	986.367	6,27	1.940.796	6,25	1.039.853	6,27
Costos de legalización	735.571	2,57	360.000	2,29	746.200	2,40	374.000	2,26
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	3.772.837	13	2.031.344	13	4.037.864	13	2.135.973	13
TOTAL COSTOS	28.668.455	100	15.730.884	100	31.055.210	100	16.578.373	100

16.578.373

Número de plantas/ha	800	1.000	1.000	800
Rendimiento Ton/ha	54	30	70	34
Precio \$/ Ton	560.000	580.000	533.000	550.000
Ingresos totales \$	30.240.000	17.400.000	37.310.000	18.700.000
Ingresos netos \$	1.571.545	1.669.116	6.254.790	2.121.627
Rentabilidad %	5,48	10,6	20,1	12,80
TIR	17,60	17	17,2	16,80

Anexo 6. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de maracuyá por municipio

Mano de obra	Guadalupe		La Plata		Suaza		Rovira	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica		720.000		300.000		720.000		720.000
Arada		200.000				200.000		
Control de malezas con guadaña						231.000		
Limpia lote				140.000				
Selección de semilla							3	51.000
Labores de almácigo			5	100.000			3	51.000
Trazada del lote	2	30.000	4	80.000	2	30.000		
Ahoyado (caballón)	3	45.000	10	200.000	4	60.000	5	85.000
Desinfección del suelo	3	45.000	3	60.000	1	15.000		
Siembra	4	60.000	5	100.000	2	30.000	4	68.000
Resiembra	1	15.000	1	20.000	2	30.000	1	17.000
Instalación espaldera	60	900.000	33	660.000	31	465.000	30	510.000
Tutorada	2	30.000	2	40.000	2	30.000	2	34.000
Riego	160	2.400.000						
Podas	10	150.000	30	600.000	2	30.000	40	680.000
Fertilización edáfica	44	660.000	13	260.000	17	255.000	30	510.000
Aplicación fungicidas	127	2.540.000	12	240.000	160	3.200.000	20	400.000
Aplicación de insecticidas	96	1.920.000	22	440.000	3	60.000	20	400.000
Aplicación de herbicidas	58	870.000	36	720.000	24	360.000	16	272.000
Control de malezas manual			48	960.000			16	272.000
Plateo					17	255.000		
Aplicación fertilizante foliar			24	480.000	160	2.400.000		
Cosecha	288	4.320.000	62	1.240.000	219	3.285.000	91	1.547.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	858	14.905.000	310	6.640.000	646	11.656.000	281	5.617.000

Anexo 7. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de maracuyá por municipio

Detalle	Unidad	Guadalupe		La Plata		Suaza		Rivera	
		Cantidad / Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 20 20	Bulto					1	53.300		
17-6-18-2	Kg.							24	1.176.000
25 4 24	Bulto			48	2.112.000				
Agrimins	Bulto					10	600.000	1	50.000
Alambre	@	15	600.000			12	456.000		
Alambre 12,5	Kg			200	700.000				
Alambre calibre 14	@							16	320.000
Alambre calibre 16	@							24	480.000
Alambre de púa	Quintal							1	122.000
Anabor	Litro					14	392.000		
Azuco o Azufral	Lt.							6	45.000
Cal	Bulto			1	7.000				
Cal	Kg	208	83.200						
Carrier	Litro			1,1	22.000				
Cloruro de Potasio	Bulto					20	740.000		
Complex	Bulto	29	1.629.800						
Cosmo Aguas	Libra					3,84	61.440		
Cosmo foliar	Kg			8,64	159.840				
Cosmo- Oil	Litro			3,6	100.800				
Creolina	Litro	1	11.000						
Dap	Bulto	29	1.632.610			1	56.200		
Decis 2.5 c.e.	C.C.							2	227.400
Dimilin	Lt.							2	256.000
Dithane M-45	Kg	23	320.040	7,2	136.800	88	1.056.000	5	70.000
Elosal	Litro			4,8	86.400				
Estacones guadua	U	250	1.250.000						
Estantillos	U							280	1.680.000
Estelar	Litro	15	180.000						
Fibra	Cono			0,5	4.000				
Formol	Litro					0,03	90		
Fosfato de amonio	Bulto								
Fosforita Huila	Bulto					0,4	3.600		
Glifosato	Litro	15	195.000			18	234.000		
Gramoxone	Litro	15	292.500			15	274.500		
Grapas	Kg					2	7.000	2	8.000
Guadua (tacos)	U							700	700.000
Guaduas	U			67,00	268.000	800	640.000		
KCL	Bulto							1	45.000
Kendacin	Litro					1,8	55.800		
Klip boro	Kg			12	118.800				
Lorsban líquido	litro	0,20	5.500						
Malathion	Litro			6	87.000				
Malathion	Litro	3,00						6	211.200
Metil parathion	Litro					0,09	1.296,00		
Micorriza	Bulto	3	79.920						
Nitrato de Potasio	Lt.							1	4.000
Omite	Litro			0,8	72.000				
Omite	Fco/500cc	23	960.120						
Oxicloruro de cobre	Kg	34	514.350			88	968.000		
Plántulas	U	900	315.000			1000	215.000		
Postes	U			160	316.800				
Postes de roble	U					250	1.125.000		
Producción	Bulto					40	1.900.000		
Ronacrom	Litro	1	29.640			15	390.000		
Round Up	Litro	13	156.250	23	287.500				
Sistemin	Litro	3	77.220	6,8	183.600				
Status	Libra					24	1.440.000		
Store	Litro	1							
Sulcamar	Bulto			24	552.000	10	230.000		
Sunfire	Fco/120cc					5,3	171.720		
Sunfire	Fco/100cc	5	148.068						
Tedion	Litro	11							
Triple 15	Bulto	0,2	10000	1,00	45.000	12	650.400	24	1.180.800
Vitavax	Libra					120	2.700.000		
Total			8.490.218		5.259.540		14.421.346		6.575.400

1.2 LULO

1.2.1 Tecnología local de producción de lulo en el municipio de Garzón

Categoría	Descripción
Asocio	Es común encontrar cultivos de café asociado con cultivos de lulo, se considera una estrategia económica, pues una vez se cosecha el lulo queda el cultivo de café, en un año y medio los agroquímicos aplicados benefician a los dos cultivos. Además los productores de lulo lo consideran una alternativa, siempre que ellos fueron y son cultivadores de café.
Variedad	Se encuentra una diversidad de materiales denominados por los agricultores como Pulpa verde, Calentano, Chonto y Sin Espinas. Predomina el llamado Calentano
A.S.N.M	El material lulo Calentano se localiza en el municipio de Garzón desde los 1300 pasando por los 1400, 1500 y 1600 metros de altura sobre el nivel del mar.
Propagación	Se realiza por semilla, en bandejas con sustrato de turba.
Selección de semilla	Se selecciona la semilla de los lotes de alta productividad, plantas de buenos frutos, de buen grosor, bien formados, sanas, no muy jóvenes, en edad madura, de 8 a 10 pases de cosecha como mínimo. Los frutos seleccionados se dejan sobremadurar para extraer la semilla.
Preparación del semillero	Una vez se obtiene la semilla, se lava, se seca a la sombra sobre un periódico, se pone a germinar en canastilla en turba húmeda, se pasa a un germinador y se transplanta. Cada una de estas actividades demanda 30 minutos por día, de 15 a 30 minutos diarios para regar. En la turba permanece la plantita entre 18 y 23 días
Distancia de siembra (metros)	Son muy variadas las distancias de siembra se encuentran distancia de 1.30 metros entre plantas por 3 metros de calle; o de 1 x 4 metros; o de 2 x 2 metros; o de 4 x 4 metros (considerada ésta, la mejor para las regiones mas altas). 1.50 x 3 metros es la distancia de siembra mas común y por la cual se optó para el presente trabajo.
Plantas por Hectárea	Para la distancia seleccionada de 1.5 metros por 3 metros se tienen 2.200 plantas por hectarea
Preparación del terreno	El lote para sembrar lulo se limpia con guadaña. El trazado a través de la pendiente se hace inmediatamente ha sido guadañado el terreno. La distancia esta condicionada al tipo de pendiente, entre mas pendiente mayor es la distancia entre los surcos.
Hoyado	Se hace el denominado "hoyo vaciado", que consiste en sacar toda la tierra y dejar un socavón de 20 centímetros de ancho, por 20 centímetros de largo, por 30 centímetros de profundidad, se desinfectan con media libra de cal viva por cada hoyo.
Siembra	Se hace la siembra por transplante de la bolsa al sitio definitivo.
Fases de la luna	La siembra se hace en menguante.
Podas	Aceptan los agricultores que desconoce el manejo de podas, a los

Categoría	Descripción
	<p>20 días de sembrado se hace la labor de quitar el chuponcito, la primera poda, el primer deshoje se hace a los 50 días de sembrado, al mes y medio se hace la primera y única deschuponada. El primer deshoje se hace simultáneamente con la deschuponada. El deshoje se hace quincenal, son 36 deshojes en el ciclo de producción Las podas se hacen con machete, no se desinfecta. Regularmente se hace la poda, el deshoje, y luego se fumiga; se “aprovecha la fumigada para cicatrizar la poda”.</p>
Control de malezas	<p>Se hace un plateo a mano cada dos meses. El control de malezas se hace a mano, las calles se limpia con machete o con guadaña</p>
Manejo de plagas	<p>Trips: la mas común de las plagas, permanece todo el tiempo de vida del cultivo, se controla desde el almacigo con Confidor 10 centímetros cúbicos /bomba de 20 litros Arañita roja: se presenta en el envés de la hoja, lo que dificulta el control con químicos, pues los productos no llega directamente al sitio afectado. Los agricultores evalúan periódicamente (cada 3 – 4 días) la presencia de Trips: si aparecen tres trips por hoja en cinco o seis hojas/planta, se aplica Cipermetrina de 20 a 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, cada 10 a 12 días, para una hectárea son 10 bombas, de esta forma se controla a partir de los tres meses de edad del cultivo. Los agricultores utilizan frecuentemente productos insecticidas ovicidas hacen aplicaciones cada 15 días a 20 días, los mas utilizados son Lannate y Larvin se aplican 150 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 5 bombas por hectárea de cada uno y Methavin aplican 300 gramos por hectárea. El Barrigón: es una nueva plaga para los agricultores, aparece en la flor como mugrecitos negros, ataca la flor y la tumba, muy grave y de alta incidencia, se presenta también por fuera de la flor después de que se fumiga, aparece en el fruto como una ceniza aplican insecticidas como Larvín 20 centímetros por bomba de 20 litros, para una hectárea 5 bombas.. Pasador: cada 8 días se le aplican diferentes insecticidas y persiste, se presenta promedios de 70 lulos enfermos por planta, se alcanza a perder hasta una arroba por planta, controlan con Methavin 100 gramos por caneca de 200 litros, son tres canecas por hectárea, con Cipermetrina y con Metil Parathion en dosis de 50 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 10 bombas por hectárea, de cada uno. El pasador también se controla con trampa para mosca elaborada con intestinos de bovino mas Furadan; o con trampas de luz con agua, para atraer las mariposas; igualmente se controla con una poda y una fumigada bien hechas, de lo contrario, la mariposa encuentra limpio el espacio para su reproducción. Para unos agricultores el problema de pasador son las podas hechas a destiempo y sin ninguna técnica. Aceptan los agricultores que los insumos utilizados se aplican mal,</p>

Categoría	Descripción
	pues en lo que se refiere al Barrigón unos aplican insecticidas y otros fungicidas.
Manejo de enfermedades	<p>Para el Barrigón unos agricultores aplican fungicidas mezclan Folicur 20 centímetros cúbicos mas 80 gramos de Antracol por bomba de 20 litros, para una hectárea 5 bombas.</p> <p>La Sclerotinia, el anillo negro, tizón y la mona, son enfermedades que atacan el lulo.</p> <p>La Negra: denominada así porque la hojas y tallos aparecen de color negro; para prevenir su aparición aplican Derosal 60 centímetros cúbicos en 100 litros de agua y Antracol 40 gramos por bomba de 20 litros, 10 bombas por hectárea, se repiten las aplicaciones cada 12 a 14 días, este problema aparece a los dos meses y medio de edad del cultivo.</p> <p>El Anillo negro: se controla eliminando la planta enferma.</p> <p>Tizón: es una enfermedad ocasionada por mal manejo de la planta. El Mancozeb se aplica para controlar hongos (neutraliza los hongos no deja avanzar la enfermedad), se aplica un kilogramo para una caneca de 200 litros, igual cantidad se aplica Ridomil. Las aplicaciones se hacen cada 15 días.</p>
Fertilización	<p>Se fertiliza con Dap en el momento de la siembra 20 gramos/planta. A los 20 días una segunda abonada con Dap mas 10-30-10, se aplica 30 gramos por planta y una tercera abonada 15 días mas tarde con Dap mas 10-30-10 aplica 60 gramos/planta.</p> <p>Durante el ciclo de vida del cultivo son 18 abonadas (una por mes) con la siguiente mezcla: 1 bulto de Boro (20 kilogramos), mas 8 bultos de Producción mas 1 bulto de Dap</p>
Inicio de cosecha	De 8 a 9 meses de edad del cultivo empiezan a aparecer los primeros frutos
Vida útil	Son 18 meses en producción.
Cosecha	Unos agricultores calculan una arroba por planta por cosecha en promedio; algunos obtienen 100 lulos/planta (5 lulos = 1 kilogramo) Para la venta no se selecciona el lulo, se vende pesado; el comprador selecciona y clasifica.
Tipo de empaque	El lulo se empaqueta en canastilla, tula, bulto, según el mercado; para supermercados se empaqueta en canastilla, para las plazas en tula o en bultos.
Sitio de venta	El intermediario llega a la finca. Algunos pocos agricultores despachan lulo hacia Bogotá directamente.
Precio de venta	El mejor precio pagado por @ es de \$32.000 - \$33.000 (junio2006). El mas bajo precio pagado es de \$16.000/@ (abril/2006). El 1 de octubre 2006: se pagó a \$28.000/ @ El 3 de octubre 2006: se pagó a \$25.000/@
Modalidades de crédito	Los costos de producción por hectárea son muy altos y las entidades crediticias hacen caso omiso de las recomendaciones de los agricultores en el sentido de actualizar los costos de producción por hectárea, por ello lo estipulado para una hectárea del cultivo de lulo no obedece a las demandas del cultivo.
Arrendamiento de la	\$2.000.000 por hectárea por dos años; la modalidad de

Categoría	Descripción
tierra	arrendamiento es bastante común.
Rentabilidad	Rentabilidad: 58,59% TIR (anual): 23,9%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	<p>Planeación de la producción: advierten los agricultores que se debe limitar las áreas de siembra, para no inundar los mercados con la producción, se debe tener una política para fijar precios, y promover las siembras controladas.</p> <p>Comercialización: se da un continuo abuso por parte de los intermediarios, el intermediario sabe que en determinada zona se presenta una alta producción de lulo en una época específica, situación que no se da en las plazas (generalmente a nivel de las plazas centrales no se presenta sobreoferta), sin embargo afirma que el precio desciende, lo que genera menos ingreso para el productor. Sobre la comercializadora de frutas para el departamento del Huila, consideran que se quedó en un cuento, generó expectativas que no cumplieron. Una forma de disminuir costos de comercialización es sembrar en lotes que se encuentren cerca a la carretera.</p> <p>Financiación: no hay crédito bancario que facilite los recursos económicos que demanda un cultivo tan costoso como el del lulo.</p>

Observaciones

En el municipio de Garzón los productos y a las dosis recomendadas por los distintos agrónomos, generan confusión en los agricultores, optan por consultar a otros agricultores que tengan experiencia en el manejo de los químicos

Para la siembra se utiliza un sustrato: turba, en los viveros comerciales de Garzón se le aplica trichoderma y Faselonise; de un año hacia acá (2006) la utilizan pues observan que la presencia de enfermedades es menor; anteriormente no se trataba la tierra, se tenía mucho problema de hongo de tizón, pues cuando la planta estaba grande comenzaba a manifestarse los problemas, era normal encontrar medio cuarto de hectárea totalmente amarilla, hoy en día con esta técnica se ven los resultados.

Se hace uso de la Turba en el semillero y el almacigo, luego se aplican los químicos, pues de no ser así, se hace inmanejable el control de plagas y enfermedades,

La semilla utilizada para la siembra viene de "lulera a lulera"

El cultivo de lulo se sostiene hasta que sea rentable, apenas baja la producción se siembra a otro lado y en otro lote, no importa si ha sido cultivado en lo mismo; después de cosechar el lulo queda el café.

El lulo cultivado es la Material calentano va intercalado con el café, sostienen los agricultores que es una forma de disminuir la presencia de nematodos,

Un problema que se observa es el desconocimiento de las distancias de siembra apropiadas, en la medida en que se tiene experiencia se van corrigiendo, el lulo nuevo se está sembrando a 3 metros entre surcos por 2 metros entre plantas "para abrirle campo,

para darle mas aireación” antes sembraban a 2 metros entre surcos por 2 metros entre plantas, lo que causó mucho problema de hongo en a.s.n.m. entre 1510 y 1600 m.s.n.m. Actualmente la tendencia es dejar las calles amplias para facilitar la movilización con la fumigadora estacionaria, con los insumos, con los operarios, ubicar la fumigadora estacionaria en el centro de los lotes, distribuir mejor, tratan de enmendar errores en cuanto al manejo de la fumigadora que muchas veces se ubica en el sitio inapropiado, igualmente tratan de hacer mas eficiente y económico el trabajo, esta es la idea de unos agricultores innovadores que aspiran a bajar costos, buscan el bienestar como personas con menos trabajo y con mayor rentabilidad.

Afirman los agricultores que “se le meten venenos duros para alargarle la vida al cultivo en un mes y medio...” “para que descargue lo que tenia”, es la alternativa que tienen para no perder plata cuando los ataques por plagas y enfermedades han sido altos.

Una planta “amerita dejarla si se le calcula una producción mínima de 5 kilogramos, de lo contrario se arranca”.

Se inicia la cosecha 9 meses después de sembrada (1500 m.s.n.m.), mas rápido que en las zona fría donde se empieza a cosecha al año; afirman los agricultores que con buen manejo y controlando los hongos, la producción alcanza hasta 12 meses, en lo templado dura menos que en lo frío, donde demora más si se controlan bien los hongos

El promedio de producción por planta es de una arroba.
En promedio 7 lulos pesan un kilogramo.

El lulo que sale para Bogotá se clasifica, va en canastillas,

La unidad de medida es la carga (125 kilogramos), pero el agricultor se basa en precio/kilogramo

La disposición para sembrar lulo se debe a que son cultivos de ciclo rápido y rentables.

Los cultivadores de lulo en un tiempo sembraron en las partes altas, pero regresaron a los climas templados por la alta presencia de lluvias y del pasador, dicen los de clima templado que han podido controlar el pasador considerado como el principal problema (el gusano pasador o barrenador del fruto, los estragos que hace son complicados de controlar, el fruto enfermo se pierde pues madura irregularmente), las demás enfermedades atacan menos. Se vislumbra que los agricultores por épocas siembran en los climas templados y por épocas en los climas fríos, dependiendo del resultado de la producción.

Los lotes con cultivos improductivos se tumban no se soquean, independiente si su producción ha sido buena o no.

Se perciben serias diferencias en cuanto al sistema de podas, si deben hacer o no y el cómo deben hacerse, unos opinan que debe ser de la horqueta hacia abajo otros lo contrario, en cuanto a lo agrónomos tampoco se encontró una unidad de criterio al respecto.

Se ve como problema serio, la manipulación de los almacenes de venta de insumos pues al agricultor cualquier producto le venden y lo confunden.

Con los cálculos que los agricultores tienen en su memoria, se maneja una hectárea con 15 millones. El 50% se invierte en insumos. En los cálculos del ejercicio colectivo, el costo total para una hectárea esta en \$ 40.255.271 y los costos directos son de \$34.740170 de los cuales la mano de obra es el 55.41%.

1.2.2 Tecnología local de producción del cultivo de lulo en el municipio de Gigante, Huila. 2006

Categoría	Descripción
Rotación	Alguno agricultores establecen sistemas de rotación de lulo con maíz
Variación	Anteriormente el único material conocido era el de Lulo de Castilla Actualmente (2006) se cuenta con el material denominado Pulpa verde (4 años hacia acá).
A.S.N.M	1400 A 1900 es el promedio de altura en que se encuentra el cultivo de lulo
Propagación	La propagación se hace por semilla: compra de plántulas en bandejas
Selección de semilla	Para iniciar la selección de la semilla se escogen las plantas que superen las seis cosechas, preferiblemente de la 7° o 8° cosecha, deben ser sanas, sin daños por insectos o patógenos bien maduras, de buen tamaño y forma. Con la mano se hace un huequito y se siembra la plántula directamente de la bandeja. Se aplica 20 centímetros cúbicos por sitio de Validación antes de la siembra.
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra es de 3 metros entre surco y 1,5 metros entre planta
Plantas por Hectárea	Son 2200 plantas por hectárea
Preparación del terreno	Se inicia la preparación del lote con una despalizada que consiste en retirar árboles y ramas con machete. Seguidamente se desyerba con azadón, con machete y con guadaña, también se aplica Glifosato 200 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 10 bombas por hectárea. Posteriormente se hace el trazado del lote para ubicar los hoyos.
Hoyado	Un mes antes de la siembra, se pica o remueve el sitio de la siembra a 30 centímetros de profundidad por 30 centímetros de ancho (no son hoyos propiamente), se aplica 200 gramos de cal/sitio. Se desinfecta los hoyos con formol o creolina (cuando se repite la siembra o se despaliza).
Siembra	Un mes después de desinfectado el suelo y transcurridos 30 días de permanencia del material en la bandeja, se procede a trasplantar directamente las plántulas de la bandeja al sitio definitivo.
Fases de la luna	En menguante se hace la labor de transplante a la bolsa y de siembra.
Aporque	El primer aporque se hace a los 15 días de sembrado El segundo aporque al mes y medio de sembrado, una vez se ha fertilizado para tapar el abono.
Podas	Se hace una deschuponada cuando la planta presenta una altura entre 40 y 50 centímetros.

Categoría	Descripción
	Se entiende por deschuponada la eliminación de ramas secas, viejas y enfermas, durante todo el ciclo del cultivo, se hace simultáneamente con cualquiera de las otras labores y se aplican cicatrizantes
Control de malezas	El control de malezas se hace con guadaña cada 3 semanas y con herbicidas de contacto cuando el cultivo está mas grande y ha sido deshojado, se aplica Gramoxone 100 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros son 10 a 12 litros por hectárea, también utilizan Fínale 1.5 litros por hectárea y Paracud en la misma dosis.
Manejo de plagas	<p>La Mona: una vez que aparece los ataques por trips se presenta la mona</p> <p>Trips: Para el control de La mona y el trips se aplica Tionil 500 centímetros cúbicos por caneca de 200 litros, para 2200 plantas aplican 3 canecas de 200 litros.</p> <p>Pasador: en clima frío no se presenta en la proporción en que se manifiesta en los climas templados donde se fumiga cada ocho días, en clima frío se fumiga cada 15 días. El Pasador se controla químicamente desde la flor, a pesar de la recomendación técnica de fumigar después de la floración y cuando salga el fruto, se tiene una experiencia negativa con pérdidas entre el 27% y el 35% en la cosecha. Cuando hay presencia del pasador caen al suelo entre 30 y 40 lulos/ planta; si se tiene controlado se considera natural la caída de algunos frutos. Es normal para controlar pasador fumigar el lulo desde la flor mojando el surco por lado y lado para que quede envenenado y sin problemas; los agricultores explican que la larva entra en la flor. Se controla con Methavin 250 gramos por hectárea mas 20 kilogramos por hectárea de Furadan, a esto le llaman una “bomba”; hay otras “bombas”: por hectárea se mezclan 250 gramos de Tionil mas 250 gramos de Vadan mas 250 gramos de Methavin, con una aplicación controla tres plagas simultáneamente; también se aplica Lannate 300 gramos por caneca de 200 litros por hectárea, mas 350 centímetros cúbicos de Rambler y Pentopé, la aplicación de estos productos se va rotando..</p>
Manejo de enfermedades	Se presenta La Negra (afecta entre el 43% y el 63% de una plantación) y la Sclerotinia . Estas enfermedades atacan menos en el clima templado. Para su control se aplican 250 gramos de Furadan, 1 kilogramo de Oxicloruro de cobre, 3 kilogramos de cal viva, 1 kilogramo de Rodas, 1 galón de Límpido; se impregna con una brocha la horqueta de las ramas en la parte de abajo. Igualmente se presenta Botrytis y Dormidera de escasa presencia, representa poco problema.
Plateo	Se lleva a cabo antes de cada fertilizada, consiste en controlar las malezas alrededor de la planta, se hace manualmente.
Fertilización	<p>Al momento de la siembra 1 kilogramos de abono orgánico y 100 gramos de micorrizas /planta</p> <p>Al mes del transplante se aplica 30 gramos/planta de 10-30-10 (primera abonada)</p> <p>Al mes siguiente se aplica Triple 18</p> <p>A los tres meses se aplica Boro 5, 30 gramos por bomba de 20 litros se aplican 13 bombas por hectárea, también se aplica 20 gramos por planta de Nitrógeno o de un sulfato</p>

Categoría	Descripción
	A partir del cuarto mes y mensualmente se aplican 400 gramos por planta de una mezcla de: 5 bultos de Dap mas 15 bultos de Gravital mas 10 bultos de Potasio, mas elementos menores, sulfato y Zafiro
Riego	Por aspersión. En general el municipio de Gigante muy pocos agricultores cuentan con sistema de riego instalado.
Inicio de cosecha	En clima templado el inicio de la cosecha es a los ocho meses. En clima frío a los 11 meses de edad.
Criterio cosecha de	El criterio de cosecha lo determina la madurez del fruto en el lote, así se encuentren frutos maduros no se recolectan hasta que el lote empareje, un fruto maduro puede permanecer en la planta hasta 15 días conservando la calidad. Para los productores no es importante si el lulo es dulce o no, interesa el tamaño y la dureza, es lo único que exige el comprador mayorista. Las labores de selección y clasificación la hace el comprador
Vida útil	2 años o más (depende de el número de fertilizaciones), se presentan casos de vida útil de una plantación de lulo hasta de 2.5 años.
Cosecha	En clima templado se cosecha cada 12 o 15 días. En clima frío se cosecha cada mes Una persona en un día recolecta 1.000 kilogramos (equivalente a 20 tuladas) En promedio 5 lulos pesan 1 kilogramo Se presentan promedios de 37 kilogramos/planta en 17 pases de cosecha 15 kilogramos/planta es considerada una buena producción por los agricultores, Es satisfactorio obtener de 12 a15 pases de cosecha por ciclo productivo. El 4º,5º y 6º pase de cosecha son los mejores en producción. 7º y 8º pase de cosecha descende la producción. 9º y 10º pase de cosecha se incrementa la producción. En los pases siguientes en promedio se estabiliza la producción. Los cálculos promedios de producción para las 2200 plantas son: En el primer pase: 400 kilogramos: en el segundo pase 600 kilogramos; en el tercer pase 1000 kilogramos, en el cuarto, quinto y sexto pase 6.000 kilogramos/pase. Se presentan casos excepcionales de cultivos de 2.5 años con 24 pases de cosecha que posteriormente son soquiados con buenos resultados 2200 plantas: 12 pases, con un promedio de 15 Kilogramos por planta, se calcula en 33 toneladas la producción por pase de cosecha Se repiten casos de lotes de lulo de 560 plantas con 18,164 Toneladas de producción (en promedio 32 kilogramos/planta).
Soqueo	Finalizada la producción las plantas con buena raíz, sanas libre de enfermedades se soquean cortando las ramas 15 centímetros por encima de la horqueta Posteriormente se seleccionan los chupones dejando entre 4 y 6 por planta soqueada Para que las ramas en producción no se desgajen, se amarra cada rama una con otra formando un anillo, para el efecto utilizan fibra sintética.

Categoría	Descripción
	Un cultivo de lulo de 2,5 años con 24 pases de cosecha se soquea, seis meses después reinicia la producción Una vez soqueado se obtienen cuatro pases de cosecha
Tipo de empaque	Se empaqa en bolsa de fibra en presentación de 125 kilogramos por carga (2 bultos).
Sitio de venta	Todos los compradores e intermediarios llegan a las fincas, es el único sitio de venta.
Número de compradores de lulo	En el municipio de Gigante son siete los intermediarios que compran lulo.
Precio de venta	Lulo de castilla ("Riche") \$80.000/ carga de 125 kilogramos Lulo Pulpa Verde: \$300.000/ carga de 125 kilogramos Precio de venta por Ton (año 2006): \$2.000.000 - \$2.400.000 Durante el año 2006 el mas bajo precio pagado por carga de 125 kilogramos fue de \$200.000; el mejor precio fue de \$440.000/carga carga de 125 kilogramos. El precio de equilibrio para los agricultores es de \$200.000/carga carga de 125 kilogramos, y el precio promedio en el año 2006 fue de \$300.000 carga de 125 kilogramos.
Modalidades de crédito	La mayoría de los agricultores no tienen crédito bancario, pero si lo tienen para los insumos en los almacenes distribuidores.
Arrendamiento de la tierra	2.000.000/ha por dos años (no es muy frecuente).
Modalidad de negociación	El propietario pone la tierra únicamente y recibe entre el 10% y el 15% de la producción. (es lo mas frecuente)
Rentabilidad	Para los agricultores la rentabilidad es del 50% Para el ejercicio realizado es del 97%. TIR (anual) 24.6%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	1° El mercadeo: sostenimiento de costos de insumos. 2° Investigación en el área fitosanitaria. 3° Arreglo de vías de penetración.

Observaciones

Muy pocos agricultores sacan la semilla del mismo cultivo y se hace el semillero, se consigue la turba en bandeja.

Los criterios sobre la cantidad de abono a aplicar varia entre los agricultores, se guían por la observación del cultivo, el conocimiento que tienen de sus lotes, la experiencia y la disponibilidad de dinero; están de acuerdo en que mensualmente se debe aplicar fertilizante si se quiere obtener una buena producción, las cantidades aplicadas varían desde 150 gramos de mezclas de abonos por planta hasta 400 y 500 gramos, afirman los agricultores que aplicando una libra/planta se obtienen producciones de 37 Kilogramos por planta, sin embargo otros afirman que aplicando 300 gramos/planta hay lulo suficiente para recuperar la inversión y ganar.

En la medida en que se cuente con el producto químico apropiado que controle una plaga o una enfermedad determinada en esa medida los agricultores manifiestan que no hay

problema, los problemas de los agricultores además de los costos radican en que los insumos químicos no son lo suficientemente fuertes para acabar con las plagas y las enfermedades. El pensamiento de los agricultores medianos y grandes es que desde que se cuente con el producto químico adecuado para control de plagas y enfermedades, no hay problema.

Los puntos neurálgicos del cultivo del lulo: el control de plagas y la comercialización: "... el control de plagas es una lucha y cuando se va a vender es otra pelea...". para el control de plagas y enfermedades se hacen aplicaciones semanales con insecticidas, fungicidas en mezclas de acuerdo al nivel de ataque.

Producir 37 kilogramos/planta, 15 kilogramos/planta o 5 kilogramos/planta está condicionado a la cantidad de fertilizantes y al número de aplicaciones realizadas

Los costos de producción y la inversión para una hectárea de lulo de la variedad pulpa verde son lo mismo que para el lulo de castilla sin embargo hay una gran diferencia en el precio: 10 cargas de lulo de castilla se paga a \$800.000, mientras que por 10 cargas de variedad pulpa verde se reciben 3 millones de pesos.

Los cálculos de los agricultores son: para 1.200 plantas la abonada vale entre 4 y 5 millones de pesos, la fumigada entre 3 y 4 millones de pesos, con la primera cosecha cancelan a los almacenes y sostienen dos semanas de jornales, 15 días después vuelve otro pase y así va dejando hasta el 50% de la inversión. Al respecto los agricultores reconocen que no llevan registros ni libros, los cálculos están en la mente de cada uno.

La tendencia de los cultivadores de lulo es a incrementar el área de siembra .

Los testimonios de los agricultores dan cuenta de que en la Central de Abastos en Bogotá, se encuentra muy bien referenciado el lulo de Gigante

La unidad de referencia para los agricultores es matas por lote, con la distancia de siembra se establece el área, para el cultivo de lulo en el municipio de Gigante se trabajó sobre 2200 plantas a 3 entre surco por 1,5 entre planta

Un promedio de producción bueno para los productores es de 15 kilogramos de fruta/planta. Sin embargo reportan producciones promedio de 28 a 35 kilogramos por planta. Cinco lulos pesa en promedio 1 kilogramo

La diferencia en las distancias de siembra es bien notoria, se siembra 1.50 por 3 metros, 1.20 x 3, las distancia de siembra dependen del cultivador y dependen del terreno; si es de soca de café se hace a 2 x 3, si es lote abierto siembran a 2 x 2; cuando es cafetal nuevo y se le siembra lulo la distancia es de 2 x 3, se encuentran agricultores que siembran a 2 x 2.

La mayoría del lulo esta solo no obstante también se encuentra con café aprovechando la soca, hay otros que siembran el lulo y siembran el café simultáneamente, para aprovechar el café, se soquea y se siembra el lulo.

Cuando los propietarios no arriendan siembran a 4 x 4 dentro del café, porque el café se le atrasa en una cosecha, por eso muchos no siembran dentro del café. No obstante algunos arriendan con tal de que les sostengan el café, el abono del lulo favorece el café.

El 90% hacia las áreas altas son propietario, hacia lo mas calido este mismo porcentaje puede ser arrendatario; son \$2.000.000/ha a 2 años, otra modalidad de negociación de la producción es al porcentaje, el propietario pone la tierra solamente y recibe entre el 10% y el 15% de la producción

Sobresale un promedio de 40% para insumos y 40% para mano de obra, una demanda intensiva de estos dos indicadores.

1.2.3 Tecnología local de producción de lulo en el municipio de Palestina

Categoría	Descripción
Variedad	El material que predomina en la zona es el Naranjillo, se afirma que se parece al calentano y no apto para las áreas frías, su pulpa es de color verde a amarillo
Propagación	Por semilla.
Selección de semilla	La selección de la semilla se hace de la mejor planta, de la más cargada, la más sana, de los frutos más grandes; se escogen las 10 mejores plantas, se toma un fruto de cada una, se extrae la semilla se deja fermentar entre 20 días a un mes.
Preparación del semillero	Se dispone de la tierra para el embolsado, se aplica cal y un producto para control del gusano pasador, se patea y se tapa de 15 a 20 días, luego se destapa, se embolsa y se siembra la semillita que germina a los 20 días. Cuando germina el lulo se aplica un fertilizante llamado Desarrollo a 10 litros de agua se le mezclan 40 gramos y con medida se moja el follaje, cuando crece y a abierto la hoja al mes, se le hace otra abonada con triple 15 o con DAP, un gramo por planta, con esta abonada, despega la planta. Luego se aplican los químicos fungicidas, plaguicidas como la Cipermetrina 10 centímetros cúbicos por 10 litros de agua, después se aplican los protectantes como el Ridomil: 40 gramos en 10 litros de agua; toda esta actividad se hace con las plántulas en las bolsas.
Distancia de siembra (metros)	Se encuentran distancias de siembra de 1.80 metros de planta a planta por 3 metros de calle; de 1.50 metros de planta a planta por 2.50 metros de calle, de 2 metros por 2 metros, de 3 metros de planta por 3 metros de calle. La distancia de siembra utilizada actualmente es de 2.70 metros entre plantas x 3 metros de calle
Plantas por Hectárea	Son 1.200 plantas de lulo por hectarea, en el municipio de Palestina.
Preparación del terreno	La preparación del suelo consiste en rozar el lote con machete, desinfectar el suelo con creolina, aplicar kendasin en dosis de 5 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 8 bombas en las 1200 plantas, se aplica media libra de cal por hoyo, 20 días después se hace el transplante
Hoyado	Hoyo sin vaciarlo de 50 x 50 centímetros (picando únicamente)
Siembra	Por transplante directamente de la bolsa al sitio definitivo
Podas	Las podas se inician a los 6 meses de sembrada las plantas, cuando empieza a aparecer el fruto, consiste en quitar la hoja madura que estorba para fumigar la flor
Control de malezas	Cada 30 días se hace el manejo de malezas con guadaña

Categoría	Descripción
Manejo de plagas	Se aplican productos químicos cada 15 días durante un año. Pasador: Se presenta en el momento en que empiezan a aparecer los frutos, para su control se aplica Pentopé y Cipermetrina. 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros para una hectárea son 10 bombas de cada uno. Cuando se controla el ácaro y el trips desaparece la mona, se aplica Karate 30 centímetros por bomba de 20 litros, son 30 bombas para una hectárea y Sunfire 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros se hacen 22 aplicaciones en los dos años.
Manejo de enfermedades	Se controla cada 15 días durante un año para: Antracnosis Fusarium La mona Pudrición: se aplica Fitorax 40 gramos por bomba de 20 litros, mas Ridomil 60 gramos por bomba de 20 litros, en mezcla. Se hacen 44 aplicaciones durante el ciclo de vida del cultivo Nematodos: se aplica Furadan 50 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros aplicados al suelo.
Plateo	Consiste en controlar las malezas alrededor de la planta, se hace manualmente. Cada 30 días se hace el manejo de malezas con guadaña seguida de el plateo que se hace con machete.
Fertilización	Con la plántula en la bolsa cuando crece y abre la hoja al mes, se abona con Triple 15 o con DAP, un gramo por planta, con esta abonada “despega la planta”. Al día siguiente del transplante se fertiliza la planta con 10 gramos de DAP por planta, se repite a los 20 días la misma cantidad, a los 30 días se vuelve a repetir. La aplicación de fertilizante se hace cada 30 días. Cuando la planta esta más o menos grande se aplica como cantidad mínima 50 gramos por planta de fertilizante.
Inicio de cosecha	A los 9 meses de instalado el cultivo se da inicio a la producción de lulos.
Vida útil	La vida útil de la planta de lulo en Palestina es máximo de dos años.
Cosecha	Una planta de lulo en producción da 20 kilogramos en dos años. La recolección del lulo se hace por horas, en baldes y se empaqa en costales o en canastillas, dependiendo del mercado. El lulo no se selecciona se vende mezclado de diferentes tamaños.
Tipo de empaque	En Costal para comercializarlo por bultos de 62.5 kilogramos, También se utiliza la canastilla El tipo de empaque está supeditado a la demanda en el mercado.
Sitio de venta	Los intermediarios o compradores de lulo llegan hasta las fincas, ellos aportan los costales o las canastillas para el transporte de la fruta.
Precio de venta	El precios mas bajo obtenido es de : \$300.000 la carga de 125 kilogramos El mejor precio pagado \$380.000 carga de 125 kilogramos
Arrendamiento de la tierra	Se paga \$1.000.000 por hectárea por ciclo de producción
Rentabilidad	Rentabilidad: 57.29% TIR (anual): 22.2 %
Problemas	Investigación sobre plagas y enfermedades: es lo que mas afecta

Categoría	Descripción
priorizados y que demandan solución inmediata	negativamente el ingreso de los agricultores. Un sistema de venta de productos químicos a precios razonables, pues la diferencia de precios es muy grande comparada con los de Pitalito Mercadeo sostenible

observaciones

Igual que en otros municipios los cultivadores de lulo del municipio de Palestina no tienen una distancia de siembra establecida, cada agricultor la establece de acuerdo a su experiencia o a la experiencia de sus pares, entre otras las más utilizadas son: 1.80 X 3 metros, 2.50 X 1.50 metros, 2 X 2 metros y 3 X 3 metros, la utilizada en el último año es de 2.70 X 3 metros; igual cuenta con una variedad que llaman **naranjillo**, traída del municipio de Gigante Huila, semilla muy similar a la llamada calentano, porque “no pega muy bien en la parte fría”, es más apropiada para un clima cálido moderado, la pulpa es entre verde y amarilla, de todas maneras afirman que se conocen diversas variedades: la selva y san bernardo.

Los agricultores seleccionan su semilla en la misma finca, desde el semillero empiezan a aplicar productos químicos para prevenir la presencia de plagas y enfermedades.

El ataque de plagas y enfermedades es permanente por lo cual las fumigaciones se hacen cada 15 días durante un año.

La aplicación de fertilizante se hace cada 30 días, en Palestina la planta de lulo empieza a florear a los 40 días de sembrada. A los 9 meses de sembrada se inicia la producción. Cada 30 días se hace el manejo de malezas con guadaña seguida de los plateos que se hacen con machete.

Una planta de lulo tiene un promedio de vida 2 años, por lo que los fruticultores dicen que son “2 años de poda y 2 años de fumigación”.

A diferencia de los municipios de Garzón y Gigante, en Palestina el lulo hay que sujetarlo con guadua y amarrarlo para que no se desgaje

Fue palpable el alto costo de los insumos agropecuarios en el municipio de Palestina, comparados con los del municipio de Pitalito, los incrementos son hasta del 50%.

Los agricultores en sus cuentas están que para 1000 plantas se invierte en promedio de \$7.000.000 en compra de insumos. Y un promedio de \$12.000.000 por hectárea con jornales y insumos. El ejercicio tiene los siguientes cálculos: para insumos \$13.811.854, para mano de obra \$21.209.500, en total los costos obtenidos son de \$36.021.354.

1.2.4 Tecnología local de producción de lulo en el municipio de Pitalito

Categoría	Descripción
Variedad	Lulo de castilla
Propagación	La propagación del material se hace por semilla, labor que se desarrolla en la misma finca.
Selección de	La semilla se selecciona en la finca, de las plantas sanas, los frutos se

Categoría	Descripción
semilla	conservan por 8 días hasta que maduren bien, luego se abren y se extraen las semillas, se lavan y se extienden en un sitio a la sombra por un día, si se deja secar mucho se pierde una buena cantidad de semilla, pues se siembra un kilogramo y germinan de 500 o 600 plantitas, al contrario si se siembra semilla fresca no se pierde o se pierde muy poca.
Preparación del semillero	Al hacer el semillero, la tierra para el embolsado se mezcla con cal viva, se deja 15 días quieta antes de embolsarla, luego se embolsa, cuando la plantita tiene dos hojitas se trasplanta del semillero a la bolsa. Algunos siembran directamente colocando la semilla en la bolsa, no obstante se pierde mucha semilla, es más efectivo hacer el semillero y trasplantar. Las plantas en la bolsa se fumigan con un fertilizante generalmente Desarrollo 40 gramos en 5 litros de agua, se aplica cada 8 días hasta que el cultivo tenga 2 meses de edad y 10 centímetros de alto cuando está listo para trasplantar.
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra es de 1.50 metros entre plantas por 2.0 metros entre calles
Plantas por Hectárea	Son 3.300 plantas por hectárea. No obstante en terrenos de ladera donde la pendiente es pronunciada se aumenta la distancia entre surcos.
Preparación del terreno	La preparación del terreno consiste básicamente en rozar el lote con machete únicamente, se tiene cuidado de no utilizar azadón ni herbicidas.
Hoyado	Se hacen los hoyos 30 por 30 por 20 centímetros (Ancho largo y profundidad), el hoyo es picado no vaciado, se le aplica un puñado de cal por hoyo, se mezcla, se deja 8 días antes de sembrar la semilla. Igualmente después de sembrado se deja quieto 8 días
Siembra	Cuando el cultivo tiene dos meses de edad y la plantita 10 centímetros de alto, se considera que está listo para trasplantar al sitio definitivo. La siembra se hace directa de la bolsa al hoyo desinfectado con un mes de anterioridad.
Podas	El lulo se deshija desde que empieza a florecer, porque de lo contrario se desgaja, esta labor se hace dos veces en la vida de la planta, la primera a los tres meses de sembrada y la otra a los seis meses, se elimina todo (ramas, chupones) lo que esté de la horqueta hacia abajo. La labor de deshoje se hace cuando la planta empieza a dar frutos, se hacen tres deshojes en la vida de la planta, se retiran las hojas de color amarillo, "para facilitar que los agroquímicos cubran la fruta, se eliminan las hojas que entran no las hojas que salen" dicen los agricultores. No se amarra la planta, en su lugar se coloca un puntal a cada planta; lo puntales se consiguen "tumbando rastrojo"
Control de malezas	A los dos meses de sembrado se hace la primera limpia con machete, "rozadito". Se hacen 6 limpiezas manuales en el año y 6 con guadaña. No se manejan herbicidas. el plateo se hace a mano.
Manejo de plagas	Para el Pasador se aplica cinco bombas de Rhonecron mas Tamarón mas Monitor en mezcla: 50 centímetros cúbicos de cada uno por bomba de 20 litros.
Manejo de enfermedades	La gota, la mancha negra: se aplica Fitoraz, Daconil mezclados: 30 centímetros cúbicos de Daconil y de Fitoraz 60 gramos por la bomba de 20 litros, son 5 bombas por hectárea.

Categoría	Descripción
	<p>Cogollera negra, para su control se aplica Ridomil un kilogramo por hectárea. También se utiliza Furadan en mezcla con Elosal 35 centímetros cúbicos bomba de 20 litros, se aplican 3 bombas de 20 litros por hectárea, cada quince días.</p> <p>La floración se inicia a los 3 meses, se aplica Ridomil, Rodas, Fitoraz, se alterna el uso de los agroquímicos y se mezclan: Rodas con Ridomil, Fitoraz con Ridomil, se aplican 120 gramos de Ridomil por bomba de 20 litros, son 10 bombas por hectárea, a medida que crece el cultivo, se incrementan el número de bombas por hectárea, en plena producción son 30 bombas por aplicación por hectárea.</p>
Plateo	El plateo se hace con machete antes de aplicar el abono, mensualmente durante los dos años.
Fertilización	<p>Dos meses después de la siembra se hace la primera abonada con triple 15 o DAP 20 gramos por planta. Durante la vida del cultivo se hacen las siguientes aplicaciones:</p> <p>Desarrollo 40 gramos por aplicación = 8 aplicaciones Dap 20 gramos por planta = 5 aplicaciones Dap 40 gramos por planta = 5 aplicaciones Triple 15 20gramos por planta = 5 aplicaciones Triple 15 40gramos por planta = 5 aplicaciones</p>
Vida útil	Son dos años el ciclo de vida de una plantación de lulo en el municipio de Pitalito
Cosecha	Se cosecha cada 20 días, en promedio 230@ /cogida, la primera cosecha es a los 8 ½ meses, rebaja el volumen de producción a los 5 meses de estar cosechando, a los 14 meses de edad de la planta nuevamente mengua la producción, a los 24 meses de edad la planta está muy grande, se abandona, y se le pone atención a las plantas nuevas
Sitio de venta	Generalmente se transporta la carga en mulas hasta la carretera que conduce de Pitalito a Mocoa
Precio de venta	<p>Durante el año 2006 el precio mejor pagado fue de \$280.000/carga de 125 kilogramos y los precios más bajos oscilaron entre \$170.000 y \$200.000/carga de 125 kilogramos</p> <p>El 1 octubre/2006 se vendió a \$227.000/carga de 125 kilogramos</p>
Arrendamiento de la tierra	Se tiene un costo de \$400.000 por hectárea por ciclo de vida del cultivo. No es una modalidad que se de con frecuencia..
Rentabilidad	Rentabilidad 41%. TIR (anual) 22.30%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	<p>Investigar en la búsqueda de venenos fuertes para el control de la negra (cogollera negra)</p> <p>Investigar sobre una enfermedad denominada "la amarilla", (se enrosca la hoja, se amarilla totalmente) parece ser la mona o la secadera.</p>

Observaciones

Los cultivos de lulo en Pitalito se acaban paulatinamente por la presencia de plagas y enfermedades, altos costos de los agroquímicos, pues aseguran que no hay mucho lulo sembrado actualmente comparado con otras épocas.

No se encontraron diferencias notables en la distancia de siembra, 1.50 metros entre plantas por 2 metros entre calles es la distancia mas generalizada

Se encontró que la variedad de lulo sembrado es el lulo de castilla, es cultivada por agricultores que llevan 8 años o más produciendo lulo;

En cuanto a la adquisición de la semilla, la extraen de sus propias fincas y frutos, no acostumbran a comprarla

Desde que la planta está embolsada aplican fungicidas e insecticidas como medida preventiva; el 36% de los jornales totales se destinan a aplicar fungicidas.

Controlan malezas con machete y guadaña, consideran que los herbicidas no se deben utilizar en el cultivo de lulo

La actividad de deshoje(hacen tres deshojes en la vida de la mata),se retiran las hojas de color amarillo para que el fruto reciba directamente la acción de fungicidas e insecticidas

A diferencia de otros municipios las plantas se coloca un puntal para sostener la planta no se amarra. Afirman que cada día es mas costoso conseguir madera, pues acabaron con los rastrojos.

No es fácil precisar el volumen de cosecha, pues en el ejercicio los participantes no se ponen de acuerdo, fue necesario hacer un consenso para obtener datos de producción.

El lulo de Pitalito se comercializa en los departamentos de Putumayo y Caquetá, favorecido por la excelente red vial

Igualmente a diferencia de todos los municipios se encontró el precio del jornal mas bajo. \$15.000

Para los productores de lulo experimentados y que se han sostenido en el mercado, sembrar lulo es un buen negocio, manifiestan que no se consigue plata pero la comida no falta. Aunque acepta que la inversión es muy alta, pero alcanza para sostener una familia, para comprar los abonos, “lo bueno es que no se está acabando con el plante”, y lo planeado es aumentar el área sembrada. Sin embargo muchos agricultores no quieren saber de lulo por las pérdidas ocasionadas en años anteriores.

El hecho de que los agricultores soliciten investigar sobre “venenos fuertes para el control de plagas y enfermedades, es un indicador de la gravedad del problema principalmente con las que denominan cogollera negra, la mona y la secadera.

Anexo 1. Costos de producción de Lulo, Garzón

Municipio	Garzón	Huila			
Especie:	Lulo				
Variiedad:	Pulpa Verde				
Distancia de siembra	1,5 X 3				
Plantas/ha	2200				
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales
COSTOS DIRECTOS					
Mano de obra					
Asistencia técnica	Visitas	24	30.000	720.000	3,2
Guadaña - limpia lote	Contrato	1	120.000	120.000	0,5
Selección de semilla	jornal	6	17.000	102.000	0,5
Trazada del lote	jornal	2	17.000	34.000	0,2
Ahoyado (picado)	jornal	5	17.000	85.000	0,4
Aplicación de cal	jornal	1	17.000	17.000	0,1
Siembra	jornal	4	17.000	68.000	0,3
Resiembra	jornal	1	17.000	17.000	0,1
Aporque	jornal	8	17.000	136.000	0,6
Plateo	jornal	54	17.000	918.000	4,1
Fertilización edáfica	jornal	55	17.000	935.000	4,2
Aplicación fungicidas	jornal	120	20.000	2.400.000	10,8
Aplicación de insecticidas	jornal	91	20.000	1.810.000	8,1
Control de malezas manual	jornal	42	17.000	714.000	3,2
Poda - deschuponada - deshoje	jornal	792	17.000	13.464.000	60,4
Cosecha	jornal	45	17.000	765.000	3,4
Subtotal		1226		22.305.000	55,41
Materiales e Insumos					
10 30 10	Kg	99,00	1.170	115.830	1,1
Antracol	Kg	14,40	33.750	486.000	4,7
Boro	Kg	360,00	2.750	990.000	9,5
Cal	Kg	550,00	360	198.000	1,9
Confidor	Fco/100 cc	3,20	57.000	182.400	1,7
Dap	Kg	1043,00	1.100	1.147.300	11,0
Derosal	Litro	1,44	45.572	65.624	0,6
Larvín	Fco 250 cc	0,72	88.000	63.360	0,6
Mancoseb Invezeb	Kg	19,20	10.000	192.000	1,8
Metabin	Kg	1,28	120.000	153.600	1,5
Metil parathion	Litro	6,24	14.400	89.856	0,9
Producción	Kg	7200,00	896	6.451.200	61,8
Cipermetrina	Litro	12,00	25.000	300.000	2,9
Subtotal				10.435.170	25,92
Uso de Tierra e Infraestructura					
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.000.000	2.000.000	100,0
Subtotal			2.000.000	2.000.000	4,97
TOTAL COSTOS DIRECTOS				34.740.170	86
COSTOS INDIRECTOS					
Servicios Administrativos y Públicos					
Administración General (5%)		0,05	1.737.008	1.737.008	100,0
Subtotal				1.737.008	4,31
Costos de Legalización					
Comisión FAG (1%)				638400	50,0
Comisión FNHF (1%)				638400	50,0
Subtotal				1.276.800	3,17
Costos Financieros					
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 27.792.136	
Intereses de financiación (9%)				2501292	100,0
Subtotal				2.501.292	6,21
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.515.101	14
TOTAL COSTOS				40.255.270	100

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Lulo en fresco	28	2.280.000	63.840.000
TOTAL	28		63.840.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR/anual
40.255.270	28,0	2.280.000	63.840.000	23.584.730	58,59	23,9

Anexo 2. Costos de producción de lulo Gigante

Municipio	Gigante	Huila				
Especie:	Lulo					
Variedad:	Pulpa Verde					
Distancia de siembra	3 X 1,5 mts					
Plantas/ha	2200					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	24	30.000	720.000	0,03	
Guadaña - limpia lote	Contrato	1	175.000	175.000	0,01	
Guadaña - control malezas	Contrato	1	735.000	735.000	0,04	
Despalzar - limpia lote	Jornal	10	17.000	170.000	0,01	
Trazada del lote	Jornal	2	17.000	34.000	0,00	
Ahoyado (picado)	Jornal	4	17.000	68.000	0,00	
Aplicación de cal	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Siembra	Jornal	5	17.000	85.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Aporque	Jornal	8	17.000	136.000	0,01	
Plateo	Jornal	39	17.000	663.000	0,03	
Fertilización edáfica	Jornal	39	17.000	663.000	0,03	
Aplicación fungicidas	Jornal	156	20.000	3.120.000	0,15	
Aplicación de insecticidas	Jornal	264	20.000	5.280.000	0,26	
Aplicación de herbicidas	Jornal	24	20.000	480.000	0,02	
Aplicación fertilizante foliar	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Podá (deschuponada - deshoje)	Jornal	360	17.000	6.120.000	0,30	
Soqueo	Jornal	7	17.000	119.000	0,01	
Cosecha	Jornal	99	20.000	1.980.000	0,10	
Subtotal		1020		20.599.000	40,91	
Materiales e Insumos						
Glifosato	Litro	2	13000,00	26.000	0,1	
Abono orgánico	kg	2200,00	500	1.100.000	5,4	
Micorriza	kg	220,00	600	132.000	0,6	
Formol	Litro	0,50	3.000	1.500	0,0	
Credina	Litro	0,50	11.000	5.500	0,0	
Cal	kg	440,00	1.000	440.000	2,1	
Gramoxone	Litro	1,60	22.500	36.000	0,2	
10-30-10	kg	132,00	1.070	141.240	0,7	
Triple 18	kg	66,00	1.094	72.204	0,4	
Boro 5	Bulto/20 kg	8,00	65.000	520.000	2,5	
Dap	Bulto	45	56.200	2.529.000	12,3	
Kd	Bulto	90	45.000	4.050.000	19,7	
Antraacol	Kg	87	28.750	2.501.250	12,2	
Diptane	Kg	116	14.000	1.624.000	7,9	
Plantulas	U	2500	200	500.000	2,4	
Tionil	kg	52,8	32.000	1.689.600	8,2	
Furadan	kg	322,5	10.500	3.386.250	16,5	
Oxiduro de cobre	kg	10	13.000	130.000	0,6	
Cal viva	kg	30	205	6.150	0,0	
Rodas	kg	10	31.000	310.000	1,5	
Limpido	Galón	10	7.200	72.000	0,4	
Metabin	Kg	4	120.000	480.000	2,3	
Lannate	Bolsa/135 gr	47	8.200	385.400	1,9	
Rambler	Litro	5,6	25.000	140.000	0,7	
Gramoxone	Litro	12	19.500	234.000	1,1	
Subtotal				20.512.094	40,74	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.000.000	2.000.000	9,8	
Subtotal				2.000.000	3,97	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						
				43.111.094	85,62	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	2.155.555	2.155.555	10,5	
Subtotal				2.155.555	4,28	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				990000	50,0	
Comisión FNHF (1%)				990000	4,8	
Subtotal				1.980.000	3,93	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				34488875		
Intereses de financiación (9%)				3103999	42,9	
Subtotal				3.103.999	6,16	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
				7.239.553	14	
TOTAL COSTOS						
				50.350.647	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Lulo en fresco	33	3.000.000	99.000.000
TOTAL	33		99.000.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
50.350.647	33,0	3.000.000	99.000.000	48.649.353	96,62	24,6

Anexo 3. Costos de producción de lulo Palestina

Municipio	Palestina	Huila				
Especie:	Lulo					
Variedad:	Naranjillo					
Distancia de siembra	2,7 X 3 metros					
Plantas/ha	1200					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	24	30.000	720.000	1,73	
Guadaña - control malezas	Contrato	1	1.440.000	1.440.000	3,45	
Preparación del semillero	Jornal	3	17.000	51.000	0,12	
Rozada del lote	Jornal	8	17.000	136.000	0,33	
Labores de almácigo	Jornal	2	17.000	25.500	0,06	
Ahoyado (picado)	Jornal	13	17.000	221.000	0,53	
Desinfección del suelo	Jornal	2	17.000	34.000	0,08	
Aplicación de cal	Jornal	1	17.000	17.000	0,04	
Siembra	Jornal	6	17.000	102.000	0,24	
Resiembra	Jornal	1	17.000	17.000	0,04	
Aporque	Jornal	4	17.000	68.000	0,16	
Plateo	Jornal	44	17.000	748.000	1,79	
Fertilización edáfica	Jornal	44	17.000	748.000	1,79	
Aplicación fungicidas	Jornal	198	20.000	3.960.000	9,49	
Aplicación de insecticidas	Jornal	352	20.000	7.040.000	16,87	
Poda (deschuponada- deshoje)	Jornal	147	17.000	2.499.000	5,99	
Labor de sostenimiento y amarre	Jornal	15	17.000	255.000	0,61	
Cosecha	Jornal	184	17.000	3.128.000	7,50	
Subtotal		1024		21.209.500	50,84	
Materiales e Insumos						
Semilla	kg	3,00	24000	72.000	0,52	
Bolsas	U	1500,00	4	5.250	0,04	
15-15-15	Kg	1,20	1.100	1.320	0,01	
Desarrollo	Gramos	80,00	6	480	0,00	
Dap	kg	1405,00	1.440	2.023.200	14,65	
Cipermetrina	Litro	0,01	25.000	250	0,00	
Creolina	Litro	0,04	11.000	440	0,00	
Kendacin= Derosal = Bélioc	Litro	0,04	31.000	1.240	0,01	
Cal Agrícola	kg	600,00	1.000	600.000	4,34	
Ridomil	Kg	2,68	45.714	122.514	0,89	
Fitorax	kg	54,56	17.000	927.520	6,72	
Dithane	Kg	1,76	14.000	24.640	0,18	
Karate	Litro	19,80	24.000	475.200	3,44	
Pentopé	Litro	52,80	35.000	1.848.000	13,38	
Solfire	Fcc/120 cc	26400,00	267	7.048.800	51,03	
Furadan	Litro	66,00	8.500	561.000	4,06	
Guadua	U	50,00	2.000	100.000	0,72	
Subtotal				13.811.854	33,10	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	1.000.000	1.000.000	100,00	
Subtotal			1.000.000	1.000.000	2,40	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				36.021.354	86	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.801.068	1.801.068	100,00	
Subtotal				1.801.068	4,32	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				652.800	50,00	
Comisión FNHF (1%)				652.800	50,00	
Subtotal				1.305.600	3,13	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				28.817.083		
Intereses de financiación (9%)				2.593.537	100,00	
Subtotal				2.593.537	6,22	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.700.205	14	
TOTAL COSTOS				41.721.559	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Lulo en fresco	24	2.720.000	65.280.000
TOTAL	24		65.280.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
41.721.559	24,0	2.720.000	65.280.000	23.558.441	56,47	22,2

Anexo 4. Costos de producción de lulo Pitalito

Municipio	Pitalito	Huila				
Especie:	Lulo					
Variiedad:	Lulo de castilla					
Distancia de siembra	1,5 X 2 metros					
Plantas/ha	3300					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	24	30.000	720.000	4,86	
Guadaña - control malezas	Contrato	1	420.000	420.000	2,83	
Preparación del semillero	Jornal	3	15.000	45.000	0,30	
Rozada del lote	Jornal	25	15.000	375.000	2,53	
Labores de almácigo	Jornal	3	15.000	45.000	0,30	
Ahoyado (picado)	Jornal	17	15.000	255.000	1,72	
Aplicación de cal	Jornal	2	15.000	30.000	0,20	
Siembra	Jornal	13	15.000	195.000	1,32	
Resiembra	Jornal	2	15.000	30.000	0,20	
Plateo	Jornal	50	15.000	750.000	5,06	
Fertilización edáfica	Jornal	54,5	15.000	817.500	5,52	
Aplicación fungicidas	Jornal	272	20.000	5.440.000	36,71	
Aplicación de insecticidas	Jornal	62	20.000	1.240.000	8,37	
Podá (deschuponada- deshoje)	Jornal	59	15.000	885.000	5,97	
Labor de sostenimiento y amarre	Jornal	10	15.000	150.000	1,01	
Control de malezas	Jornal	12	15.000	180.000	1,21	
Cosecha	Jornal	180	15.000	2.700.000	18,22	
Acarreo	Jornal	36	15.000	540.000	3,64	
Subtotal		801		14.817.500	51,88	
Materiales e Insumos						
Semilla (lulos)	Kg	3,5	2200,00	7.700	0,1	
Bolsas	Millar	3,00	4.000	12.000	0,1	
Desarrollo	Kg	0,3200	7.000	2.240	0,0	
Cal	Bto 10 kg	22,00	2.050	45.100	0,5	
Triple 15	Bulto	14,52	54.200	786.984	8,3	
Ridomil	Kg	87,80	45.000	3.951.000	41,5	
Rhodax	Libra	68,00	14.500	986.000	10,4	
Furadan	Litro	1,51	34.000	51.170	0,5	
Elosal	Litro	0,750	10.700	8.025	0,1	
Fitoraz	Libra	109	17.000	1.853.000	19,5	
Egeo	Fco 250 cc	12,50	45.000	562.500	5,9	
Daconil	Litro	5,00	45.000	225.000	2,4	
Dap	Bulto	13,20	56.200	741.840	7,8	
Monitor	Litro	6	24.000	138.240	1,5	
Tamaron	Litro	6	26.200	150.912	1,6	
Subtotal				9.521.711	33,33	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	400.000	400.000	100,00	
Subtotal			400.000	400.000	1,40	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				24.739.211	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.236.961	1.236.961	100,00	
Subtotal				1.236.961	4,33	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				403.200	50,00	
Comisión FNHF (1%)				403.200	50,00	
Subtotal				806.400	2,82	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				19.791.369		
Intereses de financiación (9%)				1.781.223	100,00	
Subtotal				1.781.223	6,24	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				3.824.584	13	
TOTAL COSTOS				28.563.795	100	

Ítem	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Lulo en fresco	21	1.920.000	40.320.000
TOTAL	21		40.320.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
28.563.795	21,0	1.920.000	40.320.000	11.756.205	41,2	22,4

Anexo 5. Resumen comparativo de costos de la producción de lulo por municipio

COSTOS DIRECTOS	Garzón		Gigante		Palestina		Pitalito	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Mano de obra	22.305.000	55,41	20.599.000	40,91	21.209.500	50,84	14.817.500	51,82
Materiales e insumos	10.435.170	25,92	20.512.094	40,74	13.811.854	33,10	9.521.711	33,30
Uso de la Tierra	2.000.000	4,97	2.000.000	3,97	1.000.000	2,40	400.000	1,40
TOTAL COSTOS DIRECTOS	34.740.170	86	43.111.094	86	36.021.354	86	24.739.211	87
COSTOS INDIRECTOS								
Administración General (5%.)	1.737.009	4,31	2.155.555	4,28	1.801.068	4,32	1.236.961	4,33
Costos financieros	2.501.292	6,21	3.103.999	6,16	2.593.537	6,22	1.810.023	6,33
Costos de legalización	1.276.800	3,17	1.980.000	3,93	1.305.600	3,13	806400	2,82
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	5.515.101	14	7.239.553	14	5.700.205	14	3.853.384	13
TOTAL COSTOS	40.255.271	100	50.350.647	100	41.721.559	100	28.592.595	100

Rendimiento Ton/ha	28	33	24	21
Precio \$/ Ton	2.280.000	3.000.000	2.720.000	1.920.000
Ingresos totales \$	63.840.000	99.000.000	65.280.000	40.320.000
Ingresos netos \$	23.584.730	48.649.353	23.558.441	11.727.405
Rentabilidad %	59	97	56,47	41,02
TIR	23,90	24,6	22,20	22,30
Distancias de siembra	1,50 X 3	1,50 X 3	2,70 X3	1,50 X 2
Número de plantas/ha	2200	2200	1200	3300
Variiedad	Pulpa verde	Pulpa verde	Naranjillo	De castilla
Vida Util	18 meses	24 meses	24 meses	24 meses

Anexo 6. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de lulo por municipio

Mano de obra	Garzón		Gigante		Palestina		Pitalito	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica	12	720.000	12	720.000	12	720.000	12	720.000
Guadaña - control malezas	1	120.000	1	910.000		1.440.000		420.000
Preparación del semillero					3	51.000	3	45.000
Limpia lote			10	170.000	8	136.000	25	375.000
Selección de semilla	6	102.000						
Labores de almácigo					1,5	25.500	3	45.000
Trazada del lote	2	34.000	2	34.000				-
Ahoyado (picado)	5	85.000	4	68.000	13	221.000	17	255.000
Desinfección del suelo					2	34.000		
Aplicación de cal	1	17.000	1	17.000	1	17.000	2	30.000
Siembra	4	68.000	5	85.000	6	102.000	13	195.000
Resiembra	1	17.000	1	17.000	1	17.000	2	30.000
Aporque	8	136.000	8	136.000	4	68.000		
Plateo	54	918.000	39	663.000	44	748.000	50	750.000
Fertilización edáfica	55	935.000	39	663.000	44	748.000	54,5	817.500
Aplicación fungicidas	120	2.400.000	156	3.120.000	198	3.960.000	272	5.440.000
Aplicación de insecticidas	91	1.810.000	264	5.280.000	352	7.040.000	62	1.240.000
Aplicación de herbicidas			24	480.000				
Control de malezas manual	42	714.000					12	180.000
Aplicación fertilizante foliar			1	17000,00				
Poda - deschuponada - deshoje	792	13.464.000	360	6.120.000	147	2.499.000	59	885.000
Labor de sostenimiento y amarre					15	255.000	10	150.000
Soqueo			7	119.000				
Cosecha	45	765.000	99	1.980.000	184	3.128.000	180	2.700.000
Acarreo							36	540.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	1.226	22.305.000	1.020	20.599.000	1.024	21.209.500	801	14.817.500

Anexo 7. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de lulo por municipio

Detalle	Garzón			Gigante		Palestina		Pitalito	
	Unidad	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 30 10	Kg	99,00	115.830	132,00	141.240				
Abono orgánico	Kg			2200,00	1.100.000				
Antracol	Kg	14,40	486.000	87	2.501.250				
Bolsas	Unidad					1500,00	5.250	3,00	12.000
Boro	Kg	360,00	990.000	8,00	520.000				
Cal	Kg	550,00	198.000	440,00	440.000	600,00	600.000	22,00	45.100
Cal viva	Kg			30	6.150				
Cipermetrina	Litro	12,00	300.000			0,01	250		
Confidor	Fco/100 cc	3,20	182.400						
Creolina	Litro			0,50	5.500	0,04	440		
Daconil	Bulto							5,00	225.000
Dap	Kg	1043,00	1.147.300	45	2.529.000	1.405	2.023.200	13,20	741.840
Derosal	Litro	1,44	65.624						
Desarrollo	Kg					0	480	0,3200	2.240
Diphtane	Kg			116	1.624.000	1,76	24.640		
Egeo	Fco /250 cc							12,50	562.500
Elosal	Litro							0,750	8.025
Fitorax	Kg					54,56	927.520	109	1.853.000
Formol	Litro			0,50	1.500				
Furadan	Kg			322,500	3.386.250				
Furadan	Litro					66,00	561.000	1,51	51.170
Glifosato	Litro			2	26.000				
Gramoxone	Litro			14,00	270.004				
Guadua	Unidad					50,00	100.000		
Karate	Litro					19,80	475.200		
Kcl	Bulto			90	4.050.000				
Kendacin= Derosal	Litro					0,04	1.240		
Larvin	Fco/ 250 cc	0,72	63.360						
Limpido	Galón			10	72.000				
Mancoseb	Kg	19,20	192.000						
Metabin	Kg	1,28	153.600	4	480.000				
Metil parathion	Litro	6,24	89.856						
Micorriza	Kg			220,00	132.000				
Monitor	Litro							6	138.240
Oxicloruro de cobre	Kg			10	130.000				
Pentopé	Litro					52,80	1.848.000		
Plántulas	Unidad			2500	500.000				
Producción	Kg	7200,00	6.451.200						
Rambler	Litro			6	140.000				
Rhodax	Kg			10	310.000			68,00	986.000
Ridomil	Kg					2,68	122.514	87,80	3.951.000
Semilla	Kg					3	72.000	3,5	7.700
Solfire	Fco/120 cc					26,400	7.048.800		
Tionil	Kg			52,8	1.689.600			6	150.912
Triple 15	Bulto					0,024	1.320	14,52	786.984
Triple 18	Kg			66,00	72.204				
Total			10.435.170		20.512.098		13.811.854		9.521.711

1.3 GRANADILLA

1.3.1 Tecnología local de producción de granadilla en el municipio de Gigante

Categoría	Descripción
Variedad	Los agricultores no conocen el nombre de la variedad de granadilla que están cultivando
A.S.N.M	De 1400 A 1900 metros sobre el nivel del mar, está sembrada al granadilla en el municipio de Gigante
Preparación del semillero	Los agricultores adquieren en el municipio de Garzón, las plántulas listas para el transplante, de 20 a 25 centímetros de altura en bolsa, o en bandeja de 15 centímetros de altura, tienen el mismo precio en ambas modalidades \$300 c/u, el costo se incrementa con el transporte hasta la finca y el flete en mula, llega a costar \$485 la unidad; por esta situación algunos agricultores prefieren comprar las plántulas en las veredas del municipio de Gigante, aunque no es de fácil consecución en la zona lo que consideran ideal
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra de granadilla está en 4 x 4 metros
Plantas por Hectárea	Son 625 plantas por hectarea
Preparación del terreno	La granadilla se siembra en lotes que ya han sido cultivados, o se tumba el bosque, o en potreros, o donde se ha tenido cultivo de café, se hace la aclaración de que actualmente muy poco se tumba monte, pues ya no quedan bosques. Se prepara el terreno con guadaña y se adelanta el trazado
Hoyado	Una vez rozado y limpio el terreno, se hace el ahoyado, de 40x40x40 centímetros, se hace hoyo vaciado, se desinfecta con Previcur 0.5 litros por caneca de 200 litros, o con Furadan liquido 1.5 litros por hectárea o cal viva una libra por hoyo, el producto mas utilizado es la cal viva.
Siembra	Una vez desinfectados los hoyos y pasado un mes se siembran las plántulas que se adquieren listas para ser transplantadas. A los 15 días de sembrada, se observa si prendió o no la plantica.
Fases de la luna	Consideran los agricultores que podar en época de menguante es mucho mejor; existe la cultura con los cultivos de manejarlos con las fases de la luna, no obstante para aquellos que les es indiferente el tema, lo califican como una "creencia mas".
Podas	Se hacen podas de formación desde que la planta está pequeña, 20 días después de sembrada se deschupona y se desyema, actividades que se hacen en cada menguante. Igualmente, las tres primeras podas de formación siguiente a los 20, a los 40 y a los 60 días. Se tienen experiencias negativas con respecto a las podas pues las personas en las que se delega este trabajo no saben hacerlo, la dejan "encamar", incrementándose considerablemente la cantidad de jornales. Desde que se siembra hasta la iniciación de la producción se poda cada tres meses Cuando la planta tiene aproximadamente un metro se hace la capada de punta o el despunte.

Categoría	Descripción
	Se negocia las podas por jornales o por contratos, con ambas modalidades los agricultores manifiestan que les “dan en la cabeza”, por eso han adoptado y recomiendan enseñarle a podar a dos trabajadores para asegurarlos y no cambiarlos.
Control de malezas	Se controla malezas con guadaña son 10 limpias por año.
Manejo de plagas	<p>Se fumiga con foliares para el “yelo”, para el trips. Se aplica como abono foliar Agroplus biopreparado de harina de soya mas melaza mas leche mas yogurt mas ortigo, igualmente se utiliza Trichoderma, mezcla de elementos como zinc y magnesio; aunque se afirma que la aplicación de abonos foliares no está muy generalizada.</p> <p>Se tienen trampas McPhail para la captura de mosca (50 centímetros cúbicos de proteína hidrolizada por trampa), se colocan 20 trampas por hectárea; también se tienen trampas con plástico con quelate amarilla; el control de mosca se hace con trampa, sin embargo se encuentran agricultores que tienen las trampas y no las utilizan, son de conocimiento general mas no de uso por parte de todos.</p> <p>Cuando la planta está pequeña las hojas son atacadas por una “hipa”, para lo cual se aplica Sulfaide en dosis de 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, cinco bombas por hectárea.</p> <p>Araña: se controla con un acaricida Omite, 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se utilizan 10 bombas para una hectárea,</p> <p>Hay alta incidencia de pasador y mosca, Se conoce de un mosquito negro, que pone huevos, salen los gusanos que chupan la flor y la tumban.</p> <p>El pasador se controla con cualquier cantidad de insecticidas que hay en el mercado, como Cipermetrina, 30 centímetros por bomba de 20 litros, se aplican 10 bombas por hectárea, se aplica cada 15 días</p> <p>La dosis general es 200 litros de agua por hectárea son 10 bombas para fungicidas y para insecticidas, cuando son herbicidas se aplican 500 litros de agua por hectárea; hay agrónomos que recomiendan fumigar solo la fruta, los agricultores fumigan toda la planta.</p> <p>Se presentan serias confusiones para la identificación de los ácaros. Para todos ellos los agricultores aplican “antibióticos” al suelo como Sulfaide y Validacín, igual se presenta confusión para identificar algunos productos pues para unos son bactericidas y para otros son fungicidas</p>
Manejo de enfermedades	<p>Este punto da lugar a diferentes apreciaciones sobre la forma de manejar enfermedades.</p> <p>Los agricultores aceptan que aplican venenos muy bravos como Ronecrom, Sistemín, los que antes se utilizaban para controlar la broca del café, no obstante las plagas se volvieron resistentes y no les hace efecto estos agroquímicos.</p> <p>Relatan que antes se cultivaba granadilla, sin aplicar químicos, a la gente se le olvidó que eso era bueno ahora se está volviendo a utilizar el ajo, el ají, el abono orgánicos y el Agroplus, que a veces se pone fuerte y huele a feo y por eso se le rechaza, “pero se es feliz aplicando venenos de categoría 1 como Monitor”, dicen los agricultores.</p> <p>Para otros la afirmación de que no hay que utilizar los químicos, es mentira, pues la plaga siempre le gana al agricultor, por esta razón hay que aplicarlos.</p>

Categoría	Descripción
	<p>Se aplican fungicidas para evitar que el “yelo” dañe la planta, como Mancozeb o Dithane, un kilogramo por caneca de 200 litros por hectárea, cada 15 días.</p> <p>Se encuentra alta ocurrencia de Fusarium</p> <p>La secadera es quizás el mayor problema, pero igual la araña roja, el ácaro, la roña han acabado con cultivos</p> <p>Para la secadera y para la roña se aplica Mertect 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se utilizan 10 bombas por hectárea: Antracol 20 gramos por bomba de 20 litros se aplican 10 bombas por hectárea.</p>
Emparrado	<p>Para la construcción del emparrado se requieren de 400 estantillos de madera “gecha”, cortados en menguante, se impregnan con brea para inmunizarlos, 3 quintales por hectárea de alambre de púa, 25@ de alambre calibre 18, 35 @ de alambre calibre 4 y 16 y 4 kilogramos de grapas. Los palos se cortan de 2,70 metros y se entierran 70 cm.</p> <p>El contrato de mano de obra para montar el emparrado cuesta \$1.000.0000 por hectárea.</p>
Plateo	<p>Igual que la fertilizada durante todo el ciclo de vida del cultivo se hace la labor de plateo antes de abonar.</p>
Fertilización	<p>Desde la ahoyada se aplican fertilizantes, a los hoyos se les fertiliza con Dap, con Triple quince, 50 gramos/planta, con algunos abonos orgánicos, micorrizas, humus de lombriz; para los abonos orgánicos no se tiene una medida exacta (lo que no ocurre con el fertilizante químico), generalmente se aplica una libra por planta.</p> <p>Algunos agricultores mezclan pulpa de café con gallinaza, y muchos mezclan orgánico con químico.</p> <p>Mes a mes se fertiliza, se incrementan las dosis por planta por mes. Se hace análisis de suelo. La 2ª fertilizada se hace con 10-20-20, cada tres meses se aplica Cal Dolomita (ya no se aplica por planta), se le aplica al lote una tonelada por hectárea, la cal dolomita se mezcla con roca fosfórica, 10 bultos de cal por 3 de fosforita.</p> <p>Todos los meses se fertiliza cuando se está en producción se aplican 150, 200 o 300 y hasta 500 gramos de abono por planta, se acostumbra a que en medio de dos abonadas químicas se le aplica una abonada orgánica.</p> <p>Para otros agricultores aplicar más de 300 gramos de abono por planta, como lo hacen la mayoría que aplican 500 gramos es intoxicar la planta, la planta solo toma lo que necesita, lo demás lo asimila la tierra; es el argumento que se tiene para aplicar máximo 150 a 200 gramos por planta.</p> <p>Dicen que “lo ideal es hacer lo que se hace en el arroz, que se guadaña y se abona, pero no lo hacen, proceden todo lo contrario de lo que debe hacerse, abonar y dejar pelado el suelo, nunca le echan una basura, sabiendo que se descompone y mejora la tierra”.</p>
Inicio de cosecha	<p>Diez meses después de sembrada la granadilla inicia la producción de frutos, a los 10 u 11 meses en los sectores más caliente y en los sitios fríos se inicia entre los 16 y los 18 meses. Se está en plena producción entre los 15 meses – 16 meses después de sembrada.</p>

Categoría	Descripción
Criterio cosecha de	<p>El volumen de la producción depende del estado del tiempo, “hay tiempos bravos” donde se pierde la florescencia, en época de verano la cosecha no es buena, igual sucede en un invierno intenso</p> <p>De los 8 a los 12 meses la producción es poca, en promedio 600 cajas, de los 12 a los 15 meses la reproducción es representativa, del segundo año al tercero, salen tres cosechas, depende del manejo, no obstante a veces por debajo de los 1600 metros sobre el nivel del mar a los dos años el cultivo se está acabando, a mayor altura produce menos, pero se alarga el ciclo productivo.</p>
Vida útil	<p>Dos años, máximo tres años.</p> <p>Por debajo de los 1600 metros sobre el nivel del mar el cultivo puede durar 2 años en producción, por encima de los 1600 metros dura 3 años en producción</p>
Cosecha	<p>El cultivo esta en plena producción de los 15 a los 16 meses, en la primera cosecha puede dar hasta 200 cajas de 15 kilogramos de peso. Los intermediario compran granadilla extra, primera y una mediana o corriente.</p> <p>Se comenta que tres años atrás se cosechaba bastante granadilla, actualmente ha disminuido la producción, pues las podas son decisivas a la hora de cosechar, la granadilla hay que tenerla bien aireada, por falta de esta práctica hay gente que poda, cosecha y vuelve a coger seis meses después.</p>
Poscosecha	<p>La granadilla se clasifica en</p> <ul style="list-style-type: none"> • De exportación, caja de 12 kilogramos • Extra: precio promedio \$20.000/caja de 15 kilogramos • Corriente: precio promedio \$18.000/caja de 16 kilogramos • De primera: precio promedio \$16.000/caja de 16 kilogramos • De segunda: precio promedio \$7000 \$8.000 \$9.000 /caja de 18 a 20 kilogramos <p>Para las centrales de abastos va la granadilla de primera y segunda calidad, no va la corriente.</p> <p>Los agricultores “se defienden bien” con la granadilla enmallada porque es de primera pero se vende a mejor precio, son menos cantidad de frutos: 96 unidades, 12 kilogramos de peso, se narran experiencias: de 80 cajas recolectadas, 50 se enmallan para exportación.</p> <p>No todos los agricultores cosechan calidad extra pues por debajo de los 1400 metros sobre el nivel del mar no hay calidad extra, por encima de los 1.400 se cosecha calidad extra y en mayor cantidad cuando sobrepasa los 1800 msnm</p> <p>La llamada especial casi no la solicitan en el año la demandan dos o tres veces/año. En promedio el 40% de la producción es extra, el otro 40% es de primera y el 20% de segunda.</p>
Tipo de empaque	<p>El comprador provee el empaque, la caja, el papel, la malla todo lo que se requiere para el transporte de la fruta.</p>
Sitio de venta	<p>Lo común es vender a un intermediario en la finca, pues la experiencia de llevarla directamente a ciudades intermedias o grandes es negativa, genera muchos costos y el precio de venta no compensa los egresos.</p>
Precio de venta	<p>Los precios pagado por en el mes de octubre/2006, la especial \$25.000; extra a \$20.000; 1ª a \$18.000 y 2ª a \$8.000. En Neiva se vende la segunda a \$15.000, parece ser que la segunda queda para las ciudades</p>

Categoría	Descripción
	intermedias, la reempacan y se vende como de 1ª . y la 1ª es extra para los compradores. En la primera semana de octubre de 2006 el precio pagado por caja fue: \$25.000 caja de granadilla enmallada; \$20.000 caja de granadilla buena o de primera \$8.000 caja de granadilla de segunda.
Modalidades de crédito	Se hacen acuerdos de palabra con los proveedores de insumos en los almacenes agropecuarios, para obtener crédito de insumos y materiales, una vez se inicia la cosecha se cancela la deuda.
Arrendamiento de la tierra	El arrendamiento de tierra para siembra de granadilla debe ser por cinco años, por lo cual no es una modalidad que se acepte en el municipio de Gigante, los propietarios de tierra optan por hacer una negociación con el productor sobre los volúmenes de producción. El arrendamiento se da en cultivos de ciclo corto.
Modalidad de negociación	Las modalidades de negociación para sembrar granadilla se dan de común acuerdo entre el propietario de la tierra y el arrendatario: lo mas generalizado son los acuerdos, que se hacen mediando un documento, se distribuyen por porcentaje el volumen de producción de fruta, generalmente se da la modalidad 50, 50; el 50% de la venta final de la producción es para el propietario y el 50% restante para el arrendatario, en esta modalidad el propietario aporta todo los insumos menos mano de obra que es asistida por el arrendatario; cuando el cultivo está muy retirado el propietario aporta la tierra únicamente, obtiene el 35% de la venta final del producto y el arrendatario aporta insumos, mano de obra, y herramientas; también se da esta modalidad cuando las tierras están cerca de la carretera y el porcentaje es 38% para el propietario.
Rentabilidad	Rentabilidad 80.33%. TIR (anual): 11%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Variación de precios, se desea tener una política de precios que permita a los productores planificar sus cosechas Investigación en secadera Transferencia de tecnología en el manejo de podas.

Observaciones

Los agricultores productores de granadilla del municipio de Gigante siempre fueron cultivadores de café, dada la crisis presentada, fueron motivados por los agentes institucionales a sembrar granadilla, de esta forma se puede afirmar que no hay una vocación por el cultivo, simplemente a los cultivadores se les mostraron las bondades de sembrar frutales y optaron por su explotación.

Esta situación es palpable cuando se investiga sobre el cultivo pues afirman que tienen unas distancias de siembra que no son las apropiadas, pues siempre les informaron que debían instalar paseras muy bien hechas con una estructura muy buena, con madera que durara 8, 10, 12 años porque el cultivo se sostenía hasta por 20 años, se debía invertir en estantillos de acero o de cemento preferiblemente. Muchos agricultores optaron por estas instalaciones construyeron paseras buenas para una distancias de siembra de 4x4 metros y de 5x5 metros

En la actualidad la situación es bien distinta, el ciclo productivo de la granadilla dura dos años máximo tres años, depende del manejo y de la presencia de plagas, se equivocaron con las distancias de siembra, con mas distancia da un fruto mas grueso, son menos el número de podas, menos mano de obra, menos presencia de plagas; muchos no pueden cambiar las distancias de siembra porque las paseras están construidas.

En cuanto a la variedad de granadilla cultivada en Gigante no se obtuvo información, no le tienen un nombre.

Los agricultores no hablan de hectárea, sus referentes son lotes de a 4x4 metros con 400 plantas.

Se refleja una buena disposición por parte de los agricultores hacia el uso de los insumos orgánicos, aunque no está generalizado su uso, y el proceso de adopción es apenas incipiente se observó en el ejercicio que se están usando algunos productos orgánicos con los agroquímicos.

Los agricultores tienen en cuenta las fases de la luna para adelantar algunas labores agrícolas; quienes no las tienen en cuenta las consideran una creencia.

Parece ser que una de las debilidades en la producción de granadilla es el sistema de podas, se ha escrito mucho, se ha recomendado, pero la experiencia sigue siendo negativa pues se hace un manejo inadecuado.

Los agricultores son conscientes de las prácticas poco amigables con el medio ambiente, la deforestación para la consecución de la madera para la pasera, el suelo abonado con químicos, suelo desnudo sin abono orgánico que permita su recuperación y la aplicación de productos químicos altamente tóxicos. Hacen un recuento de la época en que la utilización de agroquímicos no era lo cotidiano.

Aunque contratan asistencia técnica, los agrónomos gozan de alguna credibilidad, pues recomiendan productos, dosis y formas diferentes de contrarrestar los problemas del cultivo, unas eficaces otras no tanto, pero si contribuyen a confundir, por esta razón algunos agricultores optan por recibir recomendaciones de sus pares mas experimentados. Se trajo a colación el caso de un agrónomo que recomendó aplicar potasio presentándose aborto de la flor, se hizo análisis de suelo, encontrándose excelente presencia de potasio en el suelo.

En el municipio de Gigante a diferencia de otros municipios tienen bien diferenciadas las calidades de fruto, precios y mercados, hacen referencia a “cuatro formas de sacar la granadilla”, la de exportación, la extra, la corriente o la de primera y la de segunda.

Expresan los agricultores que ellos se defienden con la enmallada (granadilla cubierta con una malla sintética de color blanco) porque es granadilla de primera que se vende a más precio y lleva menos numero de frutos 96/caja,

Señalan que tres años atrás se cosechaba harta granadilla hoy en día esta producción ha mermado, pues las podas son decisivas y no se hacen adecuadamente.

Se precisa que no todos los agricultores cosecha granadilla de calidad extra, pues por debajo de los 1400 msnm no se produce esta calidad; por encima de los 1.400 msnm se “empieza a ver extra” pero donde mejor se da es en áreas por encima de los 1800 msnm

Una producción de granadilla depende del estado del tiempo, en tiempos de intenso verano o frío se pierde la florecencia,

Es característico de los agricultores no llevar registros de los egresos, aunque se encuentran excepciones, los cálculos se hacen por el dinero recibido por pase de cosecha.

Si bien es cierto que hubo consenso sobre los tres años de vida del cultivo, también se encuentran bastantes casos en los que a los dos años de sembrado el cultivo, ya se está acabando la producción, y mas se tiene la ubicación del cultivo con respecto a su altura sobre el nivel del mar: por debajo de los 1600 metros el cultivo puede durar 2 años en producción, por encima de los 1600 metros alcanza a los 3 años en producción.

La presencia de secadera es un problema que ha hecho que muchas hectáreas sembradas en granadilla hayan desaparecido, pero también la presencia de ácaros, de la roña y la araña roja

Hay agricultores que se diferencian por sus conocimientos de las especificidades de los agroquímicos y por sus aptitudes en la identificación de plagas y enfermedades, no obstante también hay una buena mayoría que no tiene esta información, situación que fue notable en el ejercicio que se adelantado, pues se dificultaron los acuerdos.

En cuanto a la comercialización los agricultores han encontrado que la calidad de fruta de segunda queda en las ciudades intermedias, la reempacan y se vende como de primera y la de primera se negocia como extra, situación en la cual sale beneficiado el comerciante.

Algunos de los productores de granadilla están mercadeando su producto con la comercializadora, están en un periodo de ensayo.

Con respecto a las expectativas que tiene los agricultores con respecto a la granadilla, la idea es conservar el área sembrada, consideran que la granadilla es buen negocio así esté barata, pues expresan que la granadilla de Gigante tiene mucha acogida en Bogota, tiene mejor precio comparada con la que llega del mismo Cundinamarca, otro ventaja que se presenta es que se puede tener hasta 15 días desde que se maneje bien no le pasa nada, “hemos tenido hasta 3 semanas granadilla en caja sin pasarle nada”

1.3.2 Tecnología local de producción de granadilla en el municipio de Isnos

Categoría	Descripción
Variedad	Los productores de Isnos denominan a la granadilla que cultivan como variedad Eibar
Propagación	La propagación se hace por semilla, seleccionada en las mismas fincas.
Selección de semilla	Para selección semilla se escogen los mejores frutos, se extrae la semilla, en tres meses están listas las plantas para transplantar.

Categoría	Descripción
Preparación del semillero	Algunos agricultores acostumbran a hacer un germinador para trasplantar plántulas fuertes al semillero y con altura similar. La mayoría siembran las semillas directamente en bolsas de un kilogramo, se mantiene libre de malezas y con buena humedad. El tiempo de duración de esta etapa está entre los dos y los tres meses.
Distancia de siembra (metros)	Las distancia de siembra es de 5 x 5 metros
Plantas por Hectárea	Para Isnos son 400 plantas por hectárea.
Preparación del terreno	Primero se roza el terreno, nos necesita ser arado. La rozada se hace con machete, guadaña o herbicidas. Por economía se hace con herbicida, se aplica Round up, Faena, Estelar, Socar. Los más se utilizados son los herbicidas Socar 100 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 10 bombadas por hectárea; Faena 80 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros son 10 bombas por hectárea.
Hoyado	Ocho días después de la quema con herbicidas se hace la labor de ahoyar, después se aplica cal directamente al hoyo, una libra por hoyo.
Siembra	Cuando se tiene lista la plántula, se siembra directamente de la bolsa al hueco. El transplante se hace cuando las plantas están de 25 centímetros de altura.
Podas	Las podas se inician a los 5 meses de edad de la planta, la segunda poda se hace a los siete meses de edad de la planta, la tercera poda se hace a los 10 meses, empieza la floración, se sigue podando mensualmente quitando también hojas maduras.
Control malezas	Se hace el manejo se malezas con guadaña; también se hace manejo de malezas con químico Socar 100 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros y se van 10 bombas por hectárea En el año se hacen tres limpiezas 2 con herbicidas y 1 con guadaña.
Manejo de plagas	Hipa: se controla con Lorsban, 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 4 bombas por hectárea Trips: se controla con Rhobicrom 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros 4 bombas por hectárea Araña Roja: se controla con Rhobicrom 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 4 bombas por hectárea. Roña.
Manejo de enfermedades	Antracnosis. se controlan con Score 12 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros más 40 gramos de Kendacin 4 bombas por hectárea. No hay problemas con secadera, no se presenta
Emparrado	Para el emparrado del mismo modo se hacen hoyos son 560 hoyos y se colocan los postes con los templetes. Después se instala el alambre y se hace el anillo con alambre calibre 8, en promedio son 60 arrobos de alambre por hectárea, la mayor cantidad es el de calibre 18. En este punto se cuelga la planta.
Plateo	Al mes de la siembra se hace una plateada y aporque a cada planta.
Fertilización	Cada dos meses se fertiliza, con Triple 15 se usan 30 gramos por planta; dos meses más tarde se incrementa a 50 gramos por planta, cuando el cultivo está en plena producción se aplica 250 gramos por

Categoría	Descripción
	planta. Se emplean fertilizantes foliares como el Kaliumag 12-06-43-2, en dosis de 60 gramos por bomba de 20 litros en mezcla con Klip Boro, 40 gramos por bomba de 20 litros se utilizan 5 bombas por hectárea. Algunos están aplicando abonos orgánicos traídos de Honduras, les recomendaron aplicarlos cada 45 días, también usan elementos menores 4 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros por hectárea, se deja bien mojada la planta en cada aplicación, el día debe estar opaco, poco soleado, para que no evapore el producto y los rayos del sol no quemem las hojas.
Inicio cosecha de	A los 12 meses después de la siembra se empieza a cosechar granadilla; a los dos años después de la siembra la producción ha sido de 1800 cajas manzaneras de 14 kilos. De las 1800 cajas, 1400 son de primera calidad y 400 de segunda calidad. Esta producción se puede mantener hasta los 5 años de edad del cultivo manteniendo una buena fertilización, de ahí en adelante la producción baja a 800 cajas por año.
Vida útil	En esta región una planta de granadilla puede durar de 7 a 8 años en producción.
Cosecha	Una persona recoge 50 cajas de granadilla en un día y otra persona se encarga de clasificarlas en dos categorías primera y segunda
Tipo empaque de	Se vende a granel pesada, el comprador aporta las canastillas.
Sitio de venta	La granadilla la recoge el intermediario en la finca, se lleva para Cali, se cancela al productor 8 días después.
Precio de venta	Entre el año 2005 y el 2006 los precios oscilaron entre \$14.000/caja de 14 kilogramos y \$18.0000.
Arrendamiento de la tierra	El arrendamiento de tierra para sembrar granadilla no es común en la región
Rentabilidad	97%. TIR 10%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Alta incidencia de plagas Comercialización: difícil acceso a mercados terminales La tendencia de los agricultores es sembrar más granadilla y para ellos es un buen negocio porque les parece que es un trabajo suave

Observaciones

Es de anotar que a diferencia de los otros municipios productores de granadilla, en el municipio de Isnos no tuvo discusión ni diferencia la distancia de siembra pues parece que la gran mayoría tiene la de 6 x 6 metros, igual hablaron de una variedad llamada Eibar

Sobresale la preferencia de los agricultores por los herbicidas, siempre y cuando es mas económico si se compara con jornales o con guadañadas

Comparado con los otros municipios se observa en general una alta inversión en insumos y menos inversión en mano de obra, lo que puede explicar que consideran el cultivo de la granadilla como un trabajo suave y por esta circunstancia la tendencia es a incrementar

el área sembrada, pues además tienen la más alta rentabilidad el 97% con una TIR de 10% (los demás municipios tienen rentabilidades entre el 70 y el 80%)

1.3.3 Tecnología local de producción de granadilla en el municipio de Palestina

Categoría	Descripción
Variedad	Los agricultores no conocen el nombre de la variedad de granadilla que cultivan
Selección de semilla	Para seleccionar la semilla se escogen las mejores frutas de las plantas que no sean ni muy nuevas ni muy viejas, que el tamaño de las granadillas no sea muy grandes, que estén dentro de un rango de un tamaño parejo
Preparación del semillero	Se prepara el compost para la siembra, se hace con tierra negra, lombricompost, gallinaza y cal. El compost está listo, entre 30 y 45 días. Después viene la labor de embolsar, llenar y sembrar.
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra es de 6 x 6 metros
Plantas por Hectárea	Son 278 plantas por hectárea.
Preparación del terreno	El lote se deja listo mucho antes de empezar a hacer el semillero; se hace una limpieza con machete.
Hoyado	Se hace un repique de 60 x 60 centímetros, se desinfecta con Cal Dolomita y Fosforita en una dosis de un kilogramos de cada uno por hoyo
Siembra	Las plantas transplantadas son de dos meses de edad, tienen de 15 a 20 centímetros inmediatamente después de la siembra se hace la abonada con triple 15, se aplica 15 gramos por planta, se repite la fertilización a los 30 días.
Podas	Las podas se hacen cuando las plantas han llegado al emparrado, se hace la colgada y al tiempo se le van quitando los chupones; mientras la planta llega al emparrado se alcanzan a hacer 7 deschuponada. Inmediatamente se hace la poda de formación; esta poda de formación obliga a la planta a echar más brotes, lo que da lugar a una producción pequeña, luego se vuelve a podar. La poda de formación se hace a los 10 meses de edad del cultivo, viene la producción de fruta, pasa la producción, se vuelve a podar, esta es una poda de mantenimiento. Cuando el cultivo se va cerrando se distancia más el tiempo de las podas, se está pendiente de que el cultivo este bien cerrado y que se fertilice cada mes porque si se fertiliza cada dos meses no cierra nada y la producción es escasa. Por cada cosecha se hace una poda, o sea que son tres cosechas al año y tres podas al año.
Control de malezas	Utilizando herbicidas se hacen tres limpiezas al año; emplean Round up 80 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 30 bombas por hectárea. Los productores han notado que la aplicación del herbicida produce toxicidad pues se observan algunas partes de la planta

Categoría	Descripción
	después de la aplicación de color morado. La aplicación de herbicidas se hace para aflojar el suelo, porque la raíz de la granadilla es tan sensible que la raíz del pasto no la deja progresar. La mayor parte del control de malezas se hace con guadaña, se hacen 4 limpiezas en el año.
Manejo de plagas	Trips: se controla aplicando Sunfire 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, Lancero 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros Mosca de la fruta: se controla con Sistemín 25 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros
Manejo de enfermedades	Botrytis, se presenta con pudrición de los botones florales en la época de invierno, se aplica Vertimec 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, Ridomil 40 gramos por bomba de 20 litros, 10 bombas por hectárea de cada uno. Fusarium: no hay un tratamiento, se aplica 500 centímetros cúbicos por hectárea de Vertimec y yodo agrícola para prevenir. El ojo de pollo: es una enfermedad que se controla fácil con el Score medio litro por hectárea. .
Emparrado	Se ahoya para el emparrado, son 345 postes de madera de la región, Normalmente primero se hace el emparrado y después se siembra Para el emparrado se utiliza alambre calibre 8 para la orilla, calibre 12 para los cuadros, calibre 14 para el centro de los cuadros y calibre 18 para los cuadros pequeños. Para construir todo el emparrado se requieren 510 kilogramos de alambre Alambre calibre 8: 50 kilogramos Alambre calibre 12: 240 kilogramos Alambre calibre 14: 70 kilogramos Alambre calibre 18 :150 kilogramos Una vez listo el emparrado se hace un plateo a cada hoyo.
Fertilización	A los 8 meses de sembrada la granadilla que inicia la producción, se han aplicado 6 fertilizadas; cuando la planta se cuelga al emparrado se fertiliza con una mezcla de Triple 15 y Producción 300 gramos de la mezcla por planta, se fertiliza cada 45 días en una proporción de 3 a 1 o sea 3 bultos de producción y un bulto de Triple 15, se aplican 400 gramos de la mezcla por planta, durante todo el tiempo hasta los 5 años se sigue fertilizando con la dosis de 400 gramos por planta.
Inicio de cosecha	A los 8 meses de sembrada se da inicio a la cosecha de los primeros frutos
Vida útil	En promedio la vida útil de una planta de granadilla es de 5 años
Cosecha	En un día una persona puede cosechar 20 cajas (de 15 kilogramos o 115 granadillas), una planta de granadilla puede dar por cosecha dos cajas de granadilla
Poscosecha	Se clasifica la granadilla como primera calidad y pareja. De 20 cajas dos cajas son de pareja y 18 de primera calidad, en promedio 90 % de primera y un 10% de de segunda.
Tipo de empaque	Canastilla de 15 kilogramos de peso que son aportadas por el intermediario
Sitio de venta	La mayor parte de los compradores llegan a la finca por la granadilla, esta granadilla sale para Ipiales y Ecuador
Precio de venta	Primera Calidad \$25.000 la caja, no obstante ha rebajado hasta \$15.000 y \$18.000 por caja.

Categoría	Descripción
	La pareja o de segunda \$12.000 y \$13000 por caja. Igual su precio ha bajado a \$6000
Arrendamiento de la tierra	La mayoría del área sembrada en granadilla está en arriendo, por la cual se pacta un pago sobre la venta de la producción que oscila entre el 10% de la producción y el 50%.
Rentabilidad	Rentabilidad: 71.83% TIR (anual): 10.9%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Comercialización. Problemas fitosanitarios como el Fusarium que no hay tratamiento específico Disminución de la aplicación de insumos tóxicos, investigar sobre productos menos tóxicos que los puedan remplazar La tendencia de los agricultores es la de mantener el área sembrada porque la frontera agrícola prácticamente se acabó

Observaciones

Para los productores de granadilla de Palestina, el municipio es el mayor productor de granadilla del departamento, consideran que tienen las mejores producciones, la mejor calidad y las mejores condiciones para sostenerse en el mercado por muchos años.

1.3.4 Tecnología local de producción de granadilla en el municipio de Pitalito

Categoría	Descripción
Variedad	Los agricultores no identifican la variedad de la granadilla que se produce en el municipio de Pitalito
Preparación del semillero	Se compran las plántulas en un vivero, en bandejas, las prefieren así porque ya vienen listas para sembrar, se siembran directamente en la tierra, fertiliza y en un mes ya están prendidas.
Distancia de siembra	La distancia utilizada para sembrar granadilla es de 6.3 x 6.3 metros
Plantas por Hectárea	Son 250 plantas por hectarea.
Preparación del terreno	La Rozada se hace con machete; no utilizan herbicidas en la preparación del suelo.
Hoyado	Los hoyos se hacen de 20 x 20 centímetros, se saca la tierra, se aplica cal viva 300 gramos por hoyo, 15 días después se procede a sembrar.
Siembra	Se hace el trazado, el ahoyado, el encalado (aplicación de cal) y la siembra, seguidamente viene la levantada del emparrado, que es la actividad más demorada.
Podas	Una vez que la planta sube al emparrillado se inician las podas, cuando la planta tiene aproximadamente 4 meses de edad, se deschupona, se dejan dos ramas, para que broten las ramas secundarias que son las que cargan las que en definitiva se dejan. Para los agricultores cada florescencia es una cosecha y después de cada cosecha hay que podar
Control de malezas	No se utilizan herbicidas, por experiencias no da resultado en granadilla, afirman que las raíces de la grandilla van muy lejos y el

Categoría	Descripción
Manejo de plagas	<p>herbicidas las alcanza a quemar. Prefieren limpiar con machete o con guadaña; se guadaña cada 4 meses.</p> <p>Trips: se aplica Padan, cuando no se presenta mucha floración se aplican 50 gr./ bomba de 20 litros dos bombas por hectárea, dos aplicaciones en el año</p> <p>La Roña: afecta la hoja, el bejuco y el fruto se aplica Vertimec 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros tres bombas por hectárea, Omite 25 centímetros cúbicos por bomba de 230 litros 3 bombas por hectárea.</p> <p>El concepto de los agricultores sobre el manejo del problema con las plagas es no dejarlas avanzar, como se tiene experiencia en el manejo del cultivo de la granadilla, se sabe que es lo que se debe aplicar.</p> <p>Mosca: lo único para controlar es con Cipermetrina 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 4 bombas, se aplica desde el momento en que inicia la floración cada 10 días consecutivamente; por lo general se tiene especial cuidado con el cultivo desde el inicio de la floración hasta que el fruto esté “jecho” (no muy maduro), no obstante se aplica a la flor y al fruto una mezcla de Score 20 centímetros cúbicos, Mertect 15 20 centímetros cúbicos y Cipermetrina 1520 centímetros cúbicos.</p>
Manejo de enfermedades	<p>Secadera una enfermedad sencilla de controlar por algunos agricultores que aplican: un kilogramo de cal viva, mas un kilogramo de oxiclورو de Cobre, se mezclan en 20 litros de agua y aplican 400 centímetros cúbicos a la pata, con dos aplicaciones se detiene la enfermedad.</p> <p>También se aplica Furadan para la secadera 60 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se hacen dos aplicaciones, para las 250 plantas dos bombas de 20 litros, con estas fórmulas se ha evitado la secadera en la granadilla.</p> <p>Botrytis: se presenta en época de invierno, hongo que mancha el fruto, es una de las enfermedades que se tiene bajo control si se fumigan a tiempo.</p> <p>Se acostumbra por recomendación alternar el uso de los fungicidas (para los agricultores venenos), por ello se alterna con Antracol 60 gramos por bomba y Elosal 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, cuatro bombas por hectárea de cada uno.</p>
Emparrado	<p>Quince días después de haber sembrado se inicia la instalación del emparrado.</p> <p>Se colocan postes a 6 metros son 300 postes en una hectárea, por el medio se colocan 150 tarros de guadua de dos metros para reforzar, pues con el peso de la planta se baja mucho,</p> <p>Posteriormente se hace el emparrillado con alambre calibre 8 para el anillo, alambre calibre 12 para el centro y alambre calibre 16 que es el que va arriba a 40 x 40 centímetros para el emparrillado.</p> <p>Alambre calibre 8: 50 kilos Alambre calibre 14: 48 arrobas Alambre calibre 16: 40 arrobas. Son 92 arrobas.</p>

Categoría	Descripción
	Otro tipo de emparrado es a menos distancia, 250 postes, con alambre calibre 8 por las orillas, por el centro de poste a poste alambre calibre 10, para el emparrillado alambre calibre 12 y la cuadrícula de de 50 cm. x 50 cm., en total son 80 arrobas de alambre.
Plateo	El plateo se hace manual cada 2 meses.
Fertilización	<p>La fertilización se inicia 15 días después de la siembra, con una mezcla de Triple 15 y Cargue; posteriormente se fertiliza con el abono disuelto en agua, 5 kilogramos de abono de 10-30-10 diluido en agua, se aplica quincenalmente y directamente alrededor de la planta hasta que la planta es colgada.</p> <p>Una vez la planta está arriba se aplican 250 gramos de 10-30-10 por planta; a los 8 meses cuando inicia la floración se aplican 400 gramos por planta. A los 14 meses se aplican 500 gramos por planta y así sucesivamente cada 45 días.</p> <p>Además cada dos meses se aplica una mezcla de un bulto de 10-30-10, un bulto de urea, un bulto de KCL y un bulto de 17-6-18-2, se aplican 500 gramos por planta</p>
Inicio de cosecha	A los 10 meses de sembrada empiezan a aparecer los primeros frutos.
Vida útil	La granadilla en Pitalito alcanza a los 5 años en producción.
Tipo de empaque	Cajas manzaneras con capacidad para 15 a 18 kilogramos
Sitio de venta	La granadilla que se produce en Pitalito sale para Bucaramanga, Ipiales y Bogota; el mejor precio que pagan por la granadilla es en Ipiales
Precio de venta	<p>Durante el año 2006: El precio más bajo pagado por la granadilla de primera fue de \$10.000 y el mejor precio pagado fue de \$24.500./caja El precio más bajo pagado por la granadilla de segunda fue de \$5.000 y \$ 6.000, el mejor precio pagado fue de \$ 22.500 Durante el mes de octubre del 2006 los precios fueron: \$12.000, \$18.000, \$19.000 pesos la caja. La caja de granadilla de primera estuvo a \$ 18.000 y la pareja a \$10.000.</p> <p>Un cultivo de granadilla bien tenido da tres cosechas/ año; 250 plantas pueden dar en promedio 1680 cajas en la primera cosecha, en esas condiciones una planta está capacitada para dar 4 cajas/15 kilogramos</p>
Arrendamiento de la tierra	No es común dar tierras en arrendamiento para la siembra de granadilla.
Rentabilidad	Rentabilidad 70.6% TIR(anual) 9.5%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	<p>La caída de la flor. La comercialización Control de enfermedades como la Botrytis Recomendación para los agrónomos: cada vez que vendan algún producto estar pendientes de sus resultados y no como se hace siempre que venden, se van y no vuelven a aparecer.</p>

ANEXOS

Anexo 1. Costos de producción de Granadilla Gigante

Municipio	Granadilla	Huila				
Especie:	Granadilla					
Variiedad:	Sin identificar					
Distancia de siembra	4 x 4 metros					
Plantas/ha	625					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	60.000	720.000	0,06	
Guadana - limpia lote	Contrato	1	175.000	175.000	0,02	
Guadana - control malezas	Contrato	20	105.000	2.100.000	0,19	
Emparrado	Contrato	1	1.000.000	1.000.000	0,09	
Trazada del lote	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Ahoyado (picado)	Jornal	5	17.000	85.000	0,01	
Desinfección del lote	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Siembra	Jornal	3	17.000	51.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	17.000	17.000	0,00	
Colgada	Jornal	2	17.000	34.000	0,00	
Plateo	Jornal	46	17.000	782.000	0,07	
Fertilización edáfica	Jornal	46	17.000	782.000	0,07	
Aplicación fungicidas	Jornal	32	20.000	640.000	0,06	
Aplicación de insecticidas	Jornal	24	20.000	480.000	0,04	
Aplicación fertilizante foliar	Jornal	25	17.000	425.000	0,04	
Poda	Jornal	143	17.000	2.431.000	0,22	
Cosecha	Jornal	65	17.000	1.105.000	0,10	
Empaque	Caja	625	500	312.500	0,03	
Subtotal		1019		11.173.500	47,34	
Materiales e Insumos						
Plántulas	U	700	400	280.000	3,9	
Cal viva	Bolsa/10 kg	62,50	2.050	128.125	1,8	
Dap	Bulto	0,63	58.000	36.540	0,5	
Triple 15	Bulto	1,63	49.200	80.196	1,1	
Agroplus	Litro	1,00	30.000	30.000	0,4	
Mancoseb	Kg	24,00	10.000	240.000	3,4	
Diphitane	Kg	25,60	11.000	281.600	4,0	
Proteína hidrolizada	Litro	31,00	12.000	372.000	5,2	
Sunfire	Fcc/100cc	1,00	32.400	32.400	0,5	
Estantillos	U	625,00	3.000	1.875.000	26,4	
Alambre de pua	Quintal	3,00	125.000	375.000	5,3	
Alambre calibre 18	@	25,00	5.000	125.000	1,8	
Alambre calibre 14 y 16	@	35,00	3.000	105.000	1,5	
Análisis de suelo	u	1,00	80.000	80.000	1,1	
10 20 20	Bulto	1,00	53.300	53.300	0,8	
Cal Dolomita	Bulto	80,00	6.500	520.000	7,3	
Fosforita	Bulto	24,00	9.200	220.800	3,1	
Produccion	Bulto	38,00	46.900	1.782.200	25,1	
Ronacrom	Litro	1,60	26.000	41.600	0,6	
Sistemín	Litro	1,60	27.000	43.200	0,6	
Monitor	Litro	1,20	24.000	28.800	0,4	
Omite	Litro	0,40	90.000	36.000	0,5	
Spermetrina	Litro	1,20	30.000	36.000	0,5	
Cono	U	1,00	8.500	8.500	0,1	
Antracol	Bolsa/400 grs	2,00	13.500	27.000	0,4	
Derosal	Litro	2,00	45.600	91.200	1,3	
Mertect	Fcc/100cc	12,00	14.400	172.800	2,4	
Subtotal				7.102.261	30,09	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.000.000	2.000.000	28,2	
Subtotal			2.000.000	2.000.000	8,47	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				20.275.761	85,91	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.013.788	1.013.788	14,3	
Subtotal				1.013.788	4,30	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				425600	50,0	
Comisión FNHF (1%)				425600	6,0	
Subtotal				851.200	3,61	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				16220609		
Intereses de financiación (9%)				1459855	43,9	
Subtotal				1.459.855	6,19	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				3.324.843	14	
TOTAL COSTOS				23.600.604	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Gracilândia 11	38	1.120.000	42.560.000
TOTAL	38		42.560.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
23.600.604	38,0	1.120.000	42.560.000	18.959.396	80,33	11,0

Anexo 2. Costos de producción Granadilla Isnos

Municipio	Isnos	Huila				
Especie:	Granadilla					
Variedad:	Eibar					
Distancia de siembra	5 x 5 metros					
Plantas/ha	400					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	30.000	360.000	0,03	
Preparación lote con guadana	Contrato	1	140.000	140.000	0,01	
Control de malezas con guadana	Contrato	5	70.000	350.000	0,02	
Preparación de semillero	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Trazada del emparrado	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Trazada del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Emparrado	Jornal	60	15.000	900.000	0,06	
Ahoyado (picado)	Jornal	3	15.000	45.000	0,00	
Desinfección del lote	Jornal	1	15.000	7.500	0,00	
Siembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Colgada	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Plateo	Jornal	77	15.000	1.155.000	0,08	
Fertilización edáfica	Jornal	71	15.000	1.059.000	0,07	
Aplicación fungicidas	Jornal	68	20.000	1.360.000	0,09	
Aplicación de insecticidas	Jornal	48	20.000	960.000	0,07	
Aplicación de herbicidas	Jornal	20	15.000	300.000	0,02	
Aplicación fertilizante foliar	Jornal	10	15.000	150.000	0,01	
Poda	Jornal	295	15.000	4.425.000	0,31	
Cosecha	Jornal	100	15.000	1.500.000	0,10	
Empaque	Jornal	100	15.000	1.500.000	0,10	
Subtotal		859		14.316.500	35,33	
Materiales e Insumos						
Round up	Litro	0,8	12.500	10.000	0,1	
Faena	Litro	1,0	13.000	13.000	0,1	
Cal	Libra	400,0	6.000	2.400.000	15,6	
Hilaza	Cono	1,0	7.000	7.000	0,0	
Alambre	@	60,0	50.000	3.000.000	19,5	
Lorsban	Litro	24,0	27.000	648.000	4,2	
Robicrom	Litro	4,0	26.000	104.000	0,7	
Score	Fco/100cc	120,0	18.500	2.220.000	14,4	
Kendasin	Litro	2,0	40.000	80.000	0,5	
Kalium	Kg	5,0	10.000	50.000	0,3	
Klip boro	Kg	2,5	9.900	24.750	0,2	
Triple 15	Bulto	48,0	49.200	2.361.600	15,4	
Socar	Litro	11,0	12.000	132.000	0,9	
Abono orgánico	Litro	40,0	37.000	1.480.000	9,6	
Fungicida orgánico,	Litro	40,0	37.000	1.480.000	9,6	
Micronutrientes orgánicos	Litro	40,0	34.000	1.360.000	8,8	
Subtotal				15.370.350	37,93	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	5.000.000	5.000.000	32,5	
Subtotal			5.000.000	5.000.000	12,34	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				34.686.850	85,61	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.734.343	1.734.343	11,3	
Subtotal				1.734.343	4,28	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				800100	50,0	
Comisión FNHF (1%)				800100	5,2	
Subtotal				1.600.200	3,95	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				27749480		
Intereses de financiación (9%)				2497453	42,8	
Subtotal			-	2.497.453	6,16	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.831.996	14	
TOTAL COSTOS				40.518.846	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Granadilla en fresco	70	1.143.000	80.010.000
TOTAL	70		80.010.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
40.518.846	70,0	1.143.000	80.010.000	39.491.154	97,46	10,00

Anexo 3. Costos de producción Granadilla Palestina

Municipio	Palestina	Huila				
Espeque:	Granadilla					
Varietal:						
Distancia de siembra	6 x 6 metros					
Plantas/ha	300					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	30.000	360.000	0,02	
Control de malezas con guadaña	Contrato	16	135.000	2.160.000	0,14	
Preparación de semillero	Jornal	7	15.000	97.500	0,01	
Limpia lote	Jornal	8	15.000	120.000	0,01	
Trazada del emparrado	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Trazada del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Emparrado	Jornal	36	15.000	540.000	0,03	
Ahoyado (picado)	Jornal	15	15.000	225.000	0,01	
Desinfección del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Siembra	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Colgada	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Plateo	Jornal	46	15.000	690.000	0,04	
Fertilización edáfica	Jornal	36	15.000	540.000	0,03	
Aplicación fungicidas	Jornal	24	20.000	480.000	0,03	
Aplicación de insecticidas	Jornal	24	20.000	480.000	0,03	
Aplicación de herbicidas	Jornal	36	15.000	540.000	0,03	
Aplicación fertilizante foliar	Jornal			0		
Poda	Jornal	374	15.000	5.610.000	0,35	
Cosecha	Jornal	180	15.000	2.700.000	0,17	
Empaque	Caja	80	15.000	1.200.000	0,08	
Subtotal		874		15.862.500	51,04	
Materiales e Insumos						
Cal Dolomita	Bulto	6	7.000	42.000	0,4	
Fosforita Huila	Bulto	6	14.000	84.000	0,8	
Alambre calibre 8	Kg	50	3.700	185.000	1,9	
Alambre calibre 12	Kg	240	4.000	960.000	9,7	
Alambre calibre 14	Kg	70	4.100	287.000	2,9	
Alambre calibre 18	Kg	150	4.300	645.000	6,5	
Postes de madera	U	345,00	5.500	1.897.500	19,2	
Triple 15	Bulto	21,60	49.200	1.062.720	10,7	
Producción	Bulto	57,60	46.900	2.701.440	27,3	
Sofaie	Litro	1,60	250.000	400.000	4,0	
Lancero	Litro	1,60	50.000	80.000	0,8	
Sistemín	Litro	2,00	40.000	80.000	0,8	
Vertimec	Litro	1,60	200.000	320.000	3,2	
Ridomil	Kg	3,20	45.000	144.000	1,5	
Escore	Fco/100cc	32	19.200	614.400	6,2	
Cono de hilaza	U	1	7.000	7.000	0,1	
Round up	Litro	29	13.000	377.000	3,8	
Subtotal				9.887.060	31,81	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	1.000.000	1.000.000	10,1	
Subtotal			1.000.000	1.000.000	3,22	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				26.749.560	86,06	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.337.478	1.337.478	13,5	
Subtotal				1.337.478	4,30	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				534060	50,0	
Comisión FNHF (1%)				534060	5,4	
Subtotal				1.068.120	3,44	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				21399648		
Intereses de financiación (9%)				1925968	44,5	
Subtotal			-	1.925.968	6,20	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				4.331.566	14	
TOTAL COSTOS				31.081.126	100	

Item Granadilla en fresco	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
	54	989.000	53.406.000
TOTAL	54		53.406.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
31.081.126	54,0	989.000	53.406.000	22.324.874	71,83	10,9

Anexo 4. Costos de producción de Granadilla Pitalito

Municipio	Pitalito	Huila				
Especie:	Granadilla					
Variedad:						
Distancia de siembra	6,3 x 6,3 metros					
Plantas/ha	250					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	12	30.000	360.000	0,02	
Preparación lote con guadana	Contrato	1	175.000	175.000	0,01	
Control de malezas con guadana	Contrato	15	175.000	2.625.000	0,12	
Preparación del lote	Jornal	6	15.000	90.000	0,00	
Preparación de semillero	Jornal		15.000	0	0,00	
Trazada del emparrado	Jornal		15.000	0	0,00	
Trazada del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Emparrado	Jornal	98	15.000	1.470.000	0,07	
Ahoyado (picado)	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Desinfección del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Siembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Colgada	Jornal	1	15.000	7.500	0,00	
Ploteo	Jornal	30	15.000	450.000	0,02	
Fertilización edáfica	Jornal	76	15.000	1.140.000	0,05	
Aplicación fungicidas	Jornal	110	20.000	2.200.000	0,10	
Aplicación de insecticidas	Jornal	180	20.000	3.600.000	0,16	
Aplicación de herbicidas	Jornal		15.000	0	0,00	
Aplicación fertilizante foliar	Jornal		15.000	0	0,00	
Poda	Jornal	480	15.000	7.200.000	0,32	
Cosecha	Jornal	100	15.000	1.500.000	0,07	
Empaque	Jornal	100	15.000	1.500.000	0,07	
Subtotal		1186		22.392.500	50,31	
Materiales e Insumos						
Plantulas	U	300	240	72.000	0,7	
Cal	Bulto	2	6.000	9.000	0,1	
Postes	U	300	4.000	1.200.000	11,0	
Guadua	Tarros	150	1.000	150.000	1,4	
Alambre calibre 8	@	4	32.000	128.000	1,2	
Alambre calibre 12	@	48	40.000	1.920.000	17,6	
Alambre calibre 16	@	40	48.000	1.920.000	17,6	
Hilo	Cono	1	9.000	9.000	0,1	
10 30 10	Bulto	19,10	56.500	1.079.150	9,9	
Urea	Bulto	19,10	47.500	907.250	8,3	
Kd	Bulto	19,10	45.000	859.500	7,9	
Producción 17 6 18 2	Bulto	19,10	46.900	895.790	8,2	
Padan	Bolsa/200 grs	10	34.500	345.000	3,2	
Oxidloruro de cobre	Kg		15.000	0	0,0	
Cal viva	Bto 10 kg	1	2.050	1.025	0,0	
Furadan	kg	0,24	9.500	2.280	0,0	
Vertimec	Fco/150cc	1	35.000	35.000	0,3	
Ornite	Fco/500cc	0,15	42.000	6.300	0,1	
Cipermetrina	Litro	6	25.000	145.000	1,3	
Score	Fco/100cc	22	17.000	367.200	3,4	
Mertect	Litro	2,88	170.000	489.600	4,5	
Antracol	Bolsa/400 grs	22	16.000	345.600	3,2	
Blosal	Litro	3	14.000	40.320	0,4	
Subtotal				10.927.015	24,55	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	5.000.000	5.000.000	45,8	
Subtotal				5.000.000	11,23	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				38.319.515	86,09	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.915.976	1.915.976	17,5	
Subtotal				1.915.976	4,30	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				759.416	50,0	
Comisión FNHF (1%)				759.416	6,9	
Subtotal				1.518.831	3,41	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				30655612		
Intereses de financiación (9%)				2759005	44,5	
Subtotal				2.759.005	6,20	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				6.193.812	14	
TOTAL COSTOS				44.513.327	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Granadilla en fresco	69	1.103.000	75.941.550
TOTAL	69		75.941.550

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
44.513.327	68,9	1.103.000	75.941.550	31.428.223	70,60	9,50

Anexo 6. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de granadilla por municipio

Mano de obra	Gigante		Isnos		Palestina		Pitalito	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica	12	720.000	12	360.000	12	360.000	12	360.000
Guadaña - limpia lote	1	175.000	1	140.000			1	175.000
Guadaña - control malezas	20	2.100.000	5	350.000	16	2.160.000	15	2.625.000
Preparación de semillero			1	15.000	6,5	97.500		
Limpia lote			2	30.000	8	120.000	6	90.000
Trazada del emparrado					2	30.000		
Emparrado	1	1.000.000	60	900.000	36	540.000	98	1.470.000
Trazado del lote	1	17.000	1	15.000	1	15.000	1	15.000
Ahoyado (picado)	5	85.000	3	45.000	15	225.000	1	15.000
Desinfección del lote	1	17.000	1	7.500	1	15.000	1	15.000
Siembra	3	51.000	1	15.000	2	30.000	1	15.000
Resiembra	1	17.000	1	15.000	1	15.000	1	15.000
Colgada	2	34.000	1	15.000	1	15.000	1	7.500
Plateo	46	782.000	77	1.155.000	46	690.000	30	450.000
Fertilización edáfica	46	782.000	71	1.059.000	36	540.000	76	1.140.000
Aplicación fungicidas	32	640.000	68	1.360.000	24	480.000	110	2.200.000
Aplicación de insecticidas	24	480.000	48	960.000	24	480.000	180	3.600.000
Aplicación de herbicidas			20	300.000	36	540.000		0
Aplicación fertilizante foliar	25	425.000	10	150.000		0		0
Poda	143	2.431.000	295	4.425.000	374	5.610.000	480	7.200.000
Cosecha	65	1.105.000	100	1.500.000	180	2.700.000	100	1.500.000
Empaque	625	312.500	100	1.500.000	80	1.200.000	100	1.500.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	1.019	11.173.500	859	14.316.500	874	15.862.500	1.186	22.392.500

Anexo 5. Resumen comparativo de costos de producción de granadilla por municipio

COSTOS DIRECTOS	Gigante		Isnos		Palestina		Pitalito	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Mano de obra	11.173.500	47,34	14.316.500	35,33	15.862.500	51,04	22.392.500	50,31
Materiales e insumos	7.102.261	30,09	15.370.350	37,93	9.887.060	31,81	10.927.015	24,55
Uso de la Tierra	2.000.000	8,47	5.000.000	12,34	1.000.000	3,22	5.000.000	11,23
TOTAL COSTOS DIRECTOS	20.275.761	86	34.686.850	86	26.749.560	86	38.319.515	86
COSTOS INDIRECTOS								
Administración General (5%.)	1.013.788	4,30	1.734.343	4,28	1.337.478	4,30	1.915.976	4,30
Costos financieros	1.459.855	6,19	2.497.453	6,16	1.925.968	6,20	2.759.005	6,20
Costos de legalización	851.200	3,61	1.600.200	3,95	1.068.120	3,44	1.518.831	3,41
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	3.324.843	14	5.831.996	14	4.331.566	14	6.193.812	14
TOTAL COSTOS	23.600.604	100	40.518.846	100	31.081.126	100	44.513.327	100

Rendimiento Ton/ha	38
Precio \$/ Ton	1.120.000
Ingresos totales \$	42.560.000
Ingresos netos \$	18.959.396
Rentabilidad %	80
TIR	11,00

Rendimiento Ton/ha	70
Precio \$/ Ton	1.143.000
Ingresos totales \$	80.010.000
Ingresos netos \$	39.491.154
Rentabilidad %	97
TIR	10,0

Rendimiento Ton/ha	54
Precio \$/ Ton	989.000
Ingresos totales \$	53.406.000
Ingresos netos \$	22.324.874
Rentabilidad %	71,83
TIR	10,90

Rendimiento Ton/ha	69
Precio \$/ Ton	1.103.000
Ingresos totales \$	75.941.550
Ingresos netos \$	31.428.223
Rentabilidad %	70,60
TIR	9,50

Distancias de siembra	4 x 4
Número de plantas/ha	625
Variedad	
Vida Útil	3 años

Distancias de siembra	5 x 5
Número de plantas/ha	400
Variedad	
Vida Útil	5 años

Distancias de siembra	6 x 5,6
Número de plantas/ha	300
Variedad	
Vida Útil	5 años

Distancias de siembra	6,3 x 6,3
Número de plantas/ha	250
Variedad	
Vida Útil	5 años

Anexo 7. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de granadilla por municipio

Gigante				Isnos		Palestina		Pitalito	
Detalle	Unidad	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 20 20	Bulto	53.300	53.300						
10 30 10								19,10	1.079.150
Abono orgánico	Litro			40,00	1.480.000				
Agroplus	Litro	30.000	30.000						
Alambre	@			60	3.000.000				
Alambre calibre 12	@							48	1.920.000
Alambre calibre 12	Kg					240	960.000		
Alambre calibre 14	Kg					70	287.000		
Alambre calibre 14 y 16	@	3.000	105.000					40	1.920.000
Alambre calibre 18	@	5.000	125.000						
Alambre calibre 18	Kg					150	645.000		
Alambre calibre 8	Kg					50	185.000		
Alambre calibre 8	@							4	128.000
Alambre de púa	Quintal	125.000	375.000						
Análisis de suelo	u	80.000	80.000						
Antracol	Bolsa/400 grs	13.500	27.000					22	345.600
Cal	Libra			400	2.400.000			2	9.000
Cal Dolomita	Bulto	6.500	520.000			6	42.000		
Cal viva	Bolsa/10 kg	2.050	128.125					1	1.025
Cono	U	8.500	8.500			1	7.000		
Dap	Bulto	58.000	36.540						
Derosal	Litro	45.600	91.200						
Diptane	Kg	11.000	281.600						
Elosal	Litro							3	40.320
Estantillos	U	3.000	1.875.000						
Faena	Litro			1	13.000				
Fosforita	Bulto	9.200	220.800			6	84.000		
Fungicida orgánico,	Litro			40,00	1.480.000				
Furadan	kg							0,24	2.280
Guadua	Tarros							150	150.000
Hilaza	Cono			1	7.000			1	9.000
Kalium	Kg			5,00	50.000				
Kcl	Bulto							19,10	859.500
Kendasin	Litro			2,00	80.000				
Klip boro	Kg			2,50	24.750				
Lancero	Litro					1,60	80.000		
Lorsban	Litro			24,00	648.000				
Mancoseb	Kg	10.000	240.000						
Mertect	Fco/100cc	14.400	172.800					2,88	489.600
Micronutrientes orgánicos	Litro			40,00	1.360.000				
Monitor	Litro	24.000	28.800						
Omite	Litro	90.000	36.000					0,15	6.300
Oxícloruro de cobre	Kg								
Padan	Bolsa/200 grs							10	345.000
Plántulas	U	400	280.000					300	72.000
Postes de madera	U					345,00	1.897.500	300	1.200.000
Producción	Bulto	46.900	1.782.200			57,60	2.701.440	19,10	895.790
Proteína hidrolizada	Litro	12.000	372.000						
Ridomil	Kg					3,20	144.000		
Robicrom	Litro			4,00	104.000				
Ronacrom	Litro	26.000	41.600						
Round up	Litro			1	10.000	29	377.000		
Score	Fco/100cc			120	2.220.000	32	614.400	22	367.200
Sipermetrina	Litro	30.000	36.000					6	145.000
Sistemín	Litro	27.000	43.200			2,00	80.000		
Socar	Litro			11,00	132.000				
Solfaire	Litro					1,60	400.000		
Sunfire	Fco/100cc	32.400	32.400						
Triple 15	Bulto	49.200	80.196	48,00	2.361.600	21,60	1.062.720		
Urea	Bulto							19,10	907.250
Vertimec	Fco/150cc					1,60	320.000	1	35.000
Total			7.102.261		15.370.350		9.887.060		10.927.015

1.4 MORA

1.4.1 Tecnología local de producción de mora municipio de Garzón

Categoría	Descripción
Variedad	Mora de Castilla
Selección de semilla	La semilla se consigue en las mismas veredas donde existen cultivos
Preparación del semillero	Normalmente se siembra el bejuco, enraíza, se corta, se hace un acodo y se lleva al lugar definitivo. Para tener semilla en breve tiempo, se corta el bejuco, se deja la planta en el sitio, posteriormente, cuando se disponga del tiempo, se arranca. O en el momento de la poda se corta se deja la planta en el sitio, para después transplantarla En la región se encuentra la mora pajarita, es pequeñas, carga menos, la planta es frondosa, por lo cual no gusta.
Distancia de siembra (metros)	Se encuentran distancias de siembra de 1x 2,5 metros o de 1x3 metros; la mas común: 2 metros entre calle por 1 metro entre plantas.
Plantas por Hectárea	Son 5000 plantas de mora por hectarea
Preparación del terreno	El lote se prepara previamente antes de hacer los acodos, con machete y guadaña y seguidamente se hace el trazado .
Hoyado	Con anticipación se hacen los hoyos de 15x15x15 centímetros, se desinfectan, se agrega abono orgánico o gallinaza cuando el suelo no es muy bueno, se ocupan con tierra polvorosa; se conoce las bondades de las micorriza y se planea utilizarla pero aun no se hace.
Siembra	Se transplanta y se siembra.
Sistema de tutorado	Para colgar la mora se estantilla en hilo; aproximadamente de poste a poste entre 4 y 5 metros, si se observa que queda muy largo el trayecto se clava un poste de roble para sostener el alambre, son 1000 postes aproximadamente, cada 5 metros se tiene máximo 5 plantas o mínimo 4, para 4 plantas se utilizan dos estantillos. La altura del poste es de 1.80 o 1.90 metros, se entierra 50 centímetros La instalación de los postes y puesta del alambre demandan un buen numero de jornales: cargar los postes, hacer el hueco, poner el estantillo, despuntarlo, apretarlo, sembrarlo, alambrar Los postes se siembran una vez que se va a colgar la planta y no antes para que duren más; para alambrar se usa alambre dulce calibre 16, 14, se necesitan 15 kilogramos de alambre. El lote va en doble alambre, como en T. En T únicamente para extender el alambre La madera de roble se consigue en las veredas vecinas. Se cuelga la planta cuando está alta a los 6 meses de sembrada.
Podas	La poda labor considerada por los agricultores como muy importante, la primera poda a los 6 meses, de ahí en adelante

Categoría	Descripción
	<p>se poda cada 15 días y se peluquea la planta, la rama que produce se corta, otros agricultores podan cada mes y medio cada dos meses, pues el numero de jornales aumenta en la medida que la planta crece, inicialmente se gasta de 15 a 20 minutos por planta, tiempo que se va incrementando cuando la planta empieza crecer hacia los lados, en la poda se tiene mucho cuidado con los cogollos nuevos.</p>
Control de malezas	<p>Por año con guadaña se hacen 4 limpias y a machete son 5 limpias; los agricultores tienen calculado tres jornales con machete por uno de guadaña. Igualmente se aplican herbicidas como Socar y Round up dos litros por hectárea y , Estelar, cada uno identificado por su especialidad: El Estelar tiene menos acción en raíz en el suelo, comparado con Round up que es mas efectivo para la raíz; en un lote con maleza biche, se aplica Estelar en 60 a 70 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros; pero si es paja o escoba una maleza mas fuerte, se aplican 100 centímetros por bomba de 20 litros, 4 bombas por hectárea</p>
Manejo de plagas	<p>Piojito verde se presenta en el cogollo de la mora: se controla con Cipermetrina o Lorsban, en dosis de 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 3 bombas para una hectárea. Grafo: orina el cogollo que se empieza a secar. Gusanitos come hoja, son débiles fáciles de controlar con Cipermetrina 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 3 bombas para una hectárea.</p>
Manejo de enfermedades	<p>Ceniza: en época de lluvia, de frío intenso, el tallo se pone blanco, se encrespan las hoja, se desinfecta con Azurco 20 a 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 4 bombas por hectárea; también se utiliza en la misma dosis Topas para proteger el fruto de la ceniza, para que no se deforme y para ayudar al desarrollo de la planta cuando le cae “yelo”; se alterna el uso del Topas con el Azurco. Se aplican abonos foliares y preventivos, de forma variada, se cambian con frecuencia: Manzate, Antracol, Ridomil, 40 gramos por bomba de 20 litros, 4 bombas por hectárea de cada uno; también se utiliza Cipermetrina en dosis de 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 4 bombas para una hectárea, Total 30 a 40 centímetros por bomba bomba en 2.5 bombas por hectárea; se mezcla Antracol con Total; este manejo de enfermedades normalmente se hace de 15 a 20 días.</p>
Plateo	<p>Inmediatamente se hace el transplante y se siembra se procede a platear, se hace un repique para que crezca la planta, con guadaña o con machete.</p>
Fertilización	<p>Al los pocos días de la siembra, se aplica Triple 15, 20 gramos por planta, cuando la planta es adulta son 100 gramos por</p>

Categoría	Descripción
	planta, la mora no necesita cantidades de abono, se fertiliza cada tres a cuatro meses
Inicio de cosecha	La mora "bien tenida" a los 8 meses inicia la producción, al año y medio está en plena producción, hay pases de cosecha buenos y pases malos, a una planta por cogida se le calcula un kilo por pase bueno, en el año son dos cosechas que pueden durar entre 2 – 2.5 meses, depende del manejo del cultivo, luego descende la producción, se cosecha muy poco pero la planta siempre produce.
Vida útil	Una planta de mora puede durar 20 años, y de la excelente calidad es asunto de atención y manejo.
Cosecha	La cosecha rinde muy poco por las espinas, es dispendiosa, no todas las veces se utilizan los guantes.
Tipo de empaque	La mora se cosecha y almacena en galones plásticos, el comprador lleva las canastillas de una arroba de capacidad y se transvasan.
Sitio de venta	Los compradores llegan a las fincas a recoger la mora. En promedio un agricultor cosecha semanalmente 5 a 6 @, lo que no justifica su desplazamiento al pueblo, a pesar de todo le es mas conveniente vender en la finca pues los intermediarios les llevan lo que necesitan: remesas de alimentos, insumos, cables, tarjetas de celular, droga, es un canje: el intermediario compra la mora, compra lo que demanda el agricultor y le descuenta con el pago de la producción de mora, de esta forma al agricultor tiene lo que necesita en la finca, lo que le favorece notablemente, no obstante vender la mora a bajo precio, se está beneficiando, se evita el desplazamiento y optimiza el uso del tiempo.
Precio de venta	\$11.000 la @ (octubre 2006). En el año 2006 el mejor precio recibido por la mora fue de \$15.000 la arroba y el mas bajo de \$5.000 la arroba (se presentó en un solo mercado). El precio varia enormemente, son muchas las cosechas en que el agricultor se siente inconforme con el pago recibido, son totalmente dependientes de los intermediarios, quienes siempre se quejan de los precios en los mercados, de que les pagan menores precios, que casi siempre pierden.
Arrendamiento de la tierra	En las zonas productoras de mora, no existe la modalidad de arrendamiento, dado que los cultivos duran hasta 10 años.
Rentabilidad	Rentabilidad 31,58% . TIR (anual): 19,2%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Existen compromisos de palabra entre intermediarios y productores para la cosecha y venta de la mora, que en repetidas ocasiones los intermediarios incumplen, pues no llegan por el producto. Un problema latente y pertinaz es el precio \$11.000/ @ es un precio muy regular, pero es el mejor del presente año, un precio justo estaría en \$18.000 @ como mínimo, mientras que una libra en la plaza de mercado se vende hasta en \$1.300, en

Categoría	Descripción
	la finca la pagan a \$440/libra en la mejor de las situaciones . Un tercer problema es el estado de las vías de penetración, se constituye en un dificultad complicada para la comercialización, las vías se conservan con el aporte de la mano de obra de las comunidades.

Observaciones

Se repite el caso de que alguno de los comercializadores de mora quedan mal con el agricultor con los cuales tienen un compromiso de palabra, les avisan sobre el tiempo de no poder comprarles, generalmente cuando ya se tiene cosechada, por lo que las familias deben tratar de venderla al detal, o “regarla” dado lo perecedero del fruto.

Un problema latente y pertinaz es el precio, se paga a \$11.000/ @ es un precio muy regular, pero es el mejor del presente año (2006), un precio justo estaría en \$18.000/@ como mínimo, el valor de los insumos es alto, se compara el precio de una arroba en \$11.000 con el kilogramo de Manzate que vale \$16.000, “se saca de donde no se tiene para sostener el cultivo” una libra en la plaza de mercado se vende hasta en \$1.300, en la finca se vende en \$440 cuando mejor la pagan.

El estado de las vías de penetración, se constituye en un dificultad complicada para la comercialización de la mora, ello hace que en épocas sobre todo de invierno se dificulte el mercadeo y se reduzca notablemente el precio.

La mora es un cultivo muy bueno, muchas son las familias que dependen económicamente de su cultivo, se planea mejorarlo día a día, se aspira tener un precio justo (que nunca se da) unos mejores ingresos y a mejorar la calidad pues económicamente no están en condiciones de hacerlo; la tendencia es aumentar el área sembrada.

1.4.2 Tecnología local de producción de mora municipio de Isnos

Categoría	Descripción
Variedad	Mora de Castilla
Selección de semilla	La obtención y selección de la semilla se lleva a cabo en la misma finca.
Preparación del semillero	La semilla que se utiliza es el agobio en bolsas, a los 45 días se tiene enraizado y listo para sembrar. No se prepara la tierra para embolsar.
Distancia de siembra (metros)	En el cultivo de la mora, se encuentran distancias de 3 x 3 metros, considera inapropiada La distancia de siembra mas utilizada es de 1.5 x 2.0 metros
Plantas por Hectárea	Por hectárea son 3300 plantas de mora
Preparación del terreno	Se roza el terreno únicamente, el suelo para la mora no necesita ser arado. La rozada se hace con machete, guadaña o herbicidas. Por economía se opta por los Round up, Faena, Estelar o Socar, 100 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 10 bombas por hectárea.
Hoyado	Ocho días después de aplicación del herbicida se inicia la ahoyada. Las dimensiones de os huecos son 30 x 30 centímetros no se

Categoría	Descripción
	saca la tierra, se pica el hueco porque de lo contrario “si se saca la tierra se está dejando la tierra más débil debajo y se está sacando la tierra más buena”, se “afloja” el hueco, se aplica cal.
Fases de la luna	La mora se puede sembrar casi en cualquier tiempo menos en creciente y en verano.
Siembra	El traslado de la semilla en bolsas (los agobios) hasta el sitio definitivo de siembra se hace en bestia. Después de 45 días y una vez se le hace el “puesto” a la planta se siembra.
Sistema de tutorado	Se construye con guadua de dos metros de largo, se entierran 50 centímetros, cada 6 metros una guadua, se coloca alambre calibre 14 o 16
Podas	A partir de los 4 meses se inician las podas, después cada mes se esta podando; después de cada cosecha se hace una descamisada.
Control de malezas	El manejo de malezas es simultanea con la labor de ploteo para la abonada y se hace con pala, tres veces al año.
Manejo de plagas	Trips; en cultivos nuevos de mora no afecta mucho; pero después del año aparece, se aplica Sistemin 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros son 10 bombas para la hectárea. Pasador: gusanito que daña el corazón de la planta , se aplica Oxicloruro de cobre 40 gramos por bomba de 20 litros, son 10 bombas para una hectárea.
Manejo de enfermedades	Se tiene una enfermedad que seca toda la planta y se denomina secadera o sequera. No conocen como controlarla
Ploteo	Se hacen en forma simultanea con las labores de erradicación de malezas y de fertilización
Fertilización	Quince días después de sembrada o a un mes de prendida la planta se hace la primera abonada con 10-30-10, se emplean 40 gramos por planta; para la segunda fertilizada se mezcla proporcionalmente triple 15 con 10-30-10, se destinan 40 gramos de la mezcla por planta. En los tres primeros meses se hacen mínimo dos abonadas Se estima que la mitad de los moreros fertiliza y la otra mitad no fertilizan, cortan la estaquita, la siembran y esperan a que produzca; está generalizada es la aplicación de Fosforita Huila. 200 gramos por planta, también se utiliza Producción 100gramos por planta. Manifiestan que los fertilizantes químicos dañan la tierra, muchos agricultores están cambiando hacia los biofertilizantes, los aplican mensualmente con muy buenos resultados en calidad y presentación de la mora
Inicio de cosecha	A los 10 meses de sembrada empieza a aparecer los primeros frutos, al año esta la mora en plena producción,
Vida útil	Hasta la fecha se tienen cultivos de 8 años, con muy buenas producciones.
Cosecha	Una planta de mora puede dar una libra cada 15 días, da tres cosechas en el año cada 4 meses,
Tipo de empaque	Se cosecha y se almacena en recipientes plásticos, el comprador la empaqueta en canastillas “carulleras”

Categoría	Descripción
Sitio de venta	La mora la recoge un intermediario en un sitio determinado todos los días de la semana menos el martes. La mora de Isnos sale para Cali plaza de Santa Elena y para Tulúa.
Precio de venta	\$12.500/@ es el precio actual (octubre 2006), considerado por los agricultores como aceptable, el mejor precio pagado en el presente año fue de \$18.000/@ por dos mercados, el precio descende hasta \$9.000/@
Arrendamiento de la tierra	La modalidad de arrendamiento de tierra no se da porque la mora dura al menos 8 años produciendo, y se puede extender aunque con menor producción hasta los 10 años
Rentabilidad	Rentabilidad 42.8% TIR (anual): 16.5%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Investigación y transferencia de tecnología para Trips, Pasador y Secadera A pesar de contar con una carretera nacional que une a Isnos con Popayán y Cali, no presenta las mejores condiciones, por lo que los comerciantes argumentan que los costos de transporte son altos, lo que influye en el bajo precio pagado al productor.

1.4.3 Tecnología local de producción de mora municipio de La Plata

Categoría	Descripción
Variedad	Mora de Castilla
A.S.N.M.	2300
Selección de semilla	Se hacen los acodos, “trabajan los tallos”, la primera semilla se trajo de Silvia (departamento del Cauca) eran tallos sembrados en bolsas, no eran los fuetes, que son considerados la verdadera semilla porque son los que cargan, se aclara que “los látigos” no sirven para semilla.
Preparación del semillero	Se prepara la tierra, se cortan los pedacitos 20 o 30 centímetros, se dejan a medio tapar con tierra, después se tapan con helecho para evitarse así la embolsada . Otros agricultores llenan una bolsa con tierra le colocan un cogollito de la mora (“lo recuestan en la bolsa”), 15 días después enraíza, este es el acodo. Del mismo modo con las bolsas llenas se escogen los cogollos o fuetes del grosor de un lápiz (son cogollos jóvenes y productivos) los doblan sobre la bolsa, 15 días después enraízan, se cortan y se dejan en la bolsa otros 15 días, o en caso de tener el terreno preparado se transplantan inmediatamente.
Distancia de siembra (metros)	las distancias de siembra en mora varían, 2x3 metros, 3x4 metros y 1x1.5 metros La más usadas: 2x2.50 metros Los agricultores aclaran que su medida no es la hectárea sino el número de plantas por lote
Plantas por Hectárea	2000 plantas de mora por hectárea
Preparación del terreno	Para preparar el lote se tiene en cuenta el uso que tiene, generalmente es un potrero, se recurre al Round up 4 litros por

Categoría	Descripción
	<p>hectárea y 20 días después se inicia la ahoyada. En algunos sitios de La Plata se acostumbra a arar el terreno con bueyes Primero se ara, después se repica, se siembra papa, frijol, arveja y en medio de todo se siembra la mora; cuando se desarrolla la mora se cosechan los otros cultivos. No obstante estos cultivos asociados tienen problema por ataque de plagas que afectan notoriamente a la mora. La mayoría prefiere cultivar la mora sola.</p>
Hoyado	<p>Se hacen los hoyos de 50x50 centímetros, se aplica cal, 2 meses mas tarde se aplica abono orgánico. También los hoyos son 20x20 centímetros o de 30x30 centímetros o de 40x40 centímetros , según la capa vegetal que tenga el lote Los hoyos no son vaciados sino picados, .</p>
Fases de la luna	<p>Siempre y cuando los agricultores no se encuentran acosados por el tiempo, la siembra y la poda se hace en menguante, de lo contrario deben hacerla en cualquier tiempo, no obstante se reconoce que las mejores podas las hacen en menguante.</p>
Siembra	<p>Después de que aplica el abono orgánico se siembra manualmente. Igualmente se acostumbra a hacer la siembra por estaca seleccionando plantas con ramas productivas y jóvenes.</p>
Sistema de tutorado	<p>Se cuelga la mora en la misma forma que se hace con el frijol, se colocan estacas, para 1000 plantas 20 surcos de 80 metros; cada 5 plantas se le coloca una estaca, son 40 laterales, se utiliza 4@ de alambre calibre 16. Algunos agricultores “trabajan en escoba” consiste en una planta grande de un metro de altura que se ha podado para sostener la mora. El problema es la tala de bosques, la pasera demanda bastante madera, el alambre es costoso por esta razón el mayor número de agricultores tiene el cultivo “en escoba”.</p>
Podas	<p>A los dos meses de sembrada la planta se hace la primera poda cuando la planta empieza a macollar, es una poda de levante. Después se hacen otras tres podas de levante hasta llegar al ciclo de producción, se continua con las podas de producción, se deberían podar semanalmente pero el costo es demasiado alto; se poda cada 15 días en el mejor de los caso o cada mes, de esta forma son 12 podas/año. Otros agricultores cuando se está a punto de dar la primera cosecha inician la poda y la continúan cada mes.</p>
Control de malezas	<p>El control de malezas se hacen con guadaña cada 2 meses, son 6 limpiezas/año.</p>
Manejo de plagas	<p>Se controlan las plagas con Confidor 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 10 bombas por hectárea. Se presenta una enfermedad en los tallos que los negrea, también un gusanito que entra en el tallo, se aplica Furadan y Lorsban inyectado, porque fumigado no causa ningún efecto. De Furadan se emplean 100 centímetros cúbicos inyectado en todas</p>

Categoría	Descripción
	<p>las plantas. También se usa Sistemin 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros</p> <p>Los agricultores planean en el mediano plazo dejar de utilizar los agroquímicos, pues consideran que no son aconsejables, van a optar por productos que contribuyan a una agricultura limpia . Hasta hace cinco años la presencia de plagas en el cultivo no era importante ni representativa, en nuestros días están acabando con los cultivos pues no hay producto específicos para su control, parece ser que las plaga que dañan el frijol, están afectando la mora, pues las hojas de las plantas toman un color amarillo y se encrespan, se aplican agroquímicos para su control sin resultados positivos. En La Plata muchos cultivos de mora han desaparecido por presencia de plagas y enfermedades</p>
<p>Manejo de enfermedades</p>	<p>Botrytis asociada con una plaga, es la que más ataca la mora en esta época, algunos la llaman la cresperra, la planta se degenera por completo.</p> <p>Antracnosis se controla Dithane, Antracol y Sistemín: 80 gramos por bomba de 20 litros, 6 bombas para las 2.000 plantas .</p> <p>Se encuentran agricultores que no tienen problemas de cresperra ni Antracnosis pues la controlan quitando las hojas, estos cultivos se encuentran por encima de los 2300 msnm.</p>
<p>Plateo</p>	<p>Se hacen los plateos simultáneamente con el control de malezas. Se encuentra un buen numero de agricultores sobre todo aquellos que están adscritos a los cabildos indígenas quienes tienen cultivos de mora al que solo le hace limpias y podas.</p>
<p>Fertilización</p>	<p>El abono orgánico mas utilizado es el Bocache (cuya preparación conlleva de 30-40 días); se aplica una libra por hoyo.</p> <p>La primera fertilización al cultivo se hace el día que se siembra, al mes se le aplica una libra de abono orgánico por planta, a los 2 meses un kilogramo por planta y así sucesivamente hasta alcanzar los 10 kilogramos por planta; entre más se fertilice mejor es la vida de la planta, se hacen 4 abonadas de orgánico al año pues se afirma que “el suelo hay que cuidarlo para dejarle a los hijos de nuestros hijos.”</p>
<p>Inicio de cosecha</p>	<p>La mora empieza a producir a los 7 meses de sembrada, al año se obtiene una buena cosecha; a los 18 meses está en plena producción, puede llegar a dar una arroba por cada 10 plantas.</p>
<p>Vida útil</p>	<p>Se tiene mora hasta de 17 años de edad, se mantiene arreglada y da una producción aceptable que mejora cuando se fertiliza orgánicamente</p> <p>También se tiene experiencia de mora que se fertilizó con Producción y Agrimins, duró 5 años con buenas producciones y se acabó.</p> <p>Afirman que la vida de la mora depende de los fertilizantes, se está trabajando orgánicamente, pues entre más abone mayor es la producción y más vida tiene la planta.</p> <p>Con abono orgánico el cultivo de mora pueden durar los 15 años</p>

Categoría	Descripción
Cosecha	La cosecha se inicia a los siete meses de edad, por ser altamente perecedera se trata de cosechar el mismo día que se va a llevar al mercado o bien el día anterior bien entrada la tarde, pues no se dispone de espacios para almacenarla adecuadamente.
Tipo de empaque	Se vende en tarros plásticos, los intermediarios la envasan y transportan en las canastillas.
Sitio de venta	La producción de mora se vende en la finca y es llevada para Cali. Se le vende directamente a los intermediarios
Precio de venta	El precio de venta es e \$14.000/@ (octubre 2006) y en septiembre 2006 fue de \$17.000/@
Arrendamiento de la tierra	Se cobra a \$200.000 por hectárea por año.
Rentabilidad	Rentabilidad :45,6% TIR (anual): 16,6%
Problemas prioritizados y que demandan solución inmediata	Problema numero uno el sistema de comercialización. El estado de las vías es malo y en épocas de invierno intransitables. El conocimiento sobre preparación, uso y manejo de insumos orgánicos no está lo suficientemente difundido, se requiere mayor divulgación, mas instituciones y mas asistentes técnicos comprometidos con la agricultura orgánica.

Observaciones.

El intermediario siempre busca la manera de ganar, sin embargo cuando la mora baja mucho de precio, vía teléfono móvil se contacta con Cali a Corabastos, se investiga sobre los precios y un grupo organizado de agricultores adscritos a la SAT, toman la decisión de a quien vender.

La tendencia de los agricultores es a mantener el área que hay sembrada, darle buen mantenimiento, no sembrar más porque no hay recursos suficientes para sus sostenimiento. En resumen es mantener bien el área cultivada de mora que se tiene para incrementar producción.

Se observa una tendencia muy marcada hacia adoptar las recomendaciones de la agricultura ecológica y a retomar prácticas ancestrales para cultivar, se podría afirmar que esta situación tiene sus raíces en la alta población indígena que emigra del Cauca y Nariño hacia el municipio de La Plata.

Para los cultivadores de mora el cultivo es bueno porque es el sustento diario de muchas familias y genera trabajo para jornaleros.

1.4.4 Tecnología local de producción de mora municipio de Pitalito

Categoría	Descripción
Variedad	Mora de castilla
Selección de semilla	La semilla para la siembra de mora se consigue en misma finca por el sistema de acodo

Categoría	Descripción
Preparación del semillero	La planta emite los agobios, esos agobios se embolsan con tierra, enraízan y a las 6 semanas se saca la semilla se corta con tijera, se aparta (un acodo) y se siembra.
Distancia de siembra (metros)	2,5 metros entre por 1.30 metros
Plantas por Hectárea	Se tiene un promedio de 3.077 plantas por hectarea.
Preparación del terreno	El lote se roza con machete, se pica y se traza.
Hoyado	El hoyo es picado no vaciado, se aplican 200 gramos por hueco de gallinaza o de Fosforita Huila.
Siembra	Se siembra la planta, en el traslado de los agobios y sembrar se van 9 jornales.
Sistema de tutorado	<p>La mora se cuelga con alambre a los 7 meses de edad, se cortan los postes y se temple alambre, si le coloca madera buena dura hasta 5 años, sino dura 2 años y es necesario volver a levantar la pasera. Para cada 3 plantas un poste, 4@ de alambre delgado o 6@ de alambre grueso.</p> <p>Es necesario invertir jornales en poner los postes y alambrear. En plano se usa cruceta y en ladera un solo alambre.</p>
Podas	La poda 27 jornales por poda, se le hacen 3 podas/año. .
Control de malezas	Se controla maleza con machete, se limpia cada 3 meses, 4 limpiezas/año.
Manejo de plagas	<p>Inmediatamente se siembra, se fumiga para la hormiga arriera que la ataca mucho, se aplica Lorsban por hectárea son dos kilogramos, cuando la planta esta grande la hormiga ataca menos.</p> <p>Trips: se encrespa la planta, no se fumiga mucho, se usa Lorsban 50 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros 11 bombas para la hectárea, esta aplicación no es muy efectiva. Es la plaga que mas daño económico causa.</p> <p>Pasador: acaba la planta, pero no ataca mucho, no se conoce el insecticida que lo controla.</p>
Manejo de enfermedades	<p>Pringue del fruto: se controla con Dithane 100 gramos por bomba de 20 litros 9 bombas por hectárea, Ridomil 80 gramos por bomba de 20 litros, 9 bombas por hectárea.</p> <p>Hongo: se aplica Dithane 160 gramos por bomba de 20 litros y de Ridomil 40 gramos por bomba de 20 litros, 9 bombas por hectárea.</p> <p>El pringue diferente al del fruto, seca las ramas, no se conoce un fungicida que lo controle.</p> <p>Hay presencia de un hongo que le cae a la cepa, se controla con Ridomil 100 gramos por bomba de 20 litros 9 bombas por hectárea.</p>
Plateo	Es una labor en la que concurren el control manual de malezas, plateo y abonada
Fertilización	

Categoría	Descripción
	Se aplica Triple 15 cuando la planta está pequeña 1.5 bultos para las 3000 plantas; a los 2 meses se repite con triple 15 mas 17-6-18-2 mezclados, 1 bulto de triple 15 por 2 de 17-6-18-2. A los siete meses se aplica para las 3000 plantas 4 bultos de esta mezcla: 3 bultos de 17-6-18-2 y uno de triple 15, después para todo el tiempo de duración el cultivo 4 bultos de 17-6-18-2 por uno de Triple 15, cada tres meses. La mora se tiene que abonarla para que permanezca la producción
Inicio de cosecha	A los 7 meses de instalada la plantación se inicia la producción.
Vida útil	La mora no se acaba si se abona y se poda, siempre produce. Se habla de una mora de 8 años
Cosecha	Se cosecha cada 8 días, sin embargo se presentan tres picos de cosechas/año La cosecha se inicia a los 7 meses con 7 a 8 @ en los primeros pases, mes por mes aumenta la producción, sigue con 8 @ después a 15@ hasta llegar a las 25@ a los 11 meses de edad.
Tipo de empaque	La mora para la venta no se selecciona toda se vende a granel
Sitio de venta	En la carretera panamericana vía Pitalito Mocoa, se tiene un centro de acopio.
Precio de venta	\$15.000/@ precio de venta Octubre 2006 Mejor precio \$20.000/@ (agosto 2006) Peor precio \$ 13.000/@ (enero febrero 2006) Se cancela al sábado siguiente a la venta que generalmente es el día jueves.
Arrendamiento de la tierra	Se trabaja en compañía pues no cuenta con los recursos, se acuerda mitad y mitad: el propietario pone la tierra el partijero el trabajo, en los insumos el partijero pone la mitad, de un promedio de 2000 plantas que tiene un agricultor, 400 son en tierra propia y 1600 al partir.
Rentabilidad	Rentabilidad: 33.2 % TIR (anual): 21.5%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	El principal problema es el pringue: el fruto no madura, se ablanda y se cae al suelo. Segundo problema: el trips animalito que le pega al cogollito y se encrespa la mora Comercialización: mejorar el precio, una política de sustentación de precios, pues la mora tiene mucho trabajo, lo justo sería \$20.000/@. La mora sale para Pitalito Florencia Cali, Tulúa y Mocoa.

Observaciones

En la región de Montecristo tiene tradición morera, sus habitantes desde hace mas de 20 años cultivan mora, en los años 90 alcanzaron a tener una organización para la comercialización, contaron con una camioneta que transportaba semanalmente la fruta hasta la plaza de Santa Helena en Cali.

Los cultivadores de mora de la Inspección de Montecristo que sobresale por los volúmenes de producción, hasta hace unos años tuvieron una planta de procesamiento de fruta, para extraer pulpas, fabricar mermeladas, bocadillos, etc. Sin embargo los problemas de orden público en la región y la falta de un mercado asegurado no permitió que esta asociación continuara con la actividad agroindustrial.

“Sembrar mora es el mejor machete que hay, se esta cogiendo semanalmente, cada 8 días tiene plata; yo deseo sembrar mora pero la plata no se tiene.” Henry Imbachi (vereda Montecristo)

Con todo el trasegar de los moreros de Montecristo la situación parece ser igual que cuando iniciaron la producción hace mas de 20 años: depende de los intermediarios, sus ingresos son reducidos, el nivel de pobreza no se ha mejorado.

ANEXOS

Anexo 1. Costos de producción de Mora Garzón

Municipio	Garzón	Huila				
Especie:	Mora					
Variiedad:	De castilla					
Distancia de siembra	2 x 1 metros					
Plantas/ha	5000					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	2	30.000	60.000	0,00	
Guadaña - control malezas	Contrato	15	120.000	1.800.000	0,06	
Preparación del lote	Jornal	10	18.000	180.000	0,01	
Trazada del lote	Jornal	2	18.000	36.000	0,00	
Ahoyado	Jornal	33	18.000	594.000	0,02	
Siembra	Jornal	25	18.000	450.000	0,02	
Resiembra	Jornal	1	18.000	18.000	0,00	
Instalación de postes - alambre	Jornal	66	18.000	1.188.000	0,04	
Fertilización edáfica	Jornal	60	18.000	1.080.000	0,04	
Aplicación fungicidas	Jornal	56	20.000	1.120.000	0,04	
Aplicación de insecticidas	Jornal	83	20.000	1.660.000	0,06	
Aplicación de herbicidas	Jornal	65	18.000	1.170.000	0,04	
Control de malezas y plateo	Jornal	250	18.000	4.500.000	0,16	
Poda	Jornal	278	18.000	5.004.000	0,18	
Cosecha	Jornal	534	18.000	9.612.000	0,34	
Subtotal		1.478		28.472.000	67,46	
Materiales e Insumos						
15-15-15	Bulto	55	52.000	2.860.000	40,0	
Estelar	Litros	4,50	12.500	56.250	0,8	
Socar	Litro	10	12.000	120.000	1,7	
Round Up	Litro	5	12.500	56.250	0,8	
Manzate	Kg	1,1	13.000	14.300	0,2	
Antracol	Bolsa/400 grs	1,4	13.500	18.900	0,3	
Ridomil	Kg	1	45.000	49.500	0,7	
Total	Litro	0,60		0	0,0	
Cipermetrina	Litro	6,02	25.000	150.500	2,1	
Postes	U	3300	1.000	3.300.000	46,1	
Alambre	Kg	50,00	2.000	100.000	1,4	
Azurco	Fcc/250 cc	16,70	23.000	384.100	5,4	
Topas	Litro	4,20		0	0,0	
Lorsban líquido	litro	27,500	2	46.750	0,7	
SUBTOTAL				7.156.550	16,96	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	5,00	200.000	1.000.000	100,00	
SUBTOTAL			200.000	1.000.000	2,37	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				36.628.550	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.831.428	1.831.428	183,14	
SUBTOTAL				1.831.428	4,34	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				555360	50,0	
Comisión FNHF (1%)				555360	50,0	
SUBTOTAL				1.110.720	2,63	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				29302840		
Intereses de financiación (9%)				2637256	100,0	
SUBTOTAL			-	2.637.256	6,25	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.579.403	13	
TOTAL COSTOS				42.207.953	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Mora en fresco	53	1.040.000	55.536.000
TOTAL			55.536.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
42.207.953	53,4	1.040.000	55.536.000	13.328.047	31,58	19,2

Anexo 2. Costos de producción de Mora Isnos

Municipio	Isnos	Huila				
Especie:	Mora					
Variedad:	Mora de Castilla					
Distancia de siembra	1,5 x 2 metros					
Plantas/ha	3300					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica		5	30.000	150.000	0,00	
Preparación de semilla (agobio)	Jornal	13	15.000	195.000	0,00	
Ahoyado	Jornal	17	15.000	255.000	0,01	
Aplicación de cal	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Siembra	Jornal	5	15.000	75.000	0,00	
Resiembra	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Instalación de postes - alambrada	Jornal	15	15.000	225.000	0,01	
Fertilización edáfica	Jornal	28	15.000	420.000	0,01	
Aplicación fungicidas	Jornal	15	20.000	300.000	0,01	
Aplicación de insecticidas	Jornal	15	20.000	300.000	0,01	
Aplicación de herbicidas	Jornal	2	20.000	40.000	0,00	
Control de malezas y plateo	Jornal	150	15.000	2.250.000	0,05	
Poda	Jornal	1318	15.000	19.770.000	0,48	
Cosecha	Jornal	1131	15.000	16.962.000	0,41	
		2.713		41.002.000	69,01	
Materiales e Insumos						
Roundup	Litro	1	12.500	17.000	0,4	
Socar	Litro	1	12.000	12.000	0,3	
Bolsas plásticas	Paquete/1000	3	4000	13.600	0,3	
10 30 10	Bulto	4	53.500	208.650	4,9	
15-15-15	Bulto	1	49.200	63.960	1,5	
Producción	Bulto	7	42.500	280.500	6,6	
Fosforita	Bulto	13	7.000	92.400	2,2	
Oxidloruro	Kg	10	12.000	120.000	2,8	
Sistemin	Litro	5	27.000	135.000	3,2	
Postes	U	2200	1.500	3.300.000	77,2	
Alambre	Kg	15	2000	30000	0,7	
				4.273.110	7,19	
Uso de Tierra - fletes						
Transporte cosecha	Ton	85	60.000	5.088.600	82,56	
Transporte de insumos	Fletes	5	15.000	75.000	1,22	
Uso de la Tierra	Ha	5	200.000	1.000.000	16,22	
			200.000	6.163.600	10,37	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				51.438.710	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	2.571.936	2.571.936	41,73	
				2.571.936	4,33	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				848100	50,0	
Comisión FNHF (1%)				848100	50,0	
				1.696.200	2,86	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				41150968		
Intereses de financiación (9%)				3703587	100,0	
			-	3.703.587	6,23	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				7.971.723	13	
TOTAL COSTOS				59.410.433	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Mora en fresco	85	1.000.000	84.810.000
TOTAL			84.810.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
59.410.433	84,8	1.000.000	84.810.000	25.399.567	42,8	16,5

Anexo 3. Costos de producción de Mora La Plata

Municipio	La Plata	Huila				
Especie:	Mora					
Variiedad:	De Castilla					
Distancia de siembra	2 x 2,5 metros					
Plantas/ha	2000					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	5	30.000	150.000	0,00	
Preparación del lote: arada con bueyes	Contrato	1	35.000	35.000	0,00	
Control maleza con guadaña	Contrato	30	140.000	4.200.000	0,13	
Preparación de semilla (por estacas)	jornal	4	20.000	80.000	0,00	
Trazada del lote	jornal				0,00	
Ahoyado	jornal	12	20.000	240.000	0,01	
Aplicación de cal - abono orgánico	jornal	2	20.000	40.000	0,00	
Siembra	jornal	1	20.000	20.000	0,00	
Resiembra	jornal	1	20.000	10.000	0,00	
Instalación de postes - alambrada	jornal	10	20.000	200.000	0,01	
Alzada - volteada -	jornal	2	20.000	40.000	0,00	
Fertilización edáfica	jornal	61	20.000	1.220.000	0,04	
Aplicación fungicidas	jornal	45	20.000	900.000	0,03	
Aplicación de insecticidas	jornal	75	20.000	1.500.000	0,05	
Aplicación de herbicidas	jornal	1	20.000	20.000	0,00	
Poda	jornal	300	20.000	6.000.000	0,19	
Cosecha	jornal	880	20.000	17.600.000	0,55	
		1.394		32.255.000	68,85	
Materiales e Insumos						
Bolsas	Paquete/1000	2	1.000	2.000	0,0	
Abono orgánico	Ton	120	\$ 20.000	2.400.000	47,2	
Round Up	Litro	4	13.000	52.000	1,0	
Estacas	U	400,00	500	200.000	3,9	
Palos laterales	U	40	1.000	40.000	0,8	
Alambre calibre 16	@	4	50.000	200.000	3,9	
Confidor	Fcc/100cc	10	59.000	590.000	11,6	
Furadan	Litro	3	45.000	112.500	2,2	
Lorsban líquido	litro	25	27.500	687.500	13,5	
Dithane M-45	Kg	4	12.000	43.200	0,9	
Antracol	Bolsa/400 grs	9	14.500	130.500	2,6	
Sistem	Litro	15	30.000	450.000	8,9	
Derosal	Litro	4	45.572	173.174	3,4	
Benlate						
				5.080.874	10,85	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Fletes cosecha	Ton	55,00	40.000	2.200.000	68,75	
Uso de la Tierra	Año	5,00	200.000	1.000.000	31,25	
			200.000	3.200.000	6,83	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				40.535.874	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	2.026.794	2.026.794	100,00	
				2.026.794	4,33	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				682000	50,0	
Comisión FNHF (1%)				682000	50,0	
				1.364.000	2,91	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				32428699		
Intereses de financiación (9%)				2918583	100,0	
				-	6,23	
				2.918.583	6,23	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				6.309.377	13,46855136	
TOTAL COSTOS				46.845.250	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Mora en fresco	55	1.240.000	68.200.000
TOTAL			68.200.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
46.845.250	55,0	1.240.000	68.200.000	21.354.750	45,6	16,6

Anexo 4. Costos de producción Mora Pitalito

Municipio	Pitalito	Huila				
Especie:	Mora					
Variedad:	De Castilla					
Distancia de siembra	2,5 X 1,3					
Plantas/ha	3077					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	5	30.000	150.000	0,01	
Preparación del lote	jornal	40	12.000	480.000	0,02	
Preparación de semilla (agobio)	jornal	9	12.000	108.000	0,01	
Ahoyado	jornal	7	12.000	84.000	0,00	
Aplicación de Fosforita	jornal	1	12.000	12.000	0,00	
Siembra	jornal	9	12.000	108.000	0,01	
Resiembra	jornal	1	12.000	12.000	0,00	
Instalación de postes - alambrada	jornal	15	12.000	180.000	0,01	
Alzada -volteada -	jornal	2	12.000	24.000	0,00	
Fertilización edáfica	jornal	81	12.000	972.000	0,05	
Aplicación fungicidas	jornal	23	15.000	345.000	0,02	
Aplicación de insecticidas	jornal	16	15.000	232.500	0,01	
Control manual de malezas y plateo	jornal	523	12.000	6.276.000	0,29	
Poda	jornal	208	12.000	2.496.000	0,12	
Cosecha	jornal	836	12.000	10.032.000	0,47	
		1.776		21.511.500	47,95	
Materiales e Insumos						
Bolsas	Paquete/1000	4	5.000	20.000	0,2	
Fosforita Huila	Bulto	6	\$ 8.000	49.200	0,4	
Gallinza	Bulto	12		0	0,0	
Lorsban polvo	Kg	3	5.000	15.500	0,1	
Triple 15	Bulto	34	48.000	1.632.000	14,2	
Producción 17 6 18 2	Bulto	125	44.000	5.500.000	47,7	
Dithane	Kg	22	14.000	310.800	2,7	
Ridomil	Kg	8	45.000	373.500	3,2	
Lorsban líquido	litro	9	27.000	229.500	2,0	
Postes	U	1026	3.000	3.078.000	26,7	
Alambre	@	4	55.000	220.000	1,9	
Grapas	Kg	30	3.000	90.000	0,8	
				11.518.500	25,67	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Fletes cosecha	Fletes	489,00	10.000	4.890.000	83,02	
Uso de la Tierra	Año	5,00	200.000	1.000.000	16,98	
			200.000	5.890.000	13,13	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				38.920.000	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.946.000	1.946.000	100,00	
				1.946.000	4,34	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				597564	50,0	
Comisión FNHF (1%)				597564	50,0	
				1.195.128	2,66	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				31136000		
Intereses de financiación (9%)				2802240	100,0	
				-	6,25	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.943.368	13,24770802	
TOTAL COSTOS				44.863.368	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Mora en fresco	45	1.320.000	59.756.400
TOTAL			59.756.400

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
44.863.368	45,3	1.320.000	59.756.400	14.893.032	33	21,5

Anexo 5. Resumen comparativo de costos de producción de mora por municipio

COSTOS DIRECTOS	Garzón		Isnos		La Plata		Pitalito	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Mano de obra	28.472.000	67,46	41.002.000	69,01	32.255.000	68,85	21.511.500	47,95
Materiales e insumos	7.156.550	16,96	4.273.110	7,19	5.080.874	10,85	11.518.500	25,67
Uso de la Tierra - fletes	1.000.000	2,37	6.163.600	10,37	3.200.000	6,83	5.890.000	13,13
TOTAL COSTOS DIRECTOS	36.628.550	87	51.438.710	87	40.535.874	87	38.920.000	87
COSTOS INDIRECTOS								
Administración General (5%.)	1.831.428	4,34	2.571.936	4,33	2.026.794	4,33	1.946.000	4,34
Costos financieros	2.637.256	6,25	3.703.587	6,23	2.918.583	6,23	1.195.128	2,66
Costos de legalización	1.110.720	2,63	1.696.200	2,86	1364000	2,91	2.802.240	6,25
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	5.579.403	13	7.971.723	13	6.309.377	13	5.943.368	13
TOTAL COSTOS	42.207.953	100	59.410.433	100	46.845.250	100	44.863.368	100

Número de plantas/ha	5.000	3.300	2.000	3.077
Rendimiento Ton/ha	53	85	55	45
Precio \$/ Ton	1.040.000	1.000.000	1.240.000	1.320.000
Ingresos totales \$	55.536.000	84.810.000	68.200.000	59.756.400
Ingresos netos \$	13.328.047	25.399.567	21.354.750	14.893.032
Rentabilidad %	31,58	42,8	45,6	33,20
TIR	19,20	16,5	16,6	21,50

Anexo 6. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de mora por municipio

Mano de obra	Garzón		Isnos		La Plata		Pitalito	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica	2	60.000	5	150.000	5	150.000	5	150.000
Preparación del lote: arada con bueyes					1	35.000		
Guadaña - control malezas	15	1.800.000			30	4.200.000		
Preparación de semilla (agobio)			13	195.000	4	80.000	9	108.000
Preparación del lote	10	180.000						
Trazada del lote	2	36.000					40	480.000
Ahoyado	33	594.000	17	255.000	12	240.000	7	84.000
Aplicación de cal - Fosforita			2	30.000	2	40.000	1	12.000
Siembra	25	450.000	5	75.000	1	20.000	9	108.000
Resiembra	1	18.000	2	30.000	1	10.000	1	12.000
Instalación de postes - alambre	66	1.188.000	15	225.000	10	200.000	15	180.000
Alzada - volteada -					2	40.000	2	24.000
Fertilización edáfica	60	1.080.000	28	420.000	61	1.220.000	81	972.000
Aplicación fungicidas	56	1.120.000	15	300.000	45	900.000	23	345.000
Aplicación de insecticidas	83	1.660.000	15	300.000	75	1.500.000	16	232.500
Aplicación de herbicidas	65	1.170.000	2	40.000	1	20.000		
Control de malezas y plateo	250	4.500.000	150	2.250.000			523	6.276.000
Poda	278	5.004.000	1318	19.770.000	300	6.000.000	208	2.496.000
Cosecha	534	9.612.000	1131	16.962.000	880	17.600.000	836	10.032.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	1.478	28.472.000	2.713	41.002.000	1.390	32.255.000	1.771	21.511.500

Anexo 7. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de mora por municipio

Garzón				Isnos		La Plata		Pitalito	
Detalle	Unidad	Cantidad / Ha.	\$/ Ha.	Cantidad / Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 30 10	Bulto			3,90	208.650		-		
Abono orgánico	Ton					120	2.400.000		-
Alambre	Kg	50,00	100.000	15	30000				
Alambre @	@						-	4	220.000
Alambre calibre 16	@				-	4	200.000		
Antracol	Bolsa/400 grs	1,4	18.900			9	130.500		-
Azurco	Fco/250 cc	16,70	384.100						-
Benlate							-		
Bolsas plásticas	Paquete/1000			3,40	13.600	2	2.000	4	20.000
Cipermetrina	Litro	6,02	150.500		-				
Confidor	Fco/100cc					10	590.000		
Derosal	Litro					4	173.174		
Dithane	Kg						-		
Dithane M-45	Kg				-	4	43.200	22	310.800
Estacas	U					400,00	200.000		
Estelar	Litros	4,50	56.250						
Fosforita Huila	Bulto			13,20	92.400			6,15	49.200
Furadan	Litro					3	112.500		-
Gallinza	Bulto				-		-		-
Grapas	Kg							30	90.000
Lorsban líquido	litro	27.500	46.750			25	687.500	9	229.500
Lorsban polvo	Kg							3,10	15.500
Manzate	Kg	1,1	14.300		-				
Oxicloruro	Kg			10	120.000		-		
Palos laterales	U					40	40.000		
Postes	U	3300	3.300.000	2.200	3.300.000		-	1026	3.078.000
Producción 17 6 18 2	Bulto			6,60	280.500			125	5.500.000
Ridomil	Kg	1	49.500				-	8	373.500
Roundup	Litro	5	56.250	1	17.000	4	52.000		
Sistemin	Litro			5	135.000	15	450.000		
Socar	Litro	10	120.000	1	12.000				
Topas	Litro	4,20	0						-
Total	Litro	0,60	0		-				
Triple 15	Bulto	55	2.860.000	1,30	63.960		-	34	1.632.000
Total			7.156.550		4.273.110		5.080.874		11.518.500

1.5 UVA

1.5.1 Tecnología local de producción de uva Isabela en el municipio de Altamira

Categoría	Descripción
Variedad	Variedad de la uva: Isabela
Material de propagación y siembra	Unos agricultores compran las plántulas a \$ 500 en Altamira al señor Héctor Tovar consideran que es la mejor semilla; son plantas de 50 centímetros de altura, listas para transplantar. Otros agricultores hacen el semillero, consigue la semilla en Altamira, en cultivos o plantas de temprana edad, hacen el semillero en arena, seleccionan las plantas de donde se van a sacar las estacas; las estacas son sembradas en arena, a los 12 días empiezan a retoñar. La semilla no es comprada, se la regalan. La siembra se hace directa de germinador al lote.
Distancia de siembra (metros)	En el sistema de tutorado espaldera las distancias de siembra son 1.50 metros entre planta y 2.50 metros entre surco y de 1.50 x 2 metros. En emparrado la distancia de siembra es de 2.50 x 2.50 metros y de 2 x 2 metros. Se escogió la distancia de siembra de 2.50 x 2.50 metros.
Plantas por Hectárea	1.600 plantas por hectárea
Preparación del terreno	La preparación del lote se hace utilizando herbicidas y guadaña; se aplica Estelar 150 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, son 12 bombas por hectárea. Se guadaña una hectárea en un día.
Hoyado	La ahoyada se hace con un tractor y un sinfín en dos días; también se hace manualmente en 8 días; listos los hoyos se transplanta
Sistema tutorado	El sistema de tutorado es el emparrado y en espaldera. Lo más demorado y costoso para los agricultores es la estructura o el emparrado; se inicia con el trazado de los huecos de la redondilla, son hoyos de 70 centímetros, para una hectárea se hacen en mínimo 40 días, son 400 estantillos que hay que enterrar, después se colocan los estacones de guadua que "van apenas puestos". Para la enmallada primero se coloca un quintal de alambre de púa en la redondilla, después se pone 1500 kilogramos de alambre calibre 12 o 14 va sobre los estantillos, el alambre calibre 16 que se usa para el enmallado, el alambre de púa que va en la redondilla, necesariamente es para que no se corran los alambres cuando se hace el enmallado, alrededor de la redondilla todo tiene templetes para que no se cierre. La colgada de la planta del enmallado se hace con cuatro conos de cabuya, colgar 1600 matas se concluyen en dos días, entre el desplume y la colgada son tres días, el desplume se efectúa todo el tiempo cada 2 meses .
Podas	Una vez que la planta presenta un color café leñoso, al año se hace la poda de producción y a los 20 días comienza la brotación , entre los 20 y los 30 días ya esta en flor y hay que comenzar la desplumilla, el deshoje y el despunte. La desplumilla y el deshoje son actividades simultáneas. El corte de zarcillos, el desplume, el deshoje y el despunte se hacen

Categoría	Descripción
	<p>una sola vez, estas actividades demandan alta mano de obra. La deschuponada y el deshoje se hace entre los 28 y los 30 días después de la poda.</p> <p>La uva son dos cosechas al año, se acostumbra suministrar reguladores fisiológicos para aumentar la producción, como el Dormex que se aplica en dosis de 200 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, la labor se hace con un hisopo después de las podas. Actualmente se está cambiando por la zábila es mas barato, tiene el mismo efecto, se impregna la yema y hace que acelere la brotación, con la diferencia que la zábila no vale nada y no intoxica como el Dormex que es muy peligroso para el operador.</p>
Raleo de frutos	La uva variedad Isabela al contrario de la uva red globe, no se hace la labor de raleo
Control de malezas	<p>El control de malezas se hace con herbicida Round up, 150 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se aplican 10 bombas por hectárea, en el año se hacen cuatro aplicaciones, se repite todos los años</p> <p>También se hace con la guadaña una hectárea en días.</p>
Manejo de plagas	Se hace control preventivo de plagas, las aplicaciones de insecticidas se hacen cada 15 días durante toda la cosecha. Apenas empieza la uva a pintonear se aplica por aspersión Ronicron para controlar el daño de los pájaros .
Manejo de enfermedades	<p>Para el Mildew aplican Daconil 20 centímetros cúbicos por bomba, son 8 bombas por hectárea. se hace control preventivo de Botritis y Roya.</p> <p>Se aplican funguicidas sistémicos como Ridomil o Acrobat, el más usado es el Ridomil con dosis de 80 gramos por bomba de 20 litros se aplican 8 bombas por hectárea. A los 45 y a los 60 días se hace otra aplicación con un funguicida protectante como Daconil, para el Oidium se aplica Elosal 40 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros; 50 días después de la poda se aplica Score 20 centímetros cúbicos por bomba. Para la roya a los 45 o 60 días se aplica Amistar 5 gramos por bomba. Cada aplicación cualquiera que sea va acompañada con Nitrato de potasio 80 gramos por bomba de 20 litros, también se aplica Dithane 80 gramos por bomba de 20 litros, Manzate 80 gramos por bomba de 20 litros, todos como medio preventivos. Para el pasador se alterna Decís 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros de agua, con Bulldog 20 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros</p>
Fertilización	<p>Hacen análisis de suelo y análisis foliar. Pasado un mes de sembrado el cultivo se hace la primera fertilización con lo que se encuentre (se carece de asistencia técnica); se abona con Agrimins y 10-20-20 en mezcla: 150 gramos de cada uno por planta. Cada dos meses se abona y veinte días antes de la poda y veinte días después de la poda. Se aplican foliares como Nutrímin.</p> <p>Igual están entrando en la fase del uso de los biológicos como el Bocachi, Bioxine considerados muy buenos tanto cuando se aplican al suelo como foliar, se hacen abonos orgánico con gallinaza mas un poco de Bioxine, en un mes esta listo para aplicar.</p>

Categoría	Descripción
Riego	Riego por goteo, como mínimo se pone 2 horas/día.
Inicio de cosecha	La producción empieza a los 105 o a los 110 días después de sembrada.
Vida útil	Diez años
Cosecha	<p>Del momento de la poda al tiempo de cosecha transcurren cuatro meses, serían seis meses con el descanso que es un tiempo que se le da a la planta para que se fortalezca .</p> <p>Una planta puede producir alrededor de 5 kilogramos por cosecha cuando el cultivo no está en plena producción. Después de los 5 años comienza producción en pleno.</p> <p>En el primer año 1700 plantas en promedio dan 2000 kilogramos.</p> <p>En el segundo año 2500 kilogramos.</p> <p>En el tercer año 3000 kilogramos.</p> <p>En el cuarto año 10000 kilogramos .</p> <p>La producción de la uva (1.700 plantas) cuando se estandariza da en promedio de 15 a 20 toneladas por cosecha y de 30 a 40 toneladas por año.</p> <p>Para la recolección de la uva se prefiere a las mujeres; una señora cosecha, limpia y selecciona en promedio 200 kilogramos/día dependiendo del corte, la uva se limpia de la piedrilla.</p> <p>Las mujeres participan en la época de recolección, selección y venta (en el peaje vía Altamira – Garzón)</p>
Tipo de empaque	Se vende en canastilla de 20 kilogramos
Sitio de venta	La uva se le vende a los intermediarios, se aspira a tener un punto de venta
Precio de venta	El intermediario compra a \$1000 kilogramo y vende a \$1000 libra. El mejor precio obtenido es de \$1000 por kilogramo y el peor precio \$600 kilogramo (primer semestre 2006), los meses de junio y julio se constituyen en una buena época para la venta de la uva.
Modalidades de crédito	Existen los créditos para el cultivo de la uva, se ha establecido un tope de \$5.000.000 para establecimiento, cifra que no alcanza para cubrir los gastos de inversión. No existe el crédito al cual puedan acceder los productores de uva, pues los intereses son altos y los plazos demasiado cortos
Arrendamiento de la tierra	Para el caso de uva no se da la modalidad de arrendamiento de tierra.
Rentabilidad	Rentabilidad: 56.8% TIR (anual): 10.4%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	<p>La comercialización: alta presencia de intermediarios – bajos precios</p> <p>Asistencia técnica</p> <p>La financiación</p> <p>Son escasos los asistentes técnicos especializados en el cultivo de la uva</p>

Observaciones

El cultivo de la uva tiene dos meses de descanso después de la cosecha para que la planta se haga fuerte, en esta época se riega y se limpia y se fumiga si es necesario, pero no se poda, por esta razón son dos cosechas al año, pues entre la poda y la cosecha transcurren cuatro “son 6 meses con el descanso”, dicen los agricultores

Afirman los productores que “la uva es de los pocos cultivos en que el agricultor lleva un programa”, dividen el lote en varios sectores para: abonar, podar, para la segunda abonada, ultima abonada, se programa abonar 20 días antes de la poda y 20 días después, se incorpora un poco de materia orgánica y arena también.

Según los cálculos de los productores de uva, a instalación de una hectárea vale más o menos 20 millones de pesos; un pequeño productor con media hectárea “es una maravilla porque puede vivir tranquilamente de este cultivo” .

Los mas costoso es la instalación del sistema de tutorado, pero además hay que seguir con el mantenimiento, aplicaciones, controles de plagas, riegos, la colgada, “lo más problemático es mantenerla viva”.

Los agricultores reconocen que tienen que resolver su problema de comercialización, pues “el intermediario compra a \$500/libra y vende a \$1000/libra en las narices de uno y uno que la produce todo el tiempo no gana lo que se tiene que ganar”

La tendencia de los productores es a mejorar la uva que ya tienen establecida, no a aumentar áreas de producción, porque incrementar área es aumentar producción y tienen serio problemas que aun no se resuelven con la comercialización. Hay comercializadoras interesadas en el producto pero no llegan a Altamira, se han llevado muestras a Bogota sin ningún resultado “uno se desmoraliza también”.

1.5.2 Tecnología local de producción de uva Isabela en el municipio de Rivera

Categoría	Descripción
A.S.N.M.	700 metros sobre el nivel del mar
Variedad	Variedad de la uva: Isabela
Material de propagación y siembra	En el momento de la poda se sacan los esquejes, se llevan a un sitio fresco (generalmente el baño) se colocan “con el pie parado” durante 15 a 20 días, en este tiempo el esqueje tiende a emitir brotes, a los 20 días cuando se observe la yemita se siembra en una bolsa donde permanece hasta tres meses y se lleva al campo. Este sistema no tiene pérdida dicen los agricultores.
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra es de 2.50 X 2.50 metros.
Plantas por Hectárea	1.600 plantas por hectárea
Preparación del terreno	Para preparar el terreno se aplica un herbicida, se hace una arada y una rastreada por la modalidad de contrato.
Hoyado	El ahoyado se hace manualmente.
Sistema de tutorado	Para el tutorado se instala una pasera en la cual se necesitan: Postes de madera 370 kilogramos Alambre calibre 10 galvanizado 690 kilogramos Alambre calibre 14 galvanizado 680 kilogramos Alambre calibre 8 75 kilogramos Alambre de púa 98 kilogramos Grapas 2 kilogramos Estacones guadua 1000

Categoría	Descripción
	Para la instalación de la pasera son 50 jornales, el ahoyado de los postes son 100 jornales, el hoyado de templetos 37 jornales, en total son 187 jornales que se invierten en montaje del sistema de tutorado
Podas	<p>Se utiliza Dormex un regulador fisiológico que estimula la brotación, se aplica después de la poda, un mes antes de la brotación. El Dormex se trae del Valle del Cauca, se utiliza untado, 40 centímetros cúbicos por litro de agua, Se aclara que una cosa es que brote y otra es la yema, la yema se puede diferenciar hacia flor o seguir vegetativa, el clima es el que define.</p> <p>La poda de preparación de cosecha se hace antes de la primera cosecha, a los tres o cuatros meses cuando presenta un color café se poda para ir formando la planta, queda limpia sin ramas; después de la cosecha se deja descansar dos meses, pero al mes se aplica el abono, al mes siguiente vuelve y se poda, son los dos meses con descanso, esta es la poda de cosecha, a los tres meses y medio de esta poda se está cosechando, los brotes salen a los 8 o 15 días después de la poda “se empieza a ver lo que va a echar al bolsillo \$\$\$”.</p> <p>La planta se está arreglando permanentemente de tal forma que “no queden segundos ni terceros pisos una sola la terraza”.</p> <p>El volumen de la producción depende de un adecuado y oportuno sistema de podas.</p>
Raleo de frutos	Los agricultores adelantan la labor de raleo con la red globe y la Isabela no la ralean.
Control de malezas	Se hace el plateo y desyerbas en forma manual cada 15 días. Se utilizan herbicidas como Gramoxone 1.5 litros por hectárea, se alterna con Glifosato o con Finale. Se guadaña cada dos mes.
Manejo de plagas	Existe un animalito que no identifican los agricultores que se come el tallito y desgrana el racimo, Como la presencia de chímбилos es alta y atacan de noche, se les colocan toda clase de trampas, no son muy efectivas. El control de plagas es preventivo, se aplica Furadan 20 gramos por planta, Lorsban un litro por hectárea, entre otros que encuentre el productor en el mercado.
Manejo de enfermedades	La principal enfermedad es el mildew que amarillea las hojas, lo que mas afecta el fruto es esta cenicilla. Se aplica Ridomil tres kilogramos por hectárea, semanalmente hasta 20 días antes de cosechar, Antracol 1.5 kilogramos por Hectárea.
Fertilización	Una vez se cosechan los frutos, se deja descansar el cultivo por dos meses, al mes se abona y al mes siguiente se poda. Para fertilizar se hace un agujerito con dos chuzos de hierro (herramienta específicamente para esta labor), se remueve la tierra, se aplica el abono, 150 gramos por hueco, otras veces le hacen tres medias lunas y aplican 100 gramos de abono por sitio,

Categoría	Descripción
	<p>son varias las formas de aplicación de abono. Se hacen mezclas de Agrimins, Dap 17 6 18 -2 , 19 -6 19 -3, Kcl y Bórax.</p> <p>También se aplican abonos foliares 30, 60 y a veces a los 90 días después de las podas.</p>
Riego	<p>El riego que se aplica es por bombeo con dos mangueras, con una motobomba de 1.5 pulgadas, de tres caballos, explican que es una especie de aspersión manual, este riego no se lleva la tierra, queda bien mojado, en época de cosecha el riego se hace cada ocho días o dos días por semana, cuando se poda se deja de regar por dos o tres días, después se riega día de por medio durante 12 a 15 días, se suspende y se continua regando cada 8 días; si es tiempo de intenso verano se riega dos días a la semana, de lo contrario cada 8 días, y si está llovisnando se riega cada 15 o 20 días o no se riega, depende de la intensidad de las lluvias. Es de anotar que la labor de regar la hacen dos personas de la familia.</p> <p>En la etapa de descanso que los agricultores le dan al cultivo, si es época de verano se riega y se fumiga como forma de prevenir presencia de plagas</p> <p>Hay un proyecto de un minidistrito de riego para la zona de Rivera.</p>
Inicio de cosecha	<p>A los ocho meses de sembrada empieza la planta a dar los primeros frutos</p>
Vida útil	<p>Diez años</p>
Cosecha	<p>Regularmente en el año son dos cosechas de uva Isabela, dos meses después de la cosecha se poda y tres meses y medio después de la poda vuelve a presentarse producción de fruto. En terrenos de mayor altura se dan hasta cuatro cosechas por año.</p> <p>Los agricultores tienen dividido sus áreas de cultivos en lotes (generalmente en tres lotes, les llaman en tres etapas), hacen las labores culturales en diferentes épocas especialmente las podas, pues toda la cosecha llegaba al tiempo y no se cuenta con los recursos ni con el mercado para comercializarla.</p> <p>Con la poda y practicas culturales escalonadas se tiene cosecha cada 15 días, se puede manejar el tiempo, la mano de obra y el mercado, es de anotar que anteriormente era un solo comprador, actualmente ya no se sabe cuantos son; los productores han aprendido a insertarse en el mercado de la uva.</p> <p>Hay plantas que dan una @ otras dan 16 libras, la que menos da son 12 libras, el promedio de producción por planta por cosecha está entre una 18 y 25 libras.</p>
Tipo de empaque	<p>Canastilla con una capacidad de 25 libras, el comprador coloca el empaque, paga el transporte de las canastillas vacías y llenas.</p>
Sitio de venta	<p>El intermediario recoge las canastillas en la misma finca.</p> <p>En época se sobreoferta no se vende en Neiva, con los comerciantes que transportan maracuyá se envía para Bogotá</p>
Precio de venta	<p>En promedio un agricultor tiene 900 plantas de uva. La producción promedia es de 13.5 toneladas por año</p> <p>El precio de la canastilla de 25 libras cuando está barata es de</p>

Categoría	Descripción
	\$9.000 y cuando está cara oscila entre \$15.000 y \$16.000, el precio normal oscila entre \$10.000 y \$13.000, en el momento del ejercicio se vendió en \$13.000 es la época de cosecha, son en promedio dos cosechas en el año aunque a veces se alcanzan tres: actualmente 14 septiembre 2006, la otra cosecha sería el 15 de febrero 2007, las siguientes 15 julio de 2007 y 15 de diciembre 2007.
Modalidades de crédito	Se accede al crédito con el Banco Agrario para la instalación del sistema de tutorado. La producción de uva da para cancelar este crédito y los contraídos para los otros cultivos como cacao y cholupa donde la rentabilidad es menor
Arrendamiento de la tierra	Los agricultores son propietarios de la tierra donde se tienen los viñedos. El precio de una hectárea de tierra en la zona es de \$40.000.000.
Rentabilidad	Rentabilidad: 67.3 % TIR (anual): 16.10
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	En época de cosecha de uva, en Neiva no se vende no la reciben, se opta por enviarla para Bogotá La uva se la roban, se debe pagar vigilancia Los "chímbilos" (murciélagos) y los pájaros se comen la uva, hay que pagar una persona para que haga tiros al aire.

Observaciones

Los productores hacen un comparativo de ingresos en un poco mas de media hectárea (6000 metros cuadrados) del cultivo de uva con el cultivo de cacao, una planta de uva da en promedio \$15.000/año, si son 900 plantas en promedio representan \$13.500.000, esta suma de dinero se ha obtenido en cacao en media hectárea en siete años, por ello recomiendan que "si va a conseguir plata, va a sostener la familia olvídense del cacao, el que da la mano es la uva"

Un agricultor cuenta su experiencia: en el lote que hoy tiene uva, primero sembró cacao, "empecé a aguantar hambre", lo arrancó, le sembró cholupa, le dio buen resultado buen ingreso, terminado el cultivo sembró la uva que tiene actualmente, con la cual pagó las deudas bancarias del cacao y de la cholupa.

Parece ser que quienes iniciaron el cultivo de la uva Isabela y trajeron las primeras semillas al municipio de Rivera fueron los sacerdotes, quienes además producen el vino. De estos cultivos los agricultores han obtenido su semilla (con muy buenos resultados), son cultivares que en momento tienen mas de 20 años de sembrados.

Los agricultores hace cuatro años y medio, optaron por sembrar uva Isabela sin tener el mas mínimo conocimiento, no sabían de las podas, de dejarle brotar mas hijos, de arreglarla, de abrir los racimos a lado y lado, tuvieron dos cosechas al año y perdieron, dada esta situación buscaron ayuda de otros agricultores experimentados en el cultivo quienes recomendaron dejar el cultivo quieto sin hacerle ninguna labor por tres meses, después podar, les enseñaron la forma de hacerlo, observaron cultivos establecidos, fueron al Valle del Cauca, han participado en cursos, todo ello se ha visto reflejado en los buenos volúmenes de producción y por ende la satisfacción de los agricultores quienes lentamente van incrementado sus áreas de cultivo, aspiró a que cada planta de cómo

mínimo una arroba por cosecha, pues conocen que en Altamira en los cultivos de 14 y 17 años se obtienen 3, 4 @ por planta por cosecha. Aunque opinan que antes tenían sumo interés en observar cultivos, hoy en día dicen que para observar cultivos miran el de cada uno o el del compadre.

La asistencia técnica es periódica en un principio, después a medida que se avanza en el conocimiento del cultivo la necesidad de consultar es menos. No obstante empezando a cultivar se contrataron asistentes técnicos procedentes del departamento del Valle del Cauca.

1.5.3 Tecnología local de producción de Uva Red Globe en el municipio de Rivera

Categoría	Descripción
A.S.N.M.	700 metros sobre el nivel del mar
Variedad	Variedad de la uva producida: Red Globe
Material de propagación y siembra	<p>Algunos cultivadores de uva traen del Valle del Cauca las plántulas embolsadas y la siembran directamente, otros productores sacan el patrón, hacen los almácigos y siembran. También se traen los sarmientos del Valle, aquí se ponen en la bolsa, se manejan los almácigos y después se siembran en campo, para adquirirlo tiene un costo de \$500 el esqueje de cuatro yemas, se considera supremamente costoso, pero en Rivera se regala, es de anotar que se pierde bastante material, mas o menos permanece tres meses en almácigo, después se lleva al sitio definitivo,</p> <p>El patronaje está listo para injertar a los siete meses, después se lleva a campo, a los siete meses el patronaje esta en la pasera, pero se injerta en diferente parte del tallo, se ha hecho en el tallo principal injertando una sola yema, con la fortuna que se presenta prendimiento del 95%, es mínima la pérdida que hay, y se hace mínima reinjertación, es una sola yema. Hoy por hoy se están formando 4 ramas para hacer 4 injertos, pues se tiene experiencia en ello, se presenta un buen desarrollo.</p> <p>El material vegetal inicial se trajo del Valle, en este momento se saca de los cultivos de Rivera, aunque muy joven todavía, se lograron unos 50 injertos de plantas de aquí de la región, si alguien quiere sembrar tiene que comprar esa yemita, se está produciendo y está aclimatada. El proceso de injertación se hizo pagándole a un técnico del Valle para que además les enseñara a los cultivadores, se pagó \$500 la injertada por yema, “prendida o no prendida”, y la no prendida se reinjertó, en este momento lo hacen los mismos agricultores. El injerto que mas se usa es el de púa, ahora se está optando por el de yema, injerto lateral.</p> <p>Se encuentran lotes de uva que no han cargado puede ser porque tienen otro patrón que no es rupestre, por esta circunstancia a algunos agricultores les tocó cortarlo y volver a sembrar. Otros agricultores están cambiando de patrón, usan el agras.</p>
Distancia de siembra (metros)	Para cada variedad hay una distancia recomendada, según la literatura, que toda viene del Valle del Cauca o la que se consulta por Internet. Para el caso de Rivera, el modelo ha sido el del Valle del Cauca, en Rivera se cultiva uva como se cultiva en el Valle, la

Categoría	Descripción
	variedad red globe se siembra a 2.50 entre planta por 3 metros entre surco, lo mismo la Italia que es la uva de color verde.
Plantas por Hectárea	1.300 plantas por hectárea.
Preparación del terreno	La preparación del terreno se inicia con la aplicación de un herbicida y a continuación se hace una arada y 1 rastreada, removiendo el suelo 30 centímetros
Hoyado	Con un mes de anticipación a la siembra se hacen los hoyos de 35x 35 x 35 centímetros (ancho, largo y profundidad).
Fases de la luna	Los agricultores tienen en cuenta las fases de la luna para adelantar las labores culturales pertinentes al cultivo.
Sistema de tutorado	<p>Para el emparrado se utilizan 300 postes de madera; 560 kilogramos de alambre calibre 10 galvanizado; 550 kilogramos de alambre galvanizado numero 14; grapas, 800 patas de guadúa, 80 kilogramos de alambre de púa, 75 kilogramos de alambre calibre 8; 40 jornales</p> <p>Para hacer el ahoyado de los postes son 65 jornales y el hoyado de templetos 30 jornales, en total a precio del 2005 los productores invirtieron \$8.671.500 en la pasera para una hectárea.</p> <p>Muchos agricultores no hacen los templetos como deben ser: hay que abrir un hoyo, enterrar una piedra y templar, igual que instalar un estantillo.</p>
Podas	<p>De la red globe se siembra el patrón, el patrón dura un año, al año se injerta, después de injertar prende el injerto, se sube a la cuerda y luego se le hace la poda de formación (se dejan las ramas principales las mejores), esta poda de formación es para que se enrede.</p> <p>Luego se hace la poda de producción, (primero se le hace la poda de formación no se aplica abono), aquí se aplica el abono orgánico primero, después se aplica un abono foliar esta es la poda de producción.</p> <p>Se aplican los abonos 15 días antes de podar y se poda, en la poda se dejan de 5 a 6 yemas, se espera la producción y después de la producción se repite la abonada, a los doce días se presenta la brotación, se hace otra abonada y después de cosechar se le puede hacer otra fertilizada con un fertilizante líquido, para que haya un buen desarrollo del fruto.</p> <p>La asociación se está programando para las podas, dicen que “para no ir a estrellarnos en la plaza, claro que ahora estamos estrellados porque no hay cosecha...”</p> <p>Unos agricultores manifiestan que se equivocaron al realizar podas parciales y por experiencia aprendieron que lo mejor es podar todo el lote, pues cuando se fumigue o se abone parcialmente: si se presentaba un ataque violento de plaga en un lote se fumigaba y enseguida el lote siguiente presentaba la misma situación. Estas podas parciales se hacen para evitar que toda la producción salga al mismo tiempo, (la idea de los agricultores es que la producción sea escalonada, por el precio,</p>

Categoría	Descripción
	<p>por la competencia) Otros agricultores tienen varios lotes, pero hacen las labores por parejo en todos los lotes, lo que si tienen es lotes podados y lotes sin podar.</p>
Raleo de frutos	<p>La raliada es una actividad que demanda especial cuidado, se hace antes de la cosecha, consiste en tomar el racimo y entresacarle para que la baya aprete; es una labor sumamente costosa en mano de obra, una persona hábil se puede raliar en el día hasta ocho plantas sin muchos racimos, una persona comúnmente ralea de 4 a 5 racimos/día, se hace con tijeritas, en una hectárea son 2 a 3 semanas raliando; si esta labor no se hace aparece en el fruto una mancha de color negro en forma de monedita, esta uva necesariamente se desecha</p>
Control de malezas	<p>El manejo de la malezas es periódico, cada quince días como la distancias de siembra es grande, es muy rápido el crecimiento de las malezas; primero se platea a mano para evitar cualquier problema, después se hace con guadaña y se alterna con herbicida, se platea con Finale (herbicida) cuando el cultivo se encuentra grande; durante el establecimiento el plateo es manual, se hacen varios plateos en el año, un plateo y una limpia cada tres semanas</p> <p>El control de malezas con guadaña se hace cada dos meses, con herbicida se hacen tres aplicaciones al año con un glifosato, cuatro bombas de 20 litros de agua por hectárea, 100 centímetros cúbicos por bomba. hay otros agricultores que aplican dos litros por una hectárea, la recomendación es un litro por hectárea, pero se está aplicando cada día menos químico, se planea sacar uva lo mas orgánica posible, la idea es aplicar menos producto cada día, se inició con una dosis de 80 centímetros cúbicos de herbicida por bomba de 20 litros, en promedio se aplican de 100 centímetros cúbicos por bomba, de diferentes marcas y tipos de herbicidas, también se aplican sistémicos a veces selectivo; son diferentes productos pero la dosis es la misma cuando la plantación es adulta; como la idea es disminuir aplicaciones de herbicidas, actualmente se aplica “mas guarapo que herbicida”, la idea es llegar a máximo una aplicación de herbicida en el año, y el resto manejar la cobertura bien bajita con guadaña,.</p>
Manejo de plagas	<p>Afirman los productores que problemas de plagas y enfermedades son muchos y se les hace el mismo manejo que le hacen en el Valle del Cauca, a sabiendas que en Rivera se tienen otras bien diferentes como comejen, demasiada hormiga arriera.</p> <p>Cuando la planta se desarrolla aparece el piojo, al tiempo que se hace la poda de formación se elimina el piojo, también se está viendo el barrenador que se afianza en el tallo.</p> <p>Otro problema que no tiene que ver con plagas, es el causado por la presencia de los pájaros que ocasiona pérdidas del 40% de la cosecha.</p> <p>Algunos agricultores no tienen problemas con la presencia de los pájaros, fumigan el fruto con ajo y ají, como repelente, el murciélago tampoco llega. Se fumiga para los roedores todos los</p>

Categoría	Descripción
	días.
Manejo de enfermedades	<p>El control de enfermedades se fumiga a según como está la planta, se debe hacer dos veces por semana a principio y a fin de semana, pero si la planta está sana se hace una vez por semana, para aplicar depende de la enfermedad que se presente, generalmente se aplica Ridomil y Antracol</p> <p>Se tiene problemas de secadera de difícil control, afirman que no es un problema de golpe de sol es un problema fungoso que no han identificado y en el cual se debe trabajar pues nos da demasiado duro.</p> <p>Otro problema es la presencia del polvillo, el mildew, el golpe de sol.</p>
Fertilización	<p>Se hace un comparativo entre la variedad red globe y la Isabela, se dice que hay diferencia en cuanto a la fertilización, pues se aplica además del abono orgánico fertilizantes químicos y en la Isabela se aplica solo químicos.</p> <p>Se aplica un compost que contiene cacota de cacao, gallinaza, pollinaza, bovinaza, ceniza, residuos vegetales, se aplica una vez</p> <p>El abono químico se le aplica ocho días antes de la poda y ocho días después de la brotación, y a veces se le hace otra fertilizada adicional con químico, tienen en cuenta el análisis de suelo, para el efecto lo recomendado es Agrimins, Dap 17 6 18 -2 , 19 -6 19 -3, elementos menores el Kcl y Bórax 6, en mezcla, para abonar en granulado se aplican 200 gramos por planta y en liquido 150 centímetros cúbicos, se aplica 8 días después de la brotación;</p> <p>A 500 plantas de podar se les aplica un bulto de Kcl un bulto de Agrimins un bulto de 17 6 18-2, un bulto de 19-4 19-2, uno de bórax técnico y uno de kcl. Son 7 bulto que alcanzan para dos abonadas, o sea 3.5 bultos/abonada, aplicados 8 días antes de la poda y a los 13 días de la brotación, la brotación es cuando salen los chuponcitos, entonces se aplica para obtener una buena brotación.</p> <p>En lo referente a dosis de fertilizantes para los viñedos, los agricultores están día a día mas confundidos “pues cada día viene alguien diferente y dice algo diferente nunca vamos aprender...”</p> <p>El actual asistente técnico recomienda que ocho días antes de la poda se abone y regularmente así se está haciendo.</p> <p>Otro asistente técnico recomendó abonar un mes antes de la poda, se hizo, con la mala fortuna de que en el momento de podar se observó brotando la uva, afirman los agricultores que “comenzó a alimentarse antes de podar”, por esta razón unos agricultores abonan 8 otros 15 días antes de podar, dicen que el técnico “falló pues era muy tarde, estaba degenerando la planta y hubo que acelerar la poda”.</p>
Riego	Si el sistema de riego es por aspersión, con la moto bomba, tuberías y postes, se aplica uno y dos veces por semana, de acuerdo a la presencia o ausencia de lluvias.
Inicio de cosecha	Se inicia la producción a partir de los 8 meses de sembrada
Vida útil	Se desconoce la vida útil pues los cultivos de la variedad Red

Categoría	Descripción
	Globe tienen entre 3 y 5 años
Cosecha	Siempre el agricultor espera la segunda cosecha igual que la primera, no fue así, no hubo segunda cosecha. Se espera la tercer cosecha. La cosechada de los frutos es rápida y no tan costosa, pues se coge de una vez y se empaqueta directamente en las cajas, otros agricultores la cosechan en carretilla, la llevan hasta un sitio de empaque.
Tipo de empaque	La Red globe se vende por libras en plazas y en los supermercados Se vende en cajas de 22 a 23 libras Se vende en bandejas de icopor de 500 gramos.
Sitio de venta	La asociación con la variedad red globe con la primera cosecha abrieron un espacio para vender en los almacenes de cadena y en la central de abastos Surabastos en Neiva, Cuando se tiene una superproducción los compradores llegan a las fincas, la compran barata .
Precio de venta	La Red globe se vende a \$1.000 la libra, y en el supermercado vale \$2000 y algo mas, la ganancia le queda al comprador, un precio de equilibrio seria de \$3000 kilogramo; se vende la caja de 22 a 23 libras en \$18.000 \$20.000 lo cual no es rentable, pues además de la cosecha debe limpiarse, empaquetar, pagar los trabajadores, la maquina cuando se empaqueta en bandejas de icopor para los almacenes de cadena, la pagan a \$1.400/bandeja, razón por la cual actualmente no se vende en bandeja pues el costo se incrementa notablemente y no se ve retribuido por el precio de venta: se gasta luz eléctrica, tiempo para colocar en bandejas, los racimitos deben tener una excelente Presentación, el peso debe ser exacto no se puede pasar de 500 gramos, 500 gramos mas una rayita ya no la reciben.
Modalidades de crédito	Para la uva los agricultores tienen créditos por \$5.000.000 a cinco años, no para sembrar, sino para comprar alambre y estantillos
Arrendamiento de la tierra	No existe la modalidad de arrendamiento de tierra para el cultivo de la uva, todos son propietarios
Rentabilidad	Rentabilidad: 24.7 % TIR (anual): 11.8%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	El cultivo de la uva red globe tiene muchas deficiencias, se desconoce el manejo, se replica lo que hacen en el Valle del Cauca, sin tener en cuenta que las condiciones de suelos y ambientales de Rivera son totalmente diferentes, por ello se afirma que no existe tecnología local de producción de uva toda es tomada de los viñedos vallunos. La presencia de plagas y enfermedades, aplicando el mismo manejo que se les da en el Valle del Cauca, desconociendo los factores agroclimaticos que son bien diferentes Presencia de secadera un problema que genera pérdidas económicas representativas y para el cual no tienen alternativas de control

Categoría	Descripción
	<p>Por la presencia de los pájaros se pierde el 40% de la cosecha, Altos costos de producción, se requiere Investigación para que los costos de producción sean razonables</p> <p>La calidad de fruto puede competir en el mercado, no obstante son bajos los precio de venta al productor, se requieren alternativas para que los precios de venta sean razonables</p> <p>Siempre se compara el cultivar uva en Rivera con el cultivarla en el Valle del Cauca, los costos de producción locales superan los del Valle, con el agravante del problema de mercadeo.</p> <p>Las ultimas uvas después de los 125 días de la red globe se quedan de color verde no adquieren la coloración característica de la red globe, se desconoce la razón, de la misma planta se cosechan uvas rojas y los últimos racimos que vienen tardíos quedaron de color verde, aunque es muy dulce y deliciosa para el consumo, pero queda de color verde.</p> <p>La primera cosecha se dio excelente, el problema grave es que es tiempo de la segunda cosecha, y no se ha dado, los agricultores se encuentran supremamente preocupados, pues no tienen respuesta a este problema.</p> <p>Un problema grave es que no cuentan con una persona que verdaderamente sepa de uva, un experto que brinde recomendaciones acertadas, dosis exacta, formas de poda, un buen técnico que pronostique o vislumbre los problemas. Se aclara que para aprender a cultivar la uva, no es solo traer un especialista una vez al año, pues en un evento de capacitación no se aprende todo</p>

Observaciones

Se presenta entre los cultivadores de una del municipio de Rivera (Huila) la siguiente situación:

Se obtuvo una cosecha en el primer año (junio 2006), es septiembre del 2006 y no ha vuelto a dar, dicen que faltó preparación, pues a unos lotes se le dio muy poco descanso solamente un mes, otros llevan dos meses de descanso hay brotación por la demora en la poda (mas de dos meses de descanso). En Rivera los agricultores esperan al menos sacar los costos de inversión, sin embargo vislumbran que la próxima cosecha (para ellos la segunda) va a ser muy pobre y en la siguiente se espera una buena producción, afirman que es “la del desquite”,

Se encuentran lotes que no han dado cosecha durante tres año, parece que es manejo, porque dicen los agricultores que apenas están experimentando, “esta es una escuela que nos da la vida, fuimos al Valle vimos cultivos así y no preguntamos cuantos años llevaban, lo vimos cargaditos, quedamos con la boca abierta, vinimos ilusionados, y ahora estamos estrellados, por no preguntar cuanto tiempo tenia el cultivo; tenemos cultivos que ya tiene los tres años, esperamos que el año entrante tengamos superproducción, la experiencia que tenemos es de tres años, el técnico dice que no vayamos a tumbar, esta es una escuela, una escuela desaplicada, desaplicada porque el uno le dice esto, el otro aquello...”. Continúa el testimonio de los productores de uva; “en el Valle nos dijeron que era difícil que no experimentáramos, no creímos pensamos que eran egoístas”.

Actualmente la incertidumbre por la producción es alta, existen cuatro cultivadores grandes de la variedad Red Globe, que aun “no despegan”, siguen la forma de cultivar que tienen en el Valle, por lo que recomiendan sembrar la variedad Isabela, pues la red globe es muy costosa, muy delicada, para vender a \$1.000/libra mejor cultivar la variedad Isabela que no tiene tanto gasto. Los intermediarios manejan el mercado y los precios al productor, es el caso de que compran la caja a \$18.000 y la venden en \$ 24.0000.

Algunos agricultores manifiestan que el cultivo de la uva demanda que todo el tiempo se esté vigilando, de haber sabido con anterioridad la demanda de tiempo, no se habrían puesto a cultivar, comenta un agricultor, en el Valle del Cauca es rentable porque tienen la gente que sabe cultivar, lo que no sucede en cambio en Rivera, a tocado aprender por ensayo y error y enseñarle a los trabajadores.

El problema mas grave que sienten los cultivadores de uva red globe es que no cuenta con un técnico especialista en el cultivo, no hay el experto que de recomendaciones adaptadas a las condiciones del municipio de Rivera, con dosis exacta, sistemas apropiados de poda...un buen técnico que advierta los problemas, la asociación trae un especialista una vez por año, un día, pero en un solo evento no se aprende todo el temario, se trajo un técnico del Valle, se le cancelaron \$500.000 por la visita, en un día se visitaron todos los cultivos, quedo de mandar a cada uno de los cultivadores la recomendación correspondiente y no cumplió, envió indicaciones para todos en grupo, “eso no es así, las advertencias y observaciones deben ser personalizadas...”.

Los cultivadores si bien se encuentran pesimistas con la producción de uva red globe, no están totalmente desilusionados, no contemplan cortar las plantas, esperan obtener “buenas cosechas”, están buscando soluciones , estuvieron en Corpoica en Palmira, en la empresa Grajales en la Unión (Valle) encontraron que cuenta con técnicos extranjeros, que siembran una planta y en 3 años no produce lo esperado la erradican.

Los agricultores afirman que en Rivera se puede cultivar uva, están en proceso de experimentación, con un técnico del Sena, que sabe de uva, ha estado en el valle, se están haciendo experimentos con unas pocas plantas en una sola finca, se está observando, haciendo análisis, comparando con las otras plantas... se experimenta en pequeñas áreas para después replicar los buenos resultados. Como se observa los productores de Rivera están experimentando, están en un proceso de aprendizaje.

Los agricultores difieren absolutamente con lo recomendado por los agrónomos especialistas para obtener buenos volúmenes de producción, en el sentido de que se debe raliar el 70% de los frutos, no lo justifican, pues se aplican altas dosis de abono para que de un buen numero de racimos y de frutos, si se elimina el 70% entonces, se preguntan ¿que nos va a quedar?, afirman que ningún agricultor lo va hacer, si acaso se tumba el 40 o el 50% porque da miedo luchar tanto para obtener bastantes frutos y luego eliminarlos, aceptan que con el raleo es lógico que los frutos engrosan mas y hay mas calidad y mejor precio.

Cuentan que en el municipio de Aipe en el Huila “también les entró ilusión”, hay cultivos que en la segunda cosecha obtuvieron una buenísima producción, por ello se piensa que “si en Aipe se da en Rivera se tiene que dar también”, circunstancia hace que los agricultores de Rivera no estén totalmente desilusionados, piensan que probablemente ha faltado cuidado, mas fertilizante, pues actualmente tienen plantas con 10, 12 racimos, lo que si son concientes es de que no van a ilusionar a otra gente pobre a que siembre...

“uno tiene que ser honesto, los que sembramos somos los pobres, haber si nos da...” como en el Valle del Cauca los cultivos duran hasta los 10 años, siempre pensaron que con este renglón se pensionarían.

La razón por la cual escogieron la variedad red globe se debe a una gira que hicieron a visitar los viñedos del Valle del Cauca, observaron dos cultivos muy bonitos, y pensaron que “aquí está el despegue nuestro”. Miraron también grandes extensiones de la variedad Isabela muy bonita y optaron por la red globe en razón a que el área sembrada era muy inferior. En el Valle del Cauca la primera y la segunda cosecha de red globe no valen nada, en la tercera cosecha se analiza la producción y le ponen cuidado y le dedican tiempo, en la cuarta y quinta viene la producción con la cual se recupera la inversión y deja ganancias.

Se podría afirmar que la mitad de los productores de uva red globe aplican insumos orgánicos, con algunos insumos químicos, la tendencia es a reemplazar los químicos,

La Administración del municipio de Rivera presentó un proyecto a la Secretaría de Agricultura del Huila para 100 hectáreas de uva Isabela...se cree que esta propuesta acabará con el negocio, porque a mayor producción menor precio de venta, actualmente (septiembre 2006) se vende entre \$12.000 a \$13.000/@, a \$480 - \$520/libra, el ingreso es muy poco si se compara con un bulto de abono que vale \$50.000.

Sobresale entre la asociación de productores de uva de Rivera una gran amistad, hay ayuda mutua, ninguno se cobra un servicio.

La Asociación cuenta con un asistente técnico, además cada productor individualmente paga un técnico que visita el cultivo una vez por semana.

Anexo 1. Costos de producción de Uva Isabela Altamira

Municipio	Altamira	Huila				
Especie:	Uva					
Variedad:	Isabela					
Distancia de siembra	2,5 x 2,5 metros					
Plantas/ha	1600					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Maquinaria						
Arada	Contrato	1	200.000	200.000	100	
SUBTOTAL				200.000	0,31	
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	10	30.000	300.000	0,01	
Preparación lote guadaña	jornal	1	30.000	30.000	0,00	
Preparación lote herbicida	jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Propagación y siembra	jornal	4	15.000	60.000	0,00	
Trazada del lote	jornal	4	15.000	60.000	0,00	
Ahoyado	jornal	8	15.000	120.000	0,00	
Siembra	jornal	4	15.000	60.000	0,00	
Instalación de la pasera	jornal	162	15.000	2.430.000	0,10	
Colgada	jornal	3	15.000	45.000	0,00	
Riego por goteo	Mes	60	50.000	3.000.000	0,12	
Fertilización	jornal	128	15.000	1.920.000	0,08	
Aplicación fungicidas	jornal	360	20.000	7.200.000	0,30	
Aplicación de insecticidas	jornal	40	20.000	800.000	0,03	
Aplicación de herbicidas	jornal	8	15.000	120.000	0,00	
Control de malezas guadaña	jornal	80	30.000	2.400.000	0,10	
Podas - desplumilla - deshoje - despunte	jornal	110	15.000	1.650.000	0,07	
Cosecha	jornal	275	15.000	4.125.000	0,17	
		1108		24.350.000	38,18	
Materiales e Insumos						
Dormex	Litro	10,0	60.000	600.000	2,1	
Plantulas	U	1700,0	500	850.000	3,0	
Stelar	Litro	1,8	40.000	72.000	0,3	
Estantillos	U	400,0	7.000	2.800.000	10,0	
Alambre de pua	Quintal	1,0	170.000	170.000	0,6	
Alambre calibre 12 - 14	Kgr	1500,0	2.700	4.050.000	14,5	
Agrimins	Bulto	96,0	50.000	4.800.000	17,1	
10 20 20	Bulto	96,0	53.300	5.116.800	18,3	
Nutrimin	Litro	38,0	10.000	380.000	1,4	
Bioxine	Litro	10,0	16.000	160.000	0,6	
Conos de cabuya	U	4,0	8.000	32.000	0,1	
Round up	Litro	30,0	12.500	375.000	1,3	
Daconil	Litro	6,4	45.000	288.000	1,0	
Ridomil gr	Kgr	25,6	45.000	1.152.000	4,1	
Acrobat kg	Bolsa/750 gr	72,0	30.000	2.160.000	7,7	
Elosal cc	Litro	12,8	18.000	230.400	0,8	
Score cc	Litro	6,4	45.000	288.000	1,0	
Amistar	Bolsa/40 gr	160,0	19.000	3.040.000	10,9	
Nitrato de Potasio	Kgr	25,6	4.000	102.400	0,4	
Manzate	Kgr	25,6	16.000	409.600	1,5	
Dithane M-45	Kgr	25,6	14.000	358.400	1,3	
Decis	Fco/200 cc	16,0	18.000	288.000	1,0	
Bulldock	Litro	3,2	90.000	288.000	1,0	
SUBTOTAL				28.010.600	43,92	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.500.000	2.500.000	100,00	
SUBTOTAL				2.500.000	3,92	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						
				55.060.600	86	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	2.753.030	2.753.030	100,00	
SUBTOTAL				2.753.030	4,32	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				1000000	50,00	
Comisión FNHF (1%)				1000000	50,00	
SUBTOTAL				2.000.000	3,14	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 44.048.480		
Intereses de financiación (9%)				3964363	100,0	
SUBTOTAL				3.964.363	100	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				8.717.393	13,67	
TOTAL COSTOS						
				63.777.993	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Uva en fresco	100	1.000.000	100.000.000
TOTAL	100		100.000.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
63.777.993	100,0	1.000.000	100.000.000	36.222.007	56,8	10,40

Anexo 2. Costos de producción de Uva Isabela Rivera

Municipio	Rivera	Huila				
Especie:	Uva					
Variedad:	Isabela					
Distancia de siembra	2,5 x 2,5 metros					
Plantas/ha	1600					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Maquinaria						
Arada - rastroja	Contrato	1	250.000	250.000	100	
SUBTOTAL				250.000	0,30	
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	10	30.000	300.000	0,01	
Propagación y siembra	jornal	10	15.000	150.000	0,00	
Trazada del lote	jornal	4	15.000	60.000	0,00	
Ahoyado	jornal	8	15.000	120.000	0,00	
Siembra	jornal	4	15.000	60.000	0,00	
Instalación de la pasera	jornal	187	15.000	2.805.000	0,08	
Colgada	jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Riego	jornal	500	15.000	7.500.000	0,21	
Fertilización	jornal	80	15.000	1.200.000	0,03	
Aplicación fungicidas	jornal	62	20.000	1.240.000	0,03	
Aplicación de insecticidas	jornal	60	20.000	1.200.000	0,03	
Aplicación de herbicidas	jornal	10	15.000	150.000	0,00	
Control de malezas guadana	jornal	60	35.000	2.100.000	0,06	
Control manual de malezas	jornal	480	15.000	7.200.000	0,20	
Podas	jornal	108	15.000	1.620.000	0,04	
Cosecha	jornal	700	15.000	10.500.000	0,29	
		2215		36.235.000	43,29	
Materiales e Insumos						
Postes de madera	U	370	6.000	2.220.000	7,3	
Alambre calibre 10 galvanizado	Kgr	690	3.600	2.484.000	8,1	
Alambre calibre 14 galvanizado	Kgr	680	3.800	2.584.000	8,4	
Alambre calibre 8	Kgr	75	3.500	262.500	0,9	
Alambre de púa	Kgr	98	8.000	784.000	2,6	
Grapas	Kgr	2	4.000	8.000	0,0	
Estaciones guadua	U	1.000	800	800.000	2,6	
17 6 18 2	Bulto	12,0	40.000	480.000	1,6	
19 4 19 2	Bulto	12,0	44.000	528.000	1,7	
19 6 19 3	Bulto	12,0	46.000	552.000	1,8	
Agrimins	Bulto	12,0	50.000	600.000	2,0	
Antracol	Kgr	234,0	33.800	7.909.200	25,8	
Borax 6	Bulto	10,0	61.000	610.000	2,0	
Dap	Bulto	10,0	51.200	512.000	1,7	
Dormex	Litro	2,2	60.000	132.000	0,4	
Finale	Litros	3,0		0	0,0	
Furadan	Kgr	325,0	9.500	3.087.500	10,1	
Glifosato	Litros	4,0	13.000	52.000	0,2	
Gramoxone	Litros	3,0	19.500	58.500	0,2	
KCl	Bulto	10,0	45.000	450.000	1,5	
Klip Boro	Kgr	20,0	9.900	198.000	0,6	
Lorsban	Kgr	12,5	5.000	62.500	0,2	
Ridomil	Kgr	160,0	39.000	6.240.000	20,4	
SUBTOTAL				30.614.200	36,58	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	5.000.000	5.000.000	100,00	
SUBTOTAL				5.000.000	5,97	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				72.099.200	86	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	3.604.960	3.604.960	100,00	
SUBTOTAL				3.604.960	4,31	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				1400000	50,00	
Comisión FNHF (1%)				1400000	50,00	
SUBTOTAL				2.800.000	3,35	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 57.679.360		
Intereses de financiación (9%)				5191142	100,0	
SUBTOTAL				5.191.142	100	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				11.596.102	13,86	
TOTAL COSTOS				83.695.302	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Uva en fresco	140	1.000.000	140.000.000
TOTAL	140		140.000.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
83.695.302	140,0	1.000.000	140.000.000	56.304.698	67,3	16,10

Anexo 3. Costos de producción de Uva Red Globe Rivera

Municipio: Rivera
Especie: Uva
Variedad: Red Globe
Distancia de siembra: 3 x 2,5 metros
Plantas/ha: 1300

DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales
COSTOS DIRECTOS					
Maquinaria					
Arada - rastrada	Contrato	1	250.000	250.000	100
SUBTOTAL				250.000	0,35
Mano de obra					
Asistencia técnica	Visitas	240	15.000	3.600.000	0,07
Propagación y siembra	Contrato	1	855.000	855.000	0,02
Instalación de la pasera: a todo costo	Contrato	1	8.671.500	8.671.500	0,17
Ploteo	jornal	348	15.000	5.220.000	0,11
Riego	Mes	60	70.000	4.200.000	0,08
Raleo	jornal	813	15.000	12.187.500	0,25
Fertilización	jornal	80	15.000	1.200.000	0,02
Aplicación fungicidas	jornal	50	20.000	1.000.000	0,02
Aplicación de insecticidas	jornal	50	20.000	1.000.000	0,02
Aplicación de herbicidas	jornal	30	15.000	450.000	0,01
Control de malezas guadana	jornal	60	35.000	2.100.000	0,04
Podas	jornal	158	15.000	2.370.000	0,05
Cosecha	jornal	450	15.000	6.750.000	0,14
		2039		49.604.000	68,71
Materiales e Insumos					
Esquejes	U	1600,0	500	800.000	10,1
Finale	Litros	8,0	15.000	120.000	1,5
Glifosato	Litros	8,0	13.000	104.000	1,3
19 4 19 2	Bulto	10,0	44.000	440.000	5,6
17 6 18 2	Bulto	10,0	40.000	400.000	5,1
19 6 19 3	Bulto	10,0	46.000	460.000	5,8
KCI	Bulto	10,0	45.000	450.000	5,7
Agrimins	Bulto	10,0	50.000	500.000	6,3
Dap	Bulto	10,0	51.200	512.000	6,5
Borax 6	Bulto	10,0	61.000	610.000	7,7
Klip Boro	Kgr	20,0	9.900	198.000	2,5
Dormex	Litro	1,2	60.000	72.000	0,9
Ridomil	Kgr	25,0	39.000	975.000	12,4
Antracol	Kgr	19,0	33.800	642.200	8,1
Furadan	Kgr	162,0	9.500	1.539.000	19,5
Lorsban	Kgr	12,5	5.000	62.500	0,8
SUBTOTAL				7.884.700	10,92
Uso de Tierra e Infraestructura					
Uso de la Tierra	Ha	1,00	5.000.000	5.000.000	100,00
SUBTOTAL			5.000.000	5.000.000	6,93
TOTAL COSTOS DIRECTOS				62.738.700	87
COSTOS INDIRECTOS					
Servicios Administrativos y Públicos					
Administración General (5%)		0,05	3.136.935	3.136.935	100,00
SUBTOTAL				3.136.935	4,35
Costos de Legalización					
Comisión FAG (1%)				900.000	50,00
Comisión FNHF (1%)				900.000	50,00
SUBTOTAL				1.800.000	2,49
Costos Financieros					
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 50.190.960	
Intereses de financiación (9%)				4517.186	100,0
SUBTOTAL			-	4.517.186	100
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				9.454.121	13,10
TOTAL COSTOS				72.192.821	100

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Uva en fresco	45	2.000.000	90.000.000
TOTAL	45		90.000.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
72.192.821	45,0	2.000.000	90.000.000	17.807.179	24,7	11,80

Anexo 4. Resumen comparativo de costos de producción de Uva por municipio

COSTOS DIRECTOS	Riviera variedad red globe		Riviera variedad isabela		Altamira variedad isabela	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
	250.000	0,35	250.000	0,30	200.000	
Mano de obra	49.604.000	68,71	36.235.000	43,29	24.350.000	38,18
Materiales e insumos	7.884.700	10,92	30.626.200	36,59	28.010.600	43,92
Uso de la Tierra	5.000.000	6,93	5.000.000	5,97	2.500.000	3,92
TOTAL COSTOS DIRECTOS	62.738.700	87	72.111.200	86	55.060.600	86
COSTOS INDIRECTOS						
Administración General (5%.)	3.136.935	4,35	3.605.560	4,31	2.753.030	4,32
Costos financieros	4.517.186	6,26	5.192.006	6,20	3.964.363	6,22
Costos de legalización	1.800.000	2,49	2.800.000	3,34	2.000.000	3,14
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	9.454.121	13	11.597.566	14	8.717.393	14
TOTAL COSTOS	72.192.821	100	83.708.766	100	63.777.993	100

Rendimiento Ton/ha	45
Precio \$/ Ton	2.000.000
Ingresos totales \$	90.000.000
Ingresos netos \$	17.807.179
Rentabilidad %	24,7
TIR	11,80

	140
	1.000.000
	140.000.000
	56.291.234
	67
	16,1

	100
	1.000.000
	100.000.000
	36.222.007
	56,79
	10,40

Distancias de siembra	3 x 2,5 metros
Número de plantas/ha	1300
Variedad	Red Globe
Vida Util	10 años

	2,5 x 2,5 metros
	1600
	Isabela
	10 años

	2,5 x 2,5 metros
	1600
	Isabela
	10 años

Anexo 5. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de uva por municipio

Mano de obra	Riviera variedad Red		Riviera variedad Isabella		Altamira variedad Isabella	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica	240	3.600.000	10	300.000	10	300.000
Preparación lote quadaña	1	855.000			1	30.000
Preparación lote herbicida					2	30.000
Propagación y siembra	1		10	150.000	4	60.000
Trazada del lote			4	60.000	4	60.000
Ahoyado			8	120.000	8	120.000
Siembra			4	60.000	4	60.000
Instalación de la pasera	1	8.671.500	187	2.805.000	162	2.430.000
Colgada			2	30.000	3	45.000
Plateo	348	5.220.000				
Riego por goteo	60	4.200.000	500	7.500.000	60	3.000.000
Raleo	813	12.187.500				
Fertilización	80	1.200.000	80	1.200.000	128	1.920.000
Aplicación fungicidas	50	1.000.000	62	1.240.000	360	7.200.000
Aplicación de insecticidas	50	1.000.000	60	1.200.000	40	800.000
Aplicación de herbicidas	30	450.000	10	150.000	8	120.000
Control de malezas quadaña	60	2.100.000	60	2.100.000	80	2.400.000
Control manual de malezas			480	7.200.000		
Podas - desplumilla - deshoje - despunte	158	2.370.000	108	1.620.000	110	1.650.000
Cosecha	450	6.750.000	700	10.500.000	275	4.125.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	2.101	49.604.000	2.275	36.235.000	1.248	24.350.000

Anexo 6. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de uva por municipio

Rivera Variedad Red Globe				Rivera Variedad Isabela		Altamira Variedad Isabela	
Detalle	Unidad	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 20 20	Bulto					96,0	5.116.800
17 6 18 2	Bulto	10,0	400.000	12,0	480.000		
19 4 19 2	Bulto	10,0	440.000	12,0	528.000		
19 6 19 3	Bulto	10,0	460.000	12,0	552.000		
Acrobat kg	Bolsa/750 gr					72,0	2.160.000
Agrimins	Bulto	10,0	500.000	12,0	600.000	96,0	4.800.000
Alambre calibre 10 galva	Kgr			690	2.484.000		
Alambre calibre 14 galva	Kgr			680	2.584.000		
Alambre calibre 8	Kgr			75	262.500		
Alambre calibre 12 - 14	Kgr					1500,0	4.050.000
Alambre calibre 16	Kgr					3000,0	0
Alambre de púa	Quintal			98	784.000	1,0	170.000
Amistar	Bolsa/40 gr					160,0	3.040.000
Antracol	Kgr	19,0	642.200	234,0	7.909.200		
Bioxine	Litro					10,0	160.000
Borax 6	Bulto	10,0	610.000	10,0	610.000		
Bulldock	Litro					3,2	288.000
Conos de cabuya	U	3,0		1,0	12.000	4,0	32.000
Daconil	Litro					6,4	288.000
Dap	Bulto	10,0	512.000	10,0	512.000		
Decis	Fcc/200 cc					16,0	288.000
Dithane M-45	Kgr					25,6	358.400
Dormex	Litro	1,2	72.000	2,2	132.000	10,0	600.000
Elosal cc	Litro					12,8	230.400
Esquejes	U	1600,0	800.000				
Estacones guadua	U			1.000	800.000		
Estantillos	U					400,0	2.800.000
Finale	Litro	8,0	120.000	3,0	0		
Furadan	Kgr	162,0	1.539.000	325,0	3.087.500		
Glifosato	Litro	8,0	104.000	4,0	52.000		
Gramoxone	Litro			3,0	58.500		
Grapas	Kgr			2	8.000		
KCI	Bulto	10,0	450.000	10,0	450.000		
Klip Boro	Kgr	20,0	198.000	20,0	198.000		
Lorsban	Kgr	12,5	62.500	12,5	62.500		
Manzate	Kgr					25,6	409.600
Nitrato de Potasio	Kgr					25,6	102.400
Nutrimin	Litro					38,0	380.000
Plántulas	U					1700,0	850.000
postes de madera	U			370	2.220.000		
Ridomil gr	Kgr	25,0	975.000	160,0	6.240.000	25,6	1.152.000
Round up	Litro					30,0	375.000
Score cc	Litro					6,4	288.000
Stelar	Litro					1,8	72.000
Total			7.884.700		30.626.200		28.010.600

1.6 TOMATE DE ÁRBOL

1.6.1 Tecnología local de producción de tomate de árbol en el municipio de Isnos

Categoría	Descripción
Variedad	Tomate común
Selección de semilla	La semilla de tomate de árbol inicialmente fue traída del departamento de Antioquia, hace cinco años (2001); el municipio de Isnos existe viveros en el salto de Bordonos (Carretera Isnos – Pitalito) donde los productores adquieren las plántulas de 40 días de edad listas para transplantar al sitio definitivo.
Distancia de siembra (metros)	3 metros entre plantas por 4 metros entre calles.
Plantas por Hectárea	833 plantas por hectárea.
Preparación del terreno	La preparación del suelo consiste en hacer una rocería y el trazar el lote.
Hoyado	Los hoyos se hace con una dimensión de 40x40x40 centímetros (ancho, largo, profundo); se aplica un kilogramo de cal por cada hoyo, se agrega la pollinaza en una proporción de un bulto por cada 80 hoyos, se mezcla la pollinaza con la tierra hasta que quede el hoyo colmado.
Siembra	30 días después de aplicada la pollinaza se siembra la plántula.
Podas	<p>Cuando la planta tiene 30 centímetros de alta o dos meses de sembrada se le hace la poda de formación que consiste en cortar el cogollito, se aplica yodo para desinfectarla, a esta edad ya hay chupones, se procede a la selección de chupones.</p> <p>Mas adelante se realizan las podas sanitarias que consiste en quitar las hojas y los chupones afectados por la Gota, también se retiran las ramas secas que dieron frutos, se aplica un desinfectante para curar las heridas.</p> <p>Una vez hechas las deschuponadas y las podas de formación se hacen los deshojes cada 15 días, el raspado que se le hace en las partes afectadas por la Gota.</p>
Control de malezas	<p>La maleza que más abunda es la papunga, en el año se hacen cuatro limpiezas; una con herbicida, una con guadaña, otra con herbicida y otra con guadaña.</p> <p>Se utiliza I Glifosato, si la maleza esta muy alta se aplican 200 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, si la maleza esta medianamente alta son 150 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros son 30 bombas por hectárea.</p>
Manejo de plagas	Pulgón se controla con I cetrina 15 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros o con Basto 8 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, en ambos casos se aplican 50 bombas por hectárea.
Manejo de enfermedades	Gota , se limpia la parte afectada con una mezcla de 60 gramos de Ridomil, 60 gramos de Carrier y 60 gramos de jabón Fab, se lava

Categoría	Descripción
	<p>con un cepillito, se raspa con una navaja, tratamiento con muy buenos resultados</p> <p>Antracnosis: se controla con Daconil, 25 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, 50 bombas en la hectárea.</p> <p>Phytophthora: se controla con Ridomil 375 gramos en 10 bombas de 20 litros, son 50 bombas por hectárea estando bien cerrado el cultivo de tomate de árbol.</p>
Plateo	<p>Una vez sembrada la plántula se hace el primer plateo, subsiguientemente se continúa picando hasta que se unan, en total son 3 picadas, la del plato, la del surco y la de la calle, aproximadamente a los 8 meses ya se tiene todo unido. La picada se da siempre a contrato (\$ 400.000 la hectárea).(octubre 2006)</p> <p>Se hacen plateos cada tres meses desde el momento de la siembra, durante todo el ciclo del cultivo.</p>
Fertilización	<p>A los dos meses de sembrado el cultivo de tomate de árbol se abona con 10-30-10, una dosis de 30 gramos por planta, dos meses después se aplica la segunda abonada con triple 15, 100 gramos por planta, se continua abonando cada dos meses.</p> <p>El tomate de árbol empieza a producir a los 14 meses, se fertiliza con una mezcla de Producción y Vicor 30 gramos por planta, o con un bulto de DAP mas dos bultos de Nitromag se aplican 60 gramos por planta.</p> <p>Algunos agricultores que antes abonaban cada 2 meses, ahora lo hacen cada 6 meses, pues la experiencia es que la demanda de abono no es demasiada.</p>
Inicio de cosecha	El tomate de árbol empieza a producir a los 14 meses de sembrado.
Vida útil	Una planta de tomate de árbol puede durar en producción hasta tres años y medio
Cosecha	Entre los 18 y 20 meses de edad el cultivo está en plena producción, en tres años y medio una árbol de tomate produce en promedio 70 kilogramos, consideran los agricultores que el cultivo de tomate con producciones de 23 toneladas/ha en adelante ya es rentable (punto de equilibrio).
Tipo de empaque	El tomate de árbol se entrega a los comercializadores de acuerdo al sitio de venta: si la producción va para Cali se empaqueta en tulas de 40 kilogramos; si la producción tiene como destino Ipiales va a granel o sea que va pesado en bultos que los compradores riegan en un camión; si la producción tiene como mercado final Carrefour Bogotá se empaqueta en bolsas de un kilogramos o de 5 kilogramos empacadas en canastas; para Pitalito va empacado en tulas de diferentes pesos, para Popayán va empacado en tulas de 25 kilos. Los productores no clasifican la fruta, eso lo hace la cooperativa o la comercializadora.
Sitio de venta	El sitio de venta es directamente en la finca.
Precio de venta	\$750.000/tonelada promedio
Arrendamiento de la tierra	Se arrienda la tierra a un costo de \$500.000/año
Rentabilidad	Rentabilidad 55.56%

Categoría	Descripción
	TIR: 13.2%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Investigación para la Gota, la Antracnosis y la Phytopthora que demanda altas cantidades de agroquímicos para su control. La vía nacional que conduce de Isnos a Popayán se encuentra normalmente en regulares condiciones, situación por la cual los transportadores le bajan los precios del tomate de árbol a los agricultores.

1.6.2 Tecnología local de producción de tomate de árbol en el municipio de Pitalito

Categoría	Descripción
Variedad	Tomata
Selección de semilla - Preparación del semillero	Se prepara la tierra que va en las bolsas con Cal Dolomita y ceniza de cocina, se deja por 15 días, se mezcal y se empaqueta en las bolsas. La semilla se extrae de frutos cosechados de un árbol sano que se encuentre libre de plagas, se cosechan los frutos, se sacan las semillas, se dejan tres días en agua, después se sacan, se lavan y se dejan dos días secando a la sombra, se siembra una semilla/bolsa, tres semanas más tarde están germinando, en cuanto germinan se fumiga con Monitor para evitar el Pringue, un centímetro cúbico de Monitor para 10 litros de agua; a continuación se aplica una mezcla de Triple 15 con DAP, 380 gramos de la mezcla en 4 litros de agua, se disuelve y se emplean 20 gramos/planta. (primera fertilizada)
Distancia de siembra (metros)	3 metros entre planta por 3 metros entre calles, se opta por esta distancia para evitar el pringue.
Plantas por Hectárea	A la distancia de 3x3 metros el número de plantas por hectárea es de 1100
Preparación del terreno	Preparar el suelo y embolsar son dos actividades que se adelantan simultáneamente Preparar el lote consiste en limpiarlo a machete, ahoyarlo o picarlo, aplicar 15 gramos de cal en cada hoyo
Hoyado	Una vez preparado el suelo se ahoya consiste en picar el suelo o remover la tierra sin sacarla
Siembra	Una vez picado el suelo, con una pala se abre el hoyo y se mete la bolsa con la plántula.
Podas	Se dan dos clases de podas, la poda a un metro cortada y a los 50 centímetros deschuponada solo al cogollito. Si se corta a un metro brotan de cuatro o cinco chupones y hay que deshijar, se deja con dos, se cura con la mezcla de un kilogramo de cal más 750 gramos de Ridomil Cuando la planta está cargando se amarra con una cinta amarilla para que el palo no se desgaje por acción del viento, otros agricultores amarran con fibra, pero explican que la fibra quema y corta las ramas
Control de malezas	Una vez sembrado el cultivo se hace la primera limpia: se continúa el control de malezas cada 3 meses son 4 limpias en

Categoría	Descripción
	<p>el año.</p> <p>El control de malezas se hace 2 veces por año con guadaña, 2 veces al año con machete.</p> <p>No se aplican Herbicidas porque dañan las raíces, su aplicación causa efectos negativos en el tomate de árbol, la granadilla y la mora, “nos olvidaremos completamente de los herbicidas”, dicen los agricultores</p>
Manejo de plagas	<p>El tres filos: un animalito que se encuentra siempre en el cogollo, de color negro amarillito, se controla con Lorsban 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se aplica cada 15 días son 16 bombas por hectárea.</p> <p>Pasador: se controlan con Lorsban 30 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros, se aplica cada 15 días para una hectárea son 16 bombas.</p> <p>Trips: parece un piojito se combate con Vertimec se aplican 12 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros son 10 bombas por hectárea.</p>
Manejo de enfermedades	<p>La Gota: a los 3 meses de edad del cultivo se fumiga con Manzate 40 gramos por bomba de 20 litros mas Monitor 10 centímetros cúbicos por bomba de 20 litros se aplica cada 15 días mientras la planta está cargando, con el fin de que el fruto sea lo mas sano posible pues los centros de acopios lo exigen así.</p> <p>Secadera o cogollera: la única manera de controlarla es cortando las ramas para se detenga la enfermedad, después de esta operación la planta echa mas rebrotes</p> <p>Ampolla o Tizón: se controla con Fitotorax, Manzate 40 gramos por bomba, Ridomil, 40 gramos por bomba de 20 litros y 40 gramos de oxiclورو de cobre 15 bombas de la mezcla para una hectárea .</p>
Fertilización	<p>Cuando las plantas están en producción se incrementan las dosis por hectárea de una mezcla de un bulto de DAP mas un bulto de Triple 15, se aplican 100 gramos de la mezcla por planta, se fertiliza cada 3 meses.</p>
Inicio de cosecha	<p>El tomate de árbol empieza a cargar a los 10 meses, una planta de tomate de árbol a los 13 meses está en plena producción</p>
Vida útil	<p>Una planta de tomate de árbol puede durar hasta ocho años en producción.</p>
Cosecha	<p>El tomate de árbol dura de 8 a 10 años en producción, la producción puede ser mayor porque el árbol esta más grande. Un árbol después de 5 años puede dar dos arrobas por árbol y por cosecha con toda la técnica se alcanzan producciones de una arroba por planta en un pase.</p> <p>Se cosecha tomate de dos calidades, de primera y segunda. El tomate en los primeros tres años se considera nuevo y no da tomate de segunda todo es de primera, después sale revuelto, pero igualmente se vende porque el mercado no</p>

Categoría	Descripción
	exige ni clasificación ni selección del fruto.
Tipo de empaque	El tomate de árbol para su comercialización se empaqueta en bultos de 6 arrobas y en bolsas de 15 libras.
Sitio de venta	El tomate se lleva hasta la orilla de la carretera, donde es recogida por los intermediarios va empacado por bultos o en bolsas.
Precio de venta	El mejor precio obtenido en el año 2006 fue de \$23.000 la arroba. El peor Precio \$8.000 la arroba. El 90% del tomate de árbol que se produce en Pitalitos se comercializa en el departamento del Putumayo
Arrendamiento de la tierra	No existe la modalidad de arrendamiento de tierra para el cultivo de tomate de árbol, los productores son propietarios de sus tierras.
Rentabilidad	Rentabilidad: 70.27% TIR (anual): 11.7
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Todos los problemas del tomate de árbol tienen que ver con la alta incidencia de daño por presencia de plagas y enfermedades, los productos para su control son demasiado costosos y muchas veces poco efectivos, pues cada aplicación debe incrementarse las dosis para poder obtener unas producciones aceptables. Fundamentalmente no se tiene sino estos problemas pues consideran que la ubicación que tienen al estar situados en la carretera Pitalito – Mocoa, pavimentada en su totalidad, tiene ventajas para la comercialización de la fruta.

Observaciones

La ubicación de los productores de tomate de árbol es excelente, pues se encuentran sobre la vía Pitalito – Mocoa, pavimentada y con muy buen servicio de transporte.

Los productores de tomate de árbol no tienen acceso a los créditos bancarios porque nunca logran acopiar la documentación que el banco exige, su capacidad de endeudamiento es baja por ello una solución es facilitar el acceso a créditos blandos, con intereses más bajos y plazos aceptables, pues están seguros de que “sembrar tomate es un buen negocio pero con plata”.

1.6.3 Tecnología local de producción de tomate de árbol en el municipio de Santamaría

Categoría	Descripción
Variedad	Las variedades se conocen como tomata (fruto grueso con menos cantidad de semilla que los otros materiales), tomate de Medellín, tomate injerto (parecido a la mora en el color), tomate común (de color amarillo y tamaño pequeño), tomate guayabo
Selección de semilla	Para obtener la semilla se seleccionan las plantas sanas, de frutos bonitos, se extraen y se ponen a secar a la sombra, después se embolsa, no siempre es buena la germinación, pues se presenta una alta incidencia del mal de los almácigos el damping off

Categoría	Descripción
Preparación del semillero	<p>Dada la alta presencia de hongos en los semilleros se tiene especial cuidado en su elaboración, se pica bien la tierra, se aplica cal dolomita, se desinfecta y se hace el semillero, de esta forma la germinación es alta, la planta nace con fuerza. La semilla tarda 20 días en germinar, inmediatamente se tapa bien, al mes está lista para sacarla y embolsarla.</p> <p>Anteriormente se sembraba la planta cuando tenía dos hojitas, pero se pierde tiempo, ahora cuando tiene de 3 a 4 hojas se pasa a la bolsa, es una forma de asegurar un alto porcentaje de plántulas vigorosas, Cuando la planta crece un poco en la bolsa inmediatamente se siembra: se tiene en cuenta que la altura de la bolsa es la altura de la raíz, si se deja pasar de esta altura para sembrarla se presentan problemas, de esta forma alcanza a durar en la bolsa mes y medio</p>
Distancia de siembra (metros)	<p>No hay unidad de criterio sobre las distancias de siembra son tan diversas como agricultores se consultan: se encuentran cultivos a 2.50 entre planta y 3 metros entre surco, 2.50 en cuadro, en terrenos planos se encuentra a 2x2 metros; no obstante son distancias consideradas inadecuadas pues se presentan problemas como el incremento en la incidencia de plagas, se afecta por la humedad y se presentan problemas de antracnosis</p> <p>La distancia 4x4 metros parece ser la más adecuada y la que se está adoptando.</p>
Plantas por Hectárea	Se tiene un promedio de 625 plantas por hectárea
Preparación del terreno	A la preparación del terreno además de limpiarlo y despalizarlo se le aplica gallinaza
Hoyado	Se hace un hoyo picado más o menos grande de 40 o 50 centímetros de ancho, largo y profundidad.
Siembra	Unos agricultores tienen muy en cuenta las fases de la luna en el momento de sembrar "... de acuerdo a como los antiguos nos han enseñado...", pero otros son de la opinión de que solo se debe tener en cuenta la disponibilidad de plántulas y la época de lluvia que generalmente son los meses octubre y noviembre.
Fases de la luna	El trasplante de la plántula a la bolsa se hace en menguante, para que el tomate enraíce bien
Podas	Se le hacen unas poditas, le quitan todas las ramas y aplican yodo.
Control de malezas	El control de malezas se realiza cada tres meses son cuatro limpiezas por año, cualquiera que sea la edad del cultivo, se intercala con guadaña y con machete. No se utilizan herbicidas.
Manejo de plagas	<p>Para el control de plagas los agricultores deben disponer de recursos para la compra de los agroquímicos, por eso afirman que saben que "venenos aplicar" pero se compran solo algunos.</p> <p>Se presenta en épocas de verano un chinche que ataca el cogollo y hace caer la flor, se controla con Furadan y Sistemin.</p> <p>La Arañita se controla muy bien con Omite y con Tedion</p> <p>También se presenta pasador y Mosca.</p>
Manejo de enfermedades	<p>El tomate de árbol es atacado por una enfermedad que seca el tallo, "se hiela", por estas circunstancias fácilmente en un lote se pierden hasta 3.000 plantas</p> <p>Antracnosis, es muy frecuente, se negrea el tallo y las hojas totalmente,</p>

Categoría	Descripción
	muy difícil de controlar, a pesar de alta inversión en agro tóxicos.
Fertilización	Se hacen tres abonadas por año, generalmente se mezclan dos o tres fertilizantes, para una hectárea medio bulto de Triple 15, medio bulto de Dap con medio bulto de Producción.
Inicio de cosecha	Aproximadamente entre los meses 13 y 14 después de sembrado el cultivo se inicia la producción de fruta
Vida útil	La vida útil de la planta es de 4 años, máximo.
Cosecha	El tomate de árbol continuamente tiene frutos, la planta se prepara siempre para tener tomate jecho (listo para cosechar) y tomate biche (todavía sin madurar), por lo regular la planta permanece floreciendo y echando fruto Como no se almacena en canastilla, el tomate para que no se dañe toca cosecharlo cada 15 días, si se deja más, se madura y se revienta en el transporte.
Tipo de empaque	Se empaca en bultos de 125 kilogramos, aunque consideran que al transportar en bestia se oprime la carga, se agrieta la fruta, mientras en canastilla se conserva la calidad
Sitio de venta	El tomate de árbol se vende a orilla de la carretera, a donde llega en bestia
Precio de venta	\$70.000 carga de 125 kilos
Arrendamiento de la tierra	La modalidad de arrendamiento para el cultivo de tomate de árbol en el municipio de Santamaría no se da, pues se acostumbra a arrendar para cultivos de ciclo corto.
Rentabilidad	Rentabilidad: 47.4% TIR (anual): 11.0%
Problemas priorizados y que demandan solución inmediata	Cuando los niños escolares salen a vacaciones el precio del tomate baja ostensiblemente Si la fruta tuviera un precio estable se trabajaría muy bien, pues se dan uno máximo dos mercados al año, en el que se vende a buen precio pero el resto del tiempo los precios descienden, no hay precios de sustentación, por eso los agricultores aseguran que pierden, pues desconocen la rentabilidad "a veces se gana, casi siempre se pierde" afirman

Anexo 1. Costos de producción de Tomate de árbol Isnos

Municipio	Isnos	Huila				
Especie:	Tomate de árbol					
Variedad:	Tomate común					
Distancia de siembra	3 x 4 metros					
Plantas/ha	833					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Mano de obra						
Asistencia técnica	Vistas	12	30.000	360.000	0,02	
Guadaña - control malezas	Contrato	7	105.000	735.000	0,04	
Picada (Plato, surco, calle)	Contrato	1	400.000	400.000	0,02	
Rosera del lote	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Trazada del lote	Jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Ahoyado (picado)	Jornal	7	15.000	105.000	0,01	
Aplicación de cal	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Aplicación de pollinza	Jornal	15	15.000	225.000	0,01	
Siembra	Jornal	3	15.000	45.000	0,00	
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00	
Plateo	Jornal	153	15.000	2.295.000	0,14	
Fertilización edáfica	Jornal	28	15.000	412.500	0,03	
Aplicación fungicidas	Jornal	77	20.000	1.540.000	0,09	
Aplicación de insecticidas	Jornal	70	20.000	1.400.000	0,09	
Aplicación de herbicidas	Jornal	18	15.000	270.000	0,02	
Podas - deshoje	Jornal	416	15.000	6.240.000	0,38	
Control manual de malezas	Jornal	12	15.000	180.000	0,01	
Cosecha	Ton	58,31	37.000	2.157.470	0,13	
Subtotal		863		16.454.970	58,53	
Materiales e Insumos						
Cal viva	Bulto	16,70	8000,00	133.600	3,1	
Pollinza	Bulto	104,00	5.000	520.000	12,0	
Plántulas	U	900,00	500	450.000	10,4	
10'30'10	Bulto	0,50	53.500	26.750	0,6	
15'15'15	Bulto	10,00	52.000	520.000	12,0	
Producción	Bulto	10,00	46.900	469.000	10,9	
Dep	Bulto	2,20	51.200	112.640	2,6	
Nitromag	Bulto	4,80	18.000	86.400	2,0	
Ridomil	Kg	13,50	53.400	720.900	16,7	
Carrier	Litro	7,00	20.000	140.000	3,2	
Jabón en polvo	kg	7	3.000	21.000	0,5	
Daconil	Litro	8,8	40.000	352.000	8,1	
Inoctrina	Litro	5,3	20.000	106.000	2,5	
Basto	Litro	2,8	70.000	196.000	4,5	
Glifosato	Litro	36	13.000	468.000	10,8	
Subtotal				4.322.290	15,37	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	3.500.000	3.500.000	81,0	
Subtotal			3.500.000	3.500.000	12,45	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				24.277.260	86,35	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.213.863	1.213.863	28,1	
Subtotal				1.213.863	4,32	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				437325	50,0	
Comisión FNHF (1%)				437325	10,1	
Subtotal				874.650	3,11	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				19421808		
Intereses de financiación (9%)				1747963	45,6	
Subtotal			-	1.747.963	6,22	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				3.836.476	14	
TOTAL COSTOS				28.113.736	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Tomate de árbol e	58	750.000	43.732.500
TOTAL	58		43.732.500

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
28.113.736	58,3	750.000	43.732.500	15.618.764	55,56	13,2

Anexo 2. Costos de producción de Tomate de árbol Pitalito

Municipio Pitalito Huila
Especie: Tomate de árbol
Variedad: Tomata
Distancia de siembra 3 x 3
Plantas/ha 1100

DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales
COSTOS DIRECTOS					
Mano de obra					
Asistencia técnica	Visitas	12	30.000	360.000	0,02
Guadaña - control malezas	Contrato	10	210.000	2.100.000	0,11
Preparación del suelo	Jornal	7	15.000	105.000	0,01
Preparación de semillero	jornal	4	15.000	60.000	0,00
Trazada del lote	Jornal	1	15.000	15.000	0,00
Ahoyado (picado)	Jornal	6	15.000	90.000	0,00
Aplicación de cal	Jornal	1	15.000	15.000	0,00
Siembra	Jornal	5	15.000	75.000	0,00
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00
Amarrada circular en anillo	Jornal	10	15.000	150.000	0,01
Plateo	Jornal	70	15.000	1.050.000	0,05
Fertilización edáfica	Jornal	70	15.000	1.050.000	0,05
Aplicación fungicidas	Jornal	72	20.000	1.440.000	0,07
Aplicación de insecticidas	Jornal	96	20.000	1.920.000	0,10
Podas - deshoje deshoje	Jornal	270	15.000	4.050.000	0,21
Control manual de malezas	Jornal	200	15.000	3.000.000	0,15
Cosecha	Jornal	258	15.000	3.870.000	0,20
Subtotal		1071		19.365.000	46,97
Materiales e Insumos					
Monitor	Litro	1	33000	39.633	0,8
Triple 15	Bulto	22	52.000	1.155.440	23,6
Dap	Bulto	22	52.000	1.155.440	23,6
Bolsas plásticas	ciento	2	8.000	12.000	0,2
Cal Dolomita	Bulto	0	6.500	715	0,0
Cal agrícola	Kg	18	1.000	17.500	0,4
Manzate	Kg	19	16.000	310.400	6,3
Lorsban	Litro	12	27.000	311.040	6,4
Vertimec	Fco/120cc	24	28.000	672.000	13,7
Ridomil	Bolsa/375gr	40	14.500	585.800	12,0
Fibra	Cono	3	7.500	22.500	0,5
Fitoraz	Libra	29	13.595	391.536	8,0
Oxidloruro de cobre	Kg	14	15.000	216.000	4,4
Subtotal				4.890.004	11,86
Uso de Tierra - transporte					
Uso de la Tierra	Ha	1,00	5.000.000	5.000.000	102,2
Fletes	Ton	78,00	80.000	6.240.000	
Subtotal			5.000.000	11.240.000	27,26
TOTAL COSTOS DIRECTOS				35.495.004	86,09
COSTOS INDIRECTOS					
Servicios Administrativos y Públicos					
Administración General (5%)		0,05	1.774.750	1.774.750	36,3
Subtotal				1.774.750	4,30
Costos de Legalización					
Comisión FAG (1%)				702000	50,0
Comisión FNHF (1%)				702000	14,4
Subtotal				1.404.000	3,41
Costos Financieros					
Capital de trabajo a financiar (80%)				28396003	
Intereses de financiación (9%)				2555640	44,6
Subtotal			-	2.555.640	6,20
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				5.734.390	14
TOTAL COSTOS				41.229.394	100

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Tomate de árbol en fresco	78	900.000	70.200.000
TOTAL			70.200.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
41.229.394	78,0	900.000	70.200.000	28.970.606	70,27	11,7

Anexo 3. Costos de producción de Tomate de árbol Santamaría

Municipio: Santamaría Huila
Especie: Tomate de árbol
Variedad: Tomata
Distancia de siembra: 4 x 4 metros
Plantas/ha: 625

DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	Costo Total por Ha.	% particip. /costos totales
COSTOS DIRECTOS					
Mano de obra					
Asistencia técnica	Visitas	6	30.000	180.000	0,03
Rosera del lote	Jornal	4	15.000	60.000	0,01
Preparación del semillero	Jornal	2	15.000	30.000	0,01
Trazada del lote	Jornal	2	15.000	30.000	0,01
Ahoyado (picado)	Jornal	8	15.000	120.000	0,02
Aplicación de cal - micorriza	Jornal	4	15.000	60.000	0,01
Aplicación de gallinaza	Jornal	10	15.000	150.000	0,03
Siembra	Jornal	3	15.000	45.000	0,01
Resiembra	Jornal	1	15.000	15.000	0,00
Plateo	Jornal	8	15.000	120.000	0,02
Fertilización edáfica	Jornal	8	15.000	120.000	0,02
Aplicación fungicidas	Jornal	2	20.000	40.000	0,01
Podas - deshoje - amarre	Jornal	190	15.000	2.850.000	0,51
Control manual de malezas	Jornal	100	15.000	1.500.000	0,27
Cosecha	Jornal	15	15.000	225.000	0,04
Subtotal		357		5.545.000	44,45
Materiales e Insumos					
Triple 15	Bulto	8	52.000	416.000	26,4
Dap	Bulto	8	51.200	409.600	26,0
Producción	Bulto	8	46.900	375.200	23,8
Dithane M-45	Kg	3	14.000	35.000	2,2
Cal viva	Bto/10 kg	63	2.050	128.125	8,1
Micorriza	Bulto	3	77.000	211.750	13,4
Subtotal				1.575.675	12,63
Uso de Tierra - transporte					
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.500.000	2.500.000	23,2
Fletes				1.170.000	10,8
Subtotal				3.670.000	29,42
TOTAL COSTOS DIRECTOS				10.790.675	86,50
COSTOS INDIRECTOS					
Servicios Administrativos y Públicos					
Administración General (5%)		0,05	539.534	539.534	34,2
Subtotal				539.534	4,32
Costos de Legalización					
Comisión FAG (1%)				183900	50,0
Comisión FNHF (1%)				183900	11,7
Subtotal				367.800	2,95
Costos Financieros					
Capital de trabajo a financiar (80%)				8632540	
Intereses de financiación (9%)				776929	46,1
Subtotal				776.929	6,23
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				1.684.262	14
TOTAL COSTOS				12.474.937	100

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Tomate de árbol en fresco	30	613.000	18.390.000
TOTAL	30		18.390.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR Anual
12.474.937	30,0	613.000	18.390.000	5.915.063	47,4	11,0

Anexo 4. Resumen comparativo de costos de producción de Tomate de Árbol por municipio

COSTOS DIRECTOS	Isnos		Pitalito		Santamaría	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Mano de obra	16.454.970	58,53	19.365.000	46,97	5.545.000	44,45
Materiales e insumos	4.322.290	15,37	4.890.004	11,86	1.575.675	12,63
Uso de la Tierra -transporte	3.500.000	12,45	11.240.000	27,26	3.670.000	29,42
TOTAL COSTOS DIRECTOS	24.277.260	86	35.495.004	86	10.790.675	86

COSTOS INDIRECTOS						
Administración General (5%.)	1.213.863	4,32	1.774.750	4,30	539.534	4,32
Costos financieros	1.747.963	6,22	2.555.640	6,20	776.929	6,23
Costos de legalización	874.650	3,11	1.404.000	3,41	367.800	2,95
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	3.836.476	14	5.734.390	14	1.684.262	14
TOTAL COSTOS	28.113.736	100	41.229.394	100	12.474.937	100

41.229.394

13.466.785

Número de plantas/ha	833	1.100	625
Rendimiento Ton/ha	58	78	30
Precio \$/ Ton	750.000	900.000	613.000
Ingresos totales \$	43.732.500	70.200.000	18.390.000
Ingresos netos \$	15.618.764	28.970.606	5.915.063
Rentabilidad %	55,56	70,27	47,4
TIR	13,20	11,7	11,0

Anexo 5. Resumen comparativo de mano de obra en la producción de Tomate de Árbol por municipio

Mano de obra	Isnos		Pitalito		Santamaría	
	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$	Jornales/ha	\$
Asistencia técnica	12	360.000	12	360.000	6	180.000
Guadaña - control malezas	7	735.000	10	2.100.000		
Picada (Plato, surco, calle)	1	400.000				
Preparación del suelo	2	30.000	7	105.000	4	60.000
Preparación de semillero			4	60.000	2	30.000
Trazada del lote	2	30.000	1	15.000	2	30.000
Ahoyado (picado)	7	105.000	6	90.000	8	120.000
Aplicación de cal o micorriza	1	15.000	1	15.000	4	60.000
Aplicación de pollinaza - gallinaza	15	225.000			10	150.000
Siembra	3	45.000	5	75.000	3	45.000
Resiembra	1	15.000	1	15.000	1	15.000
Amarrada circular en anillo		0	10	150.000		-
Plateo	153	2.295.000	70	1.050.000	8	120.000
Fertilización edáfica	28	412.500	70	1.050.000	8	120.000
Aplicación fungicidas	77	1.540.000	72	1.440.000	2	40.000
Aplicación de insecticidas	70	1.400.000	96	1.920.000		
Aplicación de herbicidas	18	270.000		0		
Aplicación fertilizante foliar		0		0		
Podas - deshoje - deshoje	416	6.240.000	270	4.050.000	190	2.850.000
Control manual de malezas	12	180.000	200	3.000.000	100	1.500.000
Cosecha	58	2.157.470	258	3.870.000	15	225.000
TOTAL COSTOS MANO DE OBRA	863	16.454.970	1.071	19.365.000	357	5.545.000

Anexo 6. Resumen comparativo de materiales e insumos de la producción de Tomate de Árbol por municipio

Detalle	Isnos			Pitalito		Santamaría	
	Unidad	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.	Cantidad / Ha.	\$/ Ha.	Cantidad/ Ha.	\$/ Ha.
10 30 10		0,50	26.750				0
15 15 15	Bulto	10,00	520.000			8	416000
Basto	Litro	2,8	196.000		0		
Bolsas plásticas	Cientos			1,5	12.000		0
Cal agrícola	Kg			17,5	17.500		0
Cal Dolomita	Bulto			0,11	715		
Cal viva	Bulto	16,70	133.600			63	128.125
Cal viva	Bto 10 kg						
Carrier	Litro	7,00	140.000				
Daconil	Litro	8,8	352.000				0
Dap	Bulto	2,20	112.640	22,22	1.155.440	8	409600
Dithane M-45						3	35.000
Fibra				3	22.500		
Fitoraz	Libra			28,8	391.536		0
Glifosato	Litro	36	468.000				
Incetrina	Litro	5,3	106.000				0
Jabón en polvo	kg	7	21.000		0		
Lorsban	Litro			11,52	311040		
Manzate	kg			19,4	310400		
Micorriza						2,75	211.750
Monitor	Litro			1,20	39633		
Nitromag	Bulto	4,80	86.400		0		
Oxicloruro de cobre	Kg		0	14,4	216.000		
Plántulas	U	900,00	450.000				
Pollinaza	Bulto	104,00	520.000				
Produccion	Bulto	10,00	469.000		0	8	375200
Producción 17 6 18 2							0
Ridomil	Bolsa/375gr			40	585.800		
Ridomil	Kg	13,50	720.900				0
Triple 15	Bulto			22,22	1.155.440		0
Vertimec	Fco/120cc			24	672000		
Total			4.322.290		4.890.004		1.575.675

1.7 CHOLUPA

1.7.1 Tecnología local de producción de cholupa en el municipio de Rivera

Categoría	Descripción
A.S.N.M.	<p>Los agricultores considera la altura mas adecuada para el cultivo de la cholupa está entre 480 a 560 metros sobre el nivel del mar. La vereda La Ulloa en el municipio de Rivera, se encuentra a 850 metros sobre el nivel del mar; el municipio de Colombia también productor de cholupa está a 1850 metros. Se dice que la altura sobre el nivel del mar optima para el cultivo estaría en los 800 metros ejemplo de ello son las veredas La Ulloa y El Viso, en el municipio de Rivera, donde los frutos presentan un mejor peso en pulpa y la cáscara es más delgada que los frutos producidos en otros municipios.</p> <p>A alturas menores a los 800 metros el cultivo demanda mucho tiempo y dinero en mantenimiento, especialmente en los aspectos fitosanitario pues el daño es alto por presencia de plagas. En alturas superiores a los 800 metros el fruto presenta una cáscara mas dura.</p>
Variedad	Sin identificar, existen unos materiales que se identifican por el color verde, amarillo o morado.
Selección de semilla	<p>Los agricultores selecciona la semilla de la planta más frondosa, de frutos de buen tamaño, de forma redondita, de color verde no amarilla, para que sea aceptada por el consumidor.</p> <p>El proceso que se sigue es extraer la semilla del fruto, batirla y lavarla atizando un molinillo, ponerla a secar a la sombra durante una semana. Parece ser que algunos agricultores compran plántulas en vivero cuando tienen afán de sembrar, pero se prefiere hacer el semillero con los materiales de la misma finca</p>
Preparación del semillero	<p>La propagación se hace por semilla. Para prepara el semillero los agricultores llenan las bolsas con tierra y cal agrícola, no desinfectan, solo embolsan y siembran la semillita, en la bolsa permanece la semilla durante dos meses, se tiene cuidado de no dejar alargar mucho la raíz y de que no se salga la raíz de la bolsa, se saca a campo, cuando tiene una longitud de 25 a 30 centímetros de larga. Otros agricultores preparan el semillero con tierra que no ha sido cultivado. La semilla se trata con Vitavax, con Furadan granulado y oxiclورو, de esta forma se previenen la presencia de hongos en las plantas, dicen los agricultores.</p>
Distancia de siembra (metros)	La distancia de siembra ha cambiado en los últimos tiempos, anteriormente se sembraba a 5X3 metros después a 4X4 metros actualmente se está sembrando a 3 X 3 metros.
Plantas por Hectárea	Lo modal son 1100 plantas por hectárea
Fases de la luna	La siembra del semillero y la siembra definitiva se hace en menguante.

Categoría	Descripción
	Los agricultores exigen que la madera para la construcción de la espaldera se corte en menguante, pues así alcanza a durar de cuatro a cinco años, de lo contrario a los dos años se parte y se acaba la madera
Preparación del terreno	Preparación mecanizada del terreno, se hace una arada y una rastreada, se remueve el suelo entre 25 y 30 centímetros profundidad. La modalidad es hacer un contrato, se recibe el lote listo para la siembra
Hoyado	No hay consenso entre los agricultores sobre las dimensiones de los hoyos, se tienen de 30x30x30 centímetros, de 35x35x35 centímetros y de 40x40x40 centímetros. El ahoyado se hace manualmente humedeciendo el terreno lo que implica un incremento en el numero de jornales. Se aplica un kilogramo de cal vida por hoyo.
Siembra	Una vez las plántulas alcancen una longitud que oscila entre los 25 y los 30 centímetros y transcurra un mes después de aplicar la cal al terreno, se trasplantan las plántulas al sitio definitivo, para el efecto es indiferente que la época sea invierno o verano.
Sistema tutorado	<p>El montaje para sostener el cultivo de cholupa es el sistema de tutorado denominado pasera.</p> <p>Una vez se adelanta la labor de siembra se instala la pasera. Dada la difícil situación económica de los agricultores se hace con máximo 150 estantillos por hectárea, los estantillos van en las puntas y en el centro, el resto del terreno se levanta con guadua, los materiales utilizados en la construcción de la pasera son:</p> <p>150 estantillos, 176 guaduas, 440 tacos guadua, 267 kilogramos de alambre de púa calibre 14, 210 kilogramos de alambre galvanizado calibre 16, 112 kilogramos de alambre galvanizado calibre 12, 16 kilogramos de alambre galvanizado calibre 8 y un kilogramo de grapas.</p> <p>La consecución de los estantillos se ha convertido en “una lucha”, pues cada vez que la madera es mas escasa y de mas alto costo, sino se consigue otro tipo de estantillo en un futuro no se podrán sembrar grandes extensiones de cholupa.</p> <p>Seleccionar la madera para la pasera es importante para los agricultores, la madera redonda no es recomendable; las mejores maderas son las llamadas iguá, dinde y cañofisto son resistentes pero también las más difíciles y complicadas de conseguir, pues la decomisa la policía, el acarreo de esta madera se hace entre las 12 de la noche y las 4 de la mañana, se recibe en las horas de la noche. Un estantillo de iguá o de dinde dura entre cuatro y seis años.</p> <p>Económicamente para los agricultores lo mas duro es la puesta de los estantillos (compra de la madera y ahoyada para los postes), pues su costo es supremamente alto, las demás labores las hace el agricultor con la colaboración de la esposa o con los hijos.</p>
Podas	<p>Se inicia la colgada del tallo de la planta con fibra sintética, la fibra es el asidero que tiene el tallo mientras la planta crece y llega al alambre.</p> <p>Se hace una poda de mantenimiento que consiste en descartar las hojas y ramas secas y despuntar ramas improductivas para estimular la floración, regularmente primero se abona y enseguida se poda, cuando la planta crece se deshija queda el tallo solo.</p>

Categoría	Descripción
	<p>El manejo de la poda depende de cómo se encuentra la cholupa, se hace por ratos; cada ocho días se poda, es una actividad que no se puede descuidar, la deschuponada que es una poda de formación se realiza cuando planta empieza su crecimiento, la hace el mismo agricultor propietario del cultivo, porque lo delicada de la labor.</p> <p>Generalmente estas labores se hacen con mano de obra familiar, pues para la poda se debe contar con personas especializadas, no cualquier persona, porque fácilmente acaba con las plantas, la poda de producción no rinde mucho y es de sumo cuidado, se hacen deschuponada o deshijes. Las podas de producción se hacen 4 veces/año.</p> <p>En promedio se calculan 50 jornales/hectárea en las podas, comparado con el maracuyá que demanda 30 jornales por hectárea en podas, afirman los agricultores que en el cultivo de la cholupa las podas son mas complicadas. Esta circunstancia hace que los agricultores siembra una vez y se cambien a otro cultivo, por el alto costo de la mano de obra que demandan las podas.</p> <p>Para contrarrestar el costo de las podas, muchos agricultores aplican cantidades generosas de fertilizante y de agro tóxicos, en general no podan, hacen solo la primera poda, despuntan, cortan algunas ramas y se ahorran una buena cantidad de jornales.</p>
Control de malezas	Se hace control manual de malezas, cuatro limpias /año.
Manejo de plagas	<p>La alta incidencia de plagas hacen que la resiembra sea permanente, por esto en un lote se encuentran plantas de todas las edades, además, sino se eliminan las hojas y las ramas secas se incrementa la presencia de plagas,</p> <p>Trips, la araña, la hipa (la mas controlable); el trips troza el cogollo, junto con la secadera son las plagas mas brava y que mayores problemas están causando en los cultivos de cholupa.</p> <p>Para Trips araña hipa, se fumiga semanalmente con Omite porque de lo contrario se acaba el cultivo.</p>
Manejo de enfermedades	<p>La secadera: problema numero uno del cultivo, la disminución del área sembrada en cholupa se debe en buena medida a la alta incidencia de secadera. Aparecen unas zanjitas en el tallo se empieza a secar, el problema radica en que el agricultor deja las plantas y los residuos afectados en el mismo lote, no se queman ni se destruyen; igual se incrementa el problema por el sistema de riego por gravedad que tampoco es el mas adecuado es un medio para diseminar el hongo; conocen la recomendación de que el agua no pase sobre la raíz, sino a cierta distancia, han sido informados sobre un sistema de riego espina de pescado y sembrar en caballón que es lo mas indicado, no obstante los costos que implica hacen que no se adopte la sugerencia.</p> <p>Existen los agricultores que riegan con manguera cada planta sin que corra el agua, riego localizado, afirman que se evitan los problemas de secadera.</p> <p>La roña es otro problema grave y sentido económicamente por los agricultores, sobre todo en épocas de lluvias intensas y cuando el sombrío es abundante.</p> <p>Cualquiera que sea la enfermedad, obligatoriamente se fumiga cada</p>

Categoría	Descripción
	<p>ocho días y si se puede se incrementa el numero de fumigaciones, “sino se fumiga la planta es endeble y frágil”. Los agricultores manifiestan su incertidumbre pues deben optar entre aplicar agro tóxicos que acaban con la fauna benéfica o dejar de producir lo que genera pérdidas. De todas formas se fumiga independiente de que haya buena presencia de abejas o insectos benéficos.</p> <p>Para controlar la secadera y la roña se aplican todo tipo de agro tóxicos, Ronacrom es uno de lo que mas empleados, y los sistémicos fuertes como Actara, Vertimec, Confidor</p>
Fertilización	<p>Se dice que a una altura sobre el nivel del mar de 800 metros (generalmente son suelos pobres en materia orgánica), con análisis de suelo, si se abona permanentemente la producción es excelente, sin embargo los agricultores no lo hacen por el incremento de los costos, Para fertilizar se usan indistintamente varios de abonos: Producción 17 6 18 2 ,Agrimins, Triple 15 mezclados; se aplica el que se encuentre disponible en el mercado, el numero de abonadas se hace en la medida en que se observa que cultivo lo necesita “a ojo”, por el color de la hoja y por la disponibilidad de dinero, se hacen de 10 a 12 abonadas al año, una hectárea se fertiliza con 3 bultos de abono por aplicación.</p> <p>Se tiene acceso a los fertilizantes mediante un acuerdo con el comprador de la fruta que vende el abono y se le paga con la producción.</p>
Riego	<p>Cuentan con un sistema de riego por gravedad que conocen que no es el mas eficiente pues contribuye a multiplicar las enfermedades causadas por hongos y a diseminar las enfermedades,</p> <p>Se acepta que el riego por goteo seria aconsejable pero es costoso para el agricultor quien no se encuentra en condiciones de cambiar el sistema de riego que tiene.</p> <p>En la primera etapa del cultivo se aplica dos y hasta tres riego por semana, paulatinamente se van disminuyendo el numero de riegos, en la etapa de producción se hacen un riego por semana.</p>
Inicio de cosecha	<p>La producción da inicio a los 8 meses después de sembrado,</p>
Vida útil	<p>En otros tiempos la planta alcanzaba a durar hasta siete años con un muy buen manejo de las podas y la aplicación de abonos. Actualmente una plantación de cholupa dura 15, 18, 20 meses máximo, después de la primera cosecha se acaba rápido, por la alta presencia de plagas y enfermedades.</p> <p>Hay experiencias de cultivo que permanecen hasta por cuatro años, con un sistema de riego con motobomba, rociando con manguera suavemente lejos de la raíz.</p>
Cosecha	<p>La cholupa está lista para la cosecha cuando se observa en el suelo, pues no se arranca directamente de la planta sino que se recoge del suelo, situación que se da cuando está madura.</p> <p>Cuando se cosecha de la planta se recolecta la fruta que se encuentra encima; es de anotar que así se sea muy conocedor para recolectar la fruta madura, siempre se recogerá fruta biche (fruta que aún no ha madurado bien), que se identifica por el olor.</p> <p>El intermediario compra fruta madura y desecha la que está biche, sin</p>

Categoría	Descripción
	embargo cuando está cara no excluyen ninguna fruta, no obstante regularmente la fruta biche es rechazada por los compradores y pierden la plata los agricultores.
Tipo de empaque	La cholupa se empaqa en las bolsas de plásticos perforadas, que tienen una capacidad de 20 libras cada una
Sitio de venta	Se le vende directamente al intermediario que llega a las fincas.
Precio de venta	<p>Octubre 2006: \$6.000, \$7.000, \$8.000 es el precio que pagan por bolsa de 20 kilogramos, tiene que ver con el precio en la plaza de Neiva, si en Neiva está a \$9.000 el agricultor recibe \$8.000, si está a \$12.000 recibe \$10.500; el agricultor tiene que estar muy bien informado de precios, pues de lo contrario se ve afectado, sucede con frecuencia que si en Neiva pagan a \$10.000/bolsa a él le cancelan \$8.000, "hay que estar en la jugada" dicen los productores de esta forma es muy frecuente que el intermediario gane hasta \$2000/ bolsa. Cuando el intermediario se caracteriza por pagar muy barato el producto se deja de negociar con él, situación que el comprador trata de que no se de por las frecuentes épocas de reducción de oferta.</p> <p>La fluctuación de precios es bien marcada mientras que el promedio en octubre es de \$7000/bolsa de 20 libras, en junio y julio del mismo año los precios fluctuaron entre \$15.000, \$18.000 y \$20.000</p> <p>El cultivo de la cholupa esta muy localizado en Rivera principalmente; el área sembrada cambia según la oferta y la demanda de fruta, se dan tiempos en que se vende bien y la rentabilidad es representativa, entonces las áreas sembradas se incrementan, viene la sobre oferta de producto con el consabido descenso en los precios, el abandono o cambio de cultivos, y el infrecuente incremento de precio al productor.</p>
Modalidades de crédito	<p>El cultivo de cholupa tiene alta demanda en mano de obra y en insumos, demanda crédito, que se obtiene bien con un particular a altos intereses, algunos tienen créditos bancarios, la generalidad es tener crédito con las casas comerciales distribuidoras de insumos agropecuarios.</p> <p>Entre el intermediario comprador y el agricultor existe una alianza obligada, pues el dinero que este ultimo requiera es facilitado de forma inmediata, sin documentos previos, ni vueltas, ni gestiones, es seguro, pues suministran todo lo que el agricultor necesita, además el productor no va a la plaza no corre los riesgos que se presentan en las plazas como la circulación de los billetes falsos y la presencia de delincuentes</p>
Arrendamiento de la tierra	Generalmente la mayoría de los productores de cholupa son propietarios de pequeños predios, pero también trabajan en tierras arrendadas, el promedio por hectárea oscila entre \$700.000 y un millón de pesos por hectárea/año, se arrienda por tres años.
Rentabilidad	La rentabilidad se ve afectada por la alta demanda de mano de obra sobre todo en podas, afirman los agricultores que si se encontrase un cultivo que rentará un poquito más, no sembraban mas cholupa.
Problemas priorizados y que	Alto costo de la madera para el tutorado. Debe investigarse sobre alternativas viables para reemplazar la madera.

Categoría	Descripción
demandan solución inmediata	Comercialización y mercadeo Deforestación y uso de agroquímicos Presencia de secadera, de Roña y de Mosca. Resiembra y reemplazo de plantas enfermas permanentemente Sistemas de riego inadecuados. Se debe investigar sobre sistemas de riegos adecuados y de bajo costos para ser implementados por pequeños productores Vías de comunicación en regular estado

Observaciones

Los cultivadores de cholupa del municipio de Rivera (Huila) tienen un proyecto colectivo para sembrar 30 hectáreas de maracuyá y 20 hectáreas en cholupa

En cuanto a variedades no tienen identificada ninguna, los materiales que se tienen son el amarillo cuando está madura, verde manchada con morada, verde que cuando madura queda verde.

Los productores que cultivan cholupa, tienen serios problemas por presencia de enfermedades causadas por hongos, se les recomendó hacer rotación de cultivo con maíz u otro cultivo para mejorar suelo, pues es alta la presencia de secadera, los agricultores afirman que la recomendación es efectiva pero no la hacen porque el cultivo de rotación normalmente genera bajos ingresos y a veces pérdida.

La presencia de secadera hace que se erradique la planta, que se hagan resiembras en forma permanente, razón por la cual en un lote se encuentran plantas de diversas edades. Un problema anexo es que el agricultor deja las plantas y los residuos dañados en el mismo lote, no los queman ni los entierran.

El sistemas de riego tampoco es el mas adecuado es un medio para diseminar el hongo, el agua pasa mojando todo el tallo, la recomendación es que el agua no pase sobre la raíz, sino mas lejos y sembrar en caballón como se hace con la papaya; no se adopta la recomendación porque cambiar el sistema de riego implica una inversión costosa y la producción y los precios de la cholupa son inciertos.

Los agricultores de la vereda Los Medios, tienen acceso al riego un día a la semana, desde las seis de la mañana hasta las seis de la tarde. Consideran que el sistema de riego es ineficiente, pues con otro sistema de riego lo que actualmente se consume en una finca alcanzaría para diez mas. Como los suelos son francoarenosos, lo ideal seria regar dos veces por semana, afirman que realmente no cuentan con un sistema de riego, es un riego a medias, antieconómico.

Los agricultores manifiestan que la mayoría son pobres, por ello el sistema de tutorado (pasera) se hace lo mas económico posible, pues es un problema conseguir los estantillos de iguá o de dinde, manifiestan que sino se consigue otro tipo de estantillo en un futuro no se pueden sembrar áreas grandes

Los agricultores conocen de las bondades de abonar sin embargo lo hacen de acuerdo a la disponibilidad de los recursos; eligen diferentes tipos de fertilizantes “no nos pegamos de uno solo”, se aplica el que le vendan en el mercado, cualquiera que sea, en el año se hacen varias abonadas, en la medida que se observa que el cultivo lo está necesitando,

“a ojo”, por el color de la hoja, se hacen hasta 10 abonadas al año depende de cómo la disponibilidad económica, si se esta bien se hacen de 10 a 12 abonadas al año, a una hectárea se le aplican tres bultos de abono, en promedio 200 gramos/planta, se van dos jornales por aplicación.

Los agricultores son conscientes del daño que se le causa a la naturaleza con el cultivo de cholupa, bien por la deforestación de bosques para la consecución de la madera “ya no hay monte para tumar”, o bien por la aplicación de agroquímicos que destruyen la fauna benéfica, no obstante no tienen alternativas de producción mas favorables con el medio ambiente.

La asistencia técnica para cholupa es escasa prácticamente no existen agrónomos que conozcan del cultivo.

La forma de cultivar se deriva del conocimiento y la experiencia de los agricultores; no conocen la acción de los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial ni sus representantes, igual sucede con la comercializadora de frutas, no conoce sus gestores, ni están al corriente de sus programas.

Hay una asociación de choluperos, conformada con el animo de trabajar en pro del cultivo, pero se encuentran sin ningún tipo de apoyo, la investigación en cholupa no se hace, la asociación se encuentra cansada de hacer gestión infructuosamente con las instituciones.

Costos de producción de Cholupa. Municipio de Rivera, Huila. 2006

Municipio	Rivera	Huila				
Especie:	Cholupa					
Variedad:						
Distancia de siembra	3 x 3 metros					
Plantas/ha	1100					
DETALLE	Unidad	Cantidad por Ha.	Costo Unitario	CostoTotal por Ha.	% particip. /costos totales	
COSTOS DIRECTOS						
Maquinaria						
Arada - ratriada	contrato	1	250.000	250.000	100	
SUBTOTAL				250.000	0,93	
Mano de obra						
Asistencia técnica	Visitas	4	30.000	120.000	0,02	
Selección de semilla	jornal	3	15.000	45.000	0,01	
Trazado del lote	jornal	3	15.000	45.000	0,01	
Ahoyado	jornal	4	15.000	60.000	0,01	
Siembra	jornal	4	15.000	60.000	0,01	
Instalación de la pasera	jornal	30	15.000	450.000	0,07	
Resiembra	jornal	10	15.000	150.000	0,02	
Colgada	jornal	2	15.000	30.000	0,00	
Plateo	jornal	16	15.000	240.000	0,03	
Riego	jornal	80	15.000	1.200.000	0,17	
Fertilización edáfica	jornal	40	15.000	600.000	0,09	
Aplicación fungicidas	jornal	28	15.000	420.000	0,06	
Aplicación de insecticidas	jornal	49	20.000	980.000	0,14	
Control de malezas manual	jornal	32	15.000	480.000	0,07	
Podas deschuponadas	jornal	50	15.000	750.000	0,11	
Cosecha	jornal	91	15.000	1.365.000	0,20	
		442		6.875.000	25,51	
Materiales e Insumos						
Estantillos	U	150,0	6.000	900.000	6,3	
Alambre de púa	Quintal	1,0	122.000	122.000	0,9	
Alambre calibre 16	@	24,0	20.000	480.000	3,4	
Alambre calibre 14	@	16,0	20.000	320.000	2,2	
Guadua (tacos)	U	700,0	1.000	700.000	4,9	
Grapa	Kg	1,5	4.000	6.000	0,0	
Vitavax	Libra	14,0	22.500	315.000	2,2	
Oxiduro de cobre	Kg	10,5	15.000	157.500	1,1	
Dithane M-45	Kg	3,2	14.000	44.100	0,3	
Furadan	kg	0,4	9.500	3.325	0,0	
Confidor	Fco/100cc	70,0	57.000	3.990.000	27,9	
Malathion	litro	14,0	14.000	196.000	1,4	
Dimilin	Kg	2,8	128.000	358.400	2,5	
Vertimec	Fco/120cc	58,0	28.000	1.624.000	11,3	
Omite	Fco/500cc	14,0	42.000	588.000	4,1	
Ronacrom	Litro	14,0	26.000	364.000	2,5	
Actara	Bolsa/100gr	28,0	42.500	1.190.000	8,3	
Producción 17 6 18 2	Bulto	22,5	46.200	1.039.500	7,3	
Agrimins	Bulto	15,0	50.000	750.000	5,2	
Triple 15	Bulto	22,5	52.000	1.170.000	8,2	
SUBTOTAL				14.317.825	53,14	
Uso de Tierra e Infraestructura						
Uso de la Tierra	Ha	1,00	2.000.000	2.000.000	100,00	
SUBTOTAL			2.000.000	2.000.000	7,42	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				23.442.825	87	
COSTOS INDIRECTOS						
Servicios Administrativos y Públicos						
Administración General (5%)		0,05	1.172.141	1.172.141	100,00	
SUBTOTAL				1.172.141	4,35	
Costos de Legalización						
Comisión FAG (1%)				321600	50,00	
Comisión FNHF (1%)				321600	50,00	
SUBTOTAL				643.200	2,39	
Costos Financieros						
Capital de trabajo a financiar (80%)				\$ 18.754.260		
Intereses de financiación (9%)				1687883	100,0	
SUBTOTAL				1.687.883	13,00	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				3.503.225	13,00	
TOTAL COSTOS				26.946.050	100	

Item	Cantidad Ton	Precio \$/Ton	Ingreso Total
Cholupa en fresco	48	670.000	32.160.000
TOTAL	48		32.160.000

Costo total	Rendimiento Ton/ha	Precio \$/ Ton	Ingresos totales \$	Ingresos netos \$	Rentabilidad %	TIR
26.946.050	48,0	670.000	32.160.000	5.213.950	19,3	20,89

CAPITULO 2. ZONIFICACIÓN EDAFOCLIMATICA

Jairo García Lozano I.A. MSc.
Lilia Astrid Ortiz Ortiz I.F. Esp.
igarcial@corpoica.org.co

2.1 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

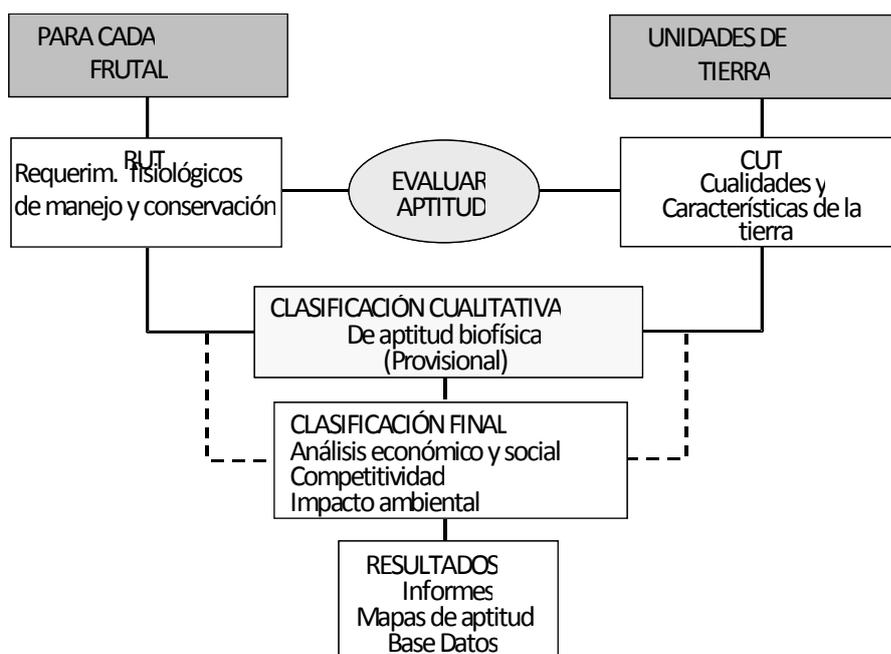
El proceso metodológico se resume en las siguientes fases y a su vez, en la presentación de los resultados se hace explícito el mecanismo metodológico que con lleva al resultado.

2.1.1 Fase del diseño conceptual del modelo de evaluación georeferenciado

Con el fin de evaluar la capacidad productiva de las unidades de tierra en el área de estudio, CORPOICA diseño el modelo conceptual de evaluación georeferenciado, haciendo los ajustes del caso y siguiendo las indicaciones dadas en la “Directiva: Evaluación de tierras para la agricultura de secano” de la FAO. Considerando el termino “tierra”, como un área específica de la superficie terrestre, que a demás de las propiedades superficiales e internas del suelo, incluye el clima y la cobertura actual.

El modelo lógico se fundamenta en las relaciones dadas entre las exigencias o requerimientos de los cultivos y la oferta ambiental de cada una de las unidades de tierra del territorio a evaluar (ver Figura 1). El análisis georeferenciado de la información cartográfica se realizo con la ayuda del software ARCVIEW 3.2ª y los resultados se presentan en un modulo interactivo diseñado en MapMaker.

Figura N. 1 Modelo Conceptual de la Metodología de Evaluación de Tierras adaptado de FAO



Las relaciones identificadas entre los requerimientos de los cultivos y la oferta ambiental del territorio se clasifican en dos categorías, **CLASE** y **SUBCLASE**, las cuales reflejan los grados de “**adaptabilidad**” de las tierras al cultivo de interés.

La clase indica el nivel de restricción

La subclase el factor o factores que determina la restricción.

Existen dos clases **apta (A)** y **no apta (N)**. Se utilizaron 4 niveles de clasificación.

A1: (Sin restricciones o ligeras restricciones): Estas tierras no presentan limitaciones para el uso sostenible del cultivo en estudio, o presentan limitantes de menor importancia que no afectaran de manera significativa la producción, ni elevaran las necesidades de insumos o tecnología, por encima de lo normal.

A2: (Restricciones moderadas): Tierras que pueden presentar alguna limitación de moderada importancia para la producción sostenible del cultivo, que redundaría en la reducción del rendimiento potencial o en el uso de insumos o prácticas de manejo adicionales a las normalmente utilizadas. Si bien las ventajas de las tierras para la siembra del cultivo en estudio son atractivas, son un tanto inferiores a la anterior categoría.

A3: (Restricciones severas): Tierras que presentan importantes limitantes para el usos sostenible y económico del cultivo en estudio, que pueden reducir de manera importante la producción o que pueden requerir de insumos o practicas de manejo adicionales, pudiéndose presentar (de acuerdo a las circunstancias del mercado) la no-retribución económica del esfuerzo hecho, para elevar los niveles de productividad. Hay riesgo en la inversión por lo que se hace necesario de una revisión mas detallada en campo para verificar casos particulares y evaluar el carácter permanente o semipermanente de la restricción (ver siguiente párrafo).

N: (No apta): Las cualidades de estas tierras no permiten un uso sostenido, satisfactorio y económico en la producción del cultivo en estudio. Por lo que se requiere de un análisis mas detallado en campo para verificar casos particulares. Sin embargo se pueden presentar dos situaciones en este caso, que la restricción sea semipermanente o permanente. En el primer caso, al momento de hacer la evaluación, la limitante no puede ser corregida en el corto plazo o no existe la tecnología para hacerlo con costos aceptables (Ej. Si hay déficit de precipitación, la calificación puede cambiar si hay un distrito de riego o fuentes naturales de agua). En el segundo caso, las limitaciones son tan graves que impiden toda posibilidad de uso sostenible en la producción del cultivo en cuestión; tal y como actualmente se maneja (Ej. temperatura).

2.1.2 Fase de análisis de información disponible, manejo y estructura de los datos

Se estructuro una base cartográfica digital en la que se integra la cartografía extraída de los estudios de suelos y trabajos especiales realizados por las instituciones de orden departamental. A fin de tener una base unificada que facilite los procesos de caracterización del medio natural y la evaluación de tierras, se incorporaron al estudio 288 unidades cartográficas a nivel de fase. Para ello se debió unificar los orígenes de las

coordenadas geográficas de la cartografía adquirida y de la ofertada por la secretaria de agricultura del departamento.

Con el fin de optimizar los procesos de consulta y modelamiento espacial, las planchas de los diferentes estudios se unieron mediante funciones propias de los SIG, para conformar una cobertura única. Se obtuvo así una base cartográfica en formato digital que contiene información de áreas y distancias de los polígonos, que conforman la cartografía de suelos, a la cual se le puede ligar información de infraestructura vial y división político administrativa (líneas y puntos).

A partir de la identificación de las principales características de los suelos más comunes a lo exigido por los cultivos se extrajo de los estudios de suelos, y demás fuentes de información la información más relevante para el proyecto. Se generaron tablas en Excel con dicha información ligada a la cartografía digital en ellas se capturaron las características de los suelos más relevantes y necesarias para cumplir con el ejercicio de evaluación de tierras. Su articulación al SIG hace mucho más entendible y práctica su aplicabilidad; permitiendo a su vez la consulta de las características de manera individual o en conjunto. Posteriormente se cambió a formato DBase para poder ser incluida en el módulo de consulta diseñado en MapMaker.

Para la identificación de las Unidades de suelos y su relación con las características y cualidades de los suelos, fue necesario crear el modelo Entidad – Relación. Se creó una tabla con la información del departamento, los CPGA y los municipios, con la codificación del DANE y las tablas en Excel a partir de: La Unidad cartográfica general, la unidad cartográfica a nivel de fase, las cualidades de la tierra seleccionadas de acuerdo a los requerimientos (ver siguiente punto).

IMPORTANTE: Para seleccionar las características se recurrió al tipo de suelo predominante (asociación, complejo o consociación) tomando el perfil dominante. Esto es necesario considerarlo por la variación local que se pueda presentar en algunos casos.

El resultado de una consulta puede ser expresado cartográficamente, mediante su articulación con un SIG que en este caso será MapMaker.

2.1.3 Identificación de los principales requerimientos para los siete frutales.

La zonificación de tierras implica el análisis de dos componentes: De un lado el cultivo mismo con sus requerimientos fisiológicos y de manejo y de otro lado el componente tierra, donde se incluye además del suelo y sus características propias el entorno ambiental (clima). El principal objetivo es seleccionar la capacidad de cada unidad de tierra, para un uso específico, en este caso, los siete frutales de interés.

Para identificar y cualificar los principales requerimientos del cultivo se siguieron los siguientes pasos.

- Identificación de los principales requerimientos para los siete cultivos con base en: Revisión bibliográfica sobre la fisiología básica, vistas de campo a las regiones productoras más representativas y entrevistas con productores sobresalientes.

- Valoración de los requerimientos con base en el comportamiento del rendimiento del cultivo y/o la necesidad de tecnología adicional.
- Armonización de la interpretación de las características de las unidades de tierra y los requerimientos del cultivo por medio de las cualidades de la tierra.
- Construcción de las cualidades de tierra para la evaluación
- Calificación de las unidades de tierra (unidades cartográficas de suelos).

Se realizaron vistas de campo y entrevistas en Santa María, Rivera, Garzón, Gigante, Pitalito, y se revisaron los informes entregados por los expertos contratados por la secretaria de agricultura, igualmente se realizaron unas entrevistas con personal especializado del C.I. La Selva en Rionegro Antioquia. Estas consultas, arrojaron como importantes los siguientes requerimientos:

- Altura sobre el nivel del mar
- Temperatura promedio mensual y anual
- Precipitación en milímetros
- Clases de drenaje del suelo
- Profundidad efectiva
- Características de textura
- Pendiente del suelo

Como se puede apreciar, los requerimientos planteados comúnmente son calificados de acuerdo a un "factor de diagnóstico", que en muchos casos se expresa más bien como una característica particular del suelo o el clima, propias de una unidad de tierra (profundidad efectiva, temperatura promedio, precipitación, pendiente, clases de drenaje, etc.). Estos factores debieron ser armonizados con la información disponible en la base de datos, es decir la interpretación dada a la literatura y a lo expresado en las entrevistas, necesariamente estará condicionada a la información disponible en los estudios de suelo y en la información colectada a nivel departamental.

IMPORTANTE: No se debe confundir esta tabla de calificación, como los criterios finales de aptitud de las unidades de tierra, este es el criterio para calificar los requerimientos del cultivo y su posterior expresión en términos de cualidad de la tierra, para a su vez zonificar las unidades cartográficas en grados de restricción.

2.1.4 Cualidades y características de la tierra consideradas

De acuerdo al esquema propuesto anteriormente, se debe adecuar los anteriores requerimientos, en términos de cualidades de la tierra (interpretación integral de una o más de una característica de una unidad de tierra).

Estas cualidades se obtienen de las características o atributos de las unidades de tierra (tablas en Excel obtenidas de estudios de suelos e información secundaria) y de las bases de datos climáticas (CLIMCROP-MARKSIM). De acuerdo a la disponibilidad de información se consideraron las siguientes cualidades:

Altura sobre el nivel del mar: A partir de un modelo digital del terreno, se generaron curvas a nivel cada 100 m. Se obtuvo en cada caso (frutal) los rangos de aptitud máximos y mínimos, y se excluyeron los datos de las zonas por fuera del rango considerado.

Régimen de temperatura (te). Se considero como factor de diagnostico la temperatura promedio anual, la cual puede ser alta (tea) o baja.(teb) con relación al optimo del cultivo de interés.

Humedad disponible (da): Se considero como factor de diagnostico la precipitación promedio anual durante el periodo de crecimiento y su relación con la textura y el índice de profundidad. Puede ser alta (daa) o baja.(dab) con relación al optimo del cultivo de interés.

Oxigeno disponible en la rizosfera (do): Hace referencia principalmente a la clase de drenaje y su interacción con la textura estructura y la provincia de humedad.

Condición de enraizamiento (pe): Hace referencia a la profundidad efectiva el tipo de limitante a la profundidad. La principal característica utilizada fue la profundidad efectiva, asociada a presencia de limitantes físicas o químicas para la penetrabilidad de las raíces. *Se debe recurrir al conocimiento y experiencia de campo para su correcta interpretación.*

Posibilidad de laboreo y manejo del cultivo (pm): Se refiere a la dificultad en la aplicación de practicas culturales de manejo sanitario y cosecha, en función del grado de pendiente y la susceptibilidad a la erosion, para cada unidad cartográfica de suelos.

Riesgo a enfermedades (re): Desde el punto de vista climático, se identifico como importante para el ejercicio de zonificación, la presencia de ambientes secos (baja humedad relativa) como aéreas de escape a condiciones fitosanitarios extremas. Es necesario aclarar que los ambientes secos están ligados a áreas con baja disponibilidad de agua (precipitación) por lo que se requiere necesariamente de riego complementario.

IMPORTANTE: Es necesario anotar que la oferta hídrica natural (precipitación) es muy escasa a alturas menores de 1000 m.s.n.m. Por ello se debe tener muy claro la interpretación en las clases **SEVERA** y no **APTA**, el ejercicio de evaluación se hace para **CONDICIONES DE SECANO** sin considerar las afluentes naturales de riego (quebradas).

Las **condiciones químicas relacionadas con la fertilidad** de los suelos no fueron utilizadas en esta evaluación, debido a la gran variabilidad presente en las unidades de tierra. La base de datos es bastante completa, por lo que su uso sería más ventajoso para casos específicos, con el fin de optimizar las practicas de manejo en zonas de interés y en las áreas con menores restricciones de acuerdo al resultado de este trabajo, puesto que se requiere en lo local analizar con mayor detalle el tipo de suelo (asociación, consociación o complejo) de manera individual e integral.

A continuación se relacionan las tablas de requerimientos para cada frutal (ver tabla 1 - 7).

Tabla 1. Requerimientos para el cultivo de Maracuya en el departamento del Huila. **Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006**

CULTIVO: MARACUYA		CULTIVARES: REGIONAL AMARILLO				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnóstico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m	0-1500			>1500
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día	>4			<4
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	26 a 28	24-26 y 28 a 29	21 a 24	<21 y >29
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1400 a 1600	1200 a 1400 y 1600 a 1800	1800 a 2000 y 1000 a 1200	<1000 y >2000
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase		1 2, 3		4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,CMS-CS, CS-CMS,MH-MS,	Csa, CSb,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de manejo						
Pendiente	Grados	%	< 7	7 a 12	12 a 25	>25
Otras						
Textura			F, FA,FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-6,5			
N		Kg/ha	150			
P ₂ O ₅		Kg/ha	45			
K ₂ O		Kg/ha	160			

1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo

Tabla 2. Requerimientos para el cultivo de Cholupa en el departamento del Huila. **Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006**

CULTIVO: CHOLUPA		CULTIVARES: REGIONAL				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnóstico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m	300-1600			>300 Y >1600
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día	>6			<6
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	25 a 27	22 a 25	20 a 22	<20 y >27
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1000 A 1500	800 a 1000, 1500 a 1700	500 A 800, 1700-2000	<500 y >2000
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase		1 2, 3		4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,CMS-CS, CS-CMS,MH-MS,	Csa, CSb,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA,FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	

1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo

Tabla 3. Requerimientos para el cultivo de Uva Isabela en el departamento del Huila.
Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006

REQUISITO DE USO DE LA TIERRA		CLASIFICACIONES POR FACTORES				
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
CULTIVO: UVA		CULTIVARES: Isabella				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m		400 a 1200		<400 y > 1200
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día		>6		<6
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	24-25	24-23 y 25-26	<23 y >26	
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	800 a 1200	1200-1300 y 600 a 800	400-600 y 1300 a 1500	<400 y >1500
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase		1, 2, 3		4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos				Csa, CSb, CMS, MMS, MS, CMS-CS, CS-CMS, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de manejo y laboreo						
Pendiente	Grados	%	< 7	7 a 12	12 a 25	>25
Otras						
Textura			F, FA, FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-7,0			
N		Kg/ha	50			
P ₂ O ₅		Kg/ha	30			
K ₂ O		Kg/ha	75			
1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo						

Tabla 4. Requerimientos para el cultivo de Lulo pulpa verde en el departamento del Huila.
Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006

REQUISITO DE USO DE LA TIERRA		CLASIFICACIONES POR FACTORES				
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
CULTIVO: LULO		CULTIVARES: PULPA VERDE				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m	1400-1500	1300-1400 Y 1500-1600	1200-1300 Y 1600-1800	<1200 Y >1800
Régimen de radiación						
Longitud del día						
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	21-22	19-21	22-23	<19 y >23
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1600-1800	1500 a 1600 Y 1900-1800	1900 a 2000	<1500 y >2000
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase		1, 2, 3		4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,	CMS-CS, CS-CMS, Csa, CSb, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA, FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo						

Tabla 5. Requerimientos para el cultivo de Lulo de castilla en el departamento del Huila.
Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006

CULTIVO: LULO		CULTIVARES: CASTILLA				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m		1600-2200		<1600 Y >2200
Régimen de radiación						
Longitud del día				>4		<4
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	16-18	18-20	<16 y >20	Por exclusion
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1800 a 2000	1600 a 1800 y 2000 a 2200	1500 a 1600 y 2200 a 2500	<1500 y >2500
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase			1 2, 3	4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,	CMS-CS, CS-CMS, Csa, CSb, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA,FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-6,5			
N		Kg/ha		150		
P ₂ O ₅		Kg/ha		20		
K ₂ O		Kg/ha		180		

1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo

Tabla 6. Requerimientos para el cultivo de Tomate de árbol en el departamento del Huila.
Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006

CULTIVO: TOMATE DE ARBOL		CULTIVARES: COMUN				
TIPO DE UTILIZACION DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m		1700-2600		<1700 y >2600
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día		4 A 6		<4
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	16-18	18 a 19 y 16 a 15	14-15	<14 y >19
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1300 - 1500	1300-1200 y 1500 a 1800	1200 a 1100 y 1800-2200	<1100 y >2200
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase			1 2, 3	4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,	CMS-CS, CS-CMS, Csa, CSb, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA,FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-6,5			
N		Kg/ha		140		
P ₂ O ₅		Kg/ha		16		
K ₂ O		Kg/ha		150		

1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo

Tabla 7. Requerimientos para el cultivo de Granadilla en el departamento del Huila. **Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006**

CULTIVO: GRANADILLA		CULTIVARES: COMUN				
TIPO DE UTILIZACIÓN DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m		1800-2600		<1800 y > 2600
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día		>7		<7
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	16-18	18 a 19 y 16 a 14	<14 y >19	Por exclusion
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	2000-2200	2200-2400 y 1800-2000	2400-2600 y 1600-1800	<1600 y >2600
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase			1, 2, 3	4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos			CMS, MMS, MS,	CMS-CS, CS-CMS, Csa, CSb, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA, FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-6,5			
N		Kg/ha	120			
P ₂ O ₅		Kg/ha	18			
K ₂ O		Kg/ha	170			
1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo						

Tabla 8. Requerimientos para el cultivo de Mora en el departamento del Huila. **Fuente: SIG-CORPOICA. Programa Agroecosistemas. C.I. Nataima. Noviembre de 2006**

CULTIVO: MORA		CULTIVARES: COMUN				
TIPO DE UTILIZACIÓN DE LA TIERRA: AGRICULTURA TRADICIONAL						
NOTAS:						
REQUISITO DE USO DE LA TIERRA			CLASIFICACIONES POR FACTORES			
CUALIDAD DE LA TIERRA	Factor de diagnostico	Unidad	(a1)	(a2)	(a3)	(n)
Altitud						
Altura sobre el nivel del mar	a.s.n.m.	m		1800 a 2400		<1800 y > 2400
Régimen de radiación						
Longitud del día	Horas/día	Horas/día		>4		<4
Régimen de temperatura						
Temp. Promedio mensual	Grados	°C	16-18	18 a 19 y 16 a 15	<15 y >19	Por exclusion
Humedad disponible						
Precipitación prom. Anual		mm/año	1800-2000	1500-1800 y 2000-2200	1300-1500 y 2200-2400	<1300 y >2400
Oxígeno disponible en las raíces (drenaje)						
Clases de drenaje	Clase			1, 2, 3	4, 6	5
Condiciones de enraizamiento						
Profundidad efectiva	PE	cm	>50	50-25	10 a 25	<10
Susceptibilidad a enfermedades						
Ambientes húmedos o secos				Csa, CSb, CMS, MMS, MS, CMS-CS, CS-CMS, MH-MS,	CH, MH, MMH, MH-FH, FH, FMH, MFH	FP, MFP, EFP, SP
Posibilidad de laboreo y manejo						
Pendiente	Grados	%	<12	12 a 25	25 a 50	>50
Otras						
Textura			F, FA, FArA	FAr, ArAr, FL	A, Ar	
pH			5,5-6,5			
N		Kg/ha	120			
P ₂ O ₅		Kg/ha	40			
K ₂ O		Kg/ha	120			
1. Bien drenado, 2. Moderadamente bien drenado, 3. Pobremente drenado, 4. Muy pobremente drenado, 5. Imperfectamente drenado, 6. Excesivo						

2.2 RESULTADOS

2.2.1 Caracterización biofísica de la zona estudiada

A partir de la información obtenida de las fuentes de información se generaron mapas por las cualidades seleccionadas y adicionalmente algunas características del clima o del suelo de particular interés para el ejercicio de zonificación. Estos mapas permiten apreciar las características generales de la oferta ambiental del territorio; se puede describir todo el departamento para cada cualidad de la tierra evaluada individualmente y de acuerdo a un interés en particular (clima seco o lluvioso, pendientes suaves o pronunciadas, suelos superficiales o profundos, grados de erosión presentes, etc.).

Como cada cultivo en particular tiene su propia demanda específica del clima, para efectos de presentación se elaboraron mapas con rangos arbitrarios de precipitación, temperatura y altitud, que persiguen ilustrar la variabilidad presente en el departamento para cada característica evaluada. En la evaluación de cada cultivo si se considera el rango dado para cada cualidad en particular, de acuerdo a la tabla de requerimientos.

2.2.1.1 Cualidades climáticas

Altura sobre el nivel del mar: A partir de un modelo digital del terreno, se generaron curvas a nivel cada 100 m. Se obtuvo en cada caso (frutal) los rangos de aptitud máximos y mínimos, y se excluyeron los datos de las zonas por fuera del rango considerado. (ver mapa 1 - grafica)

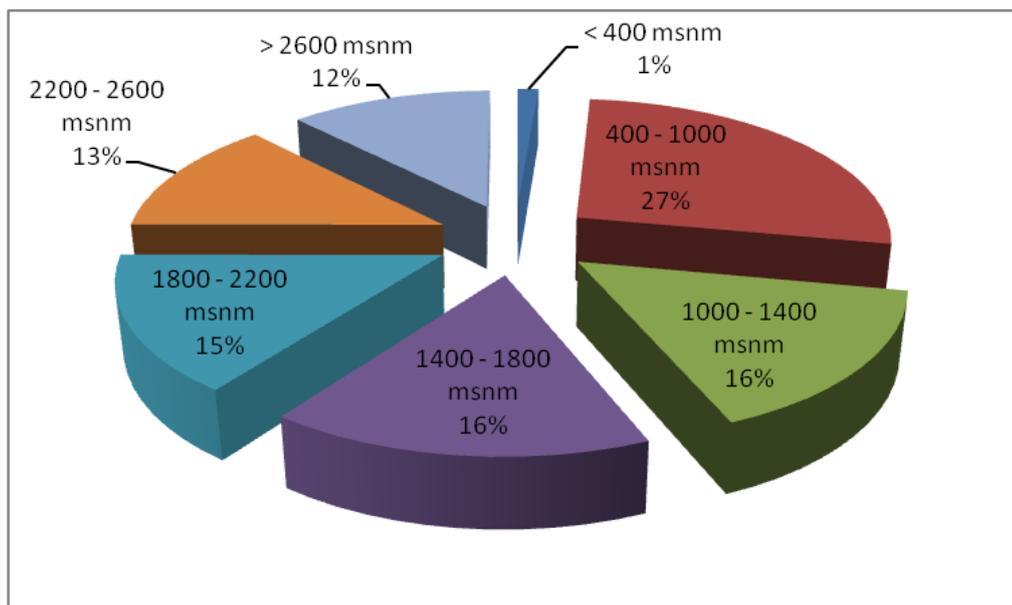
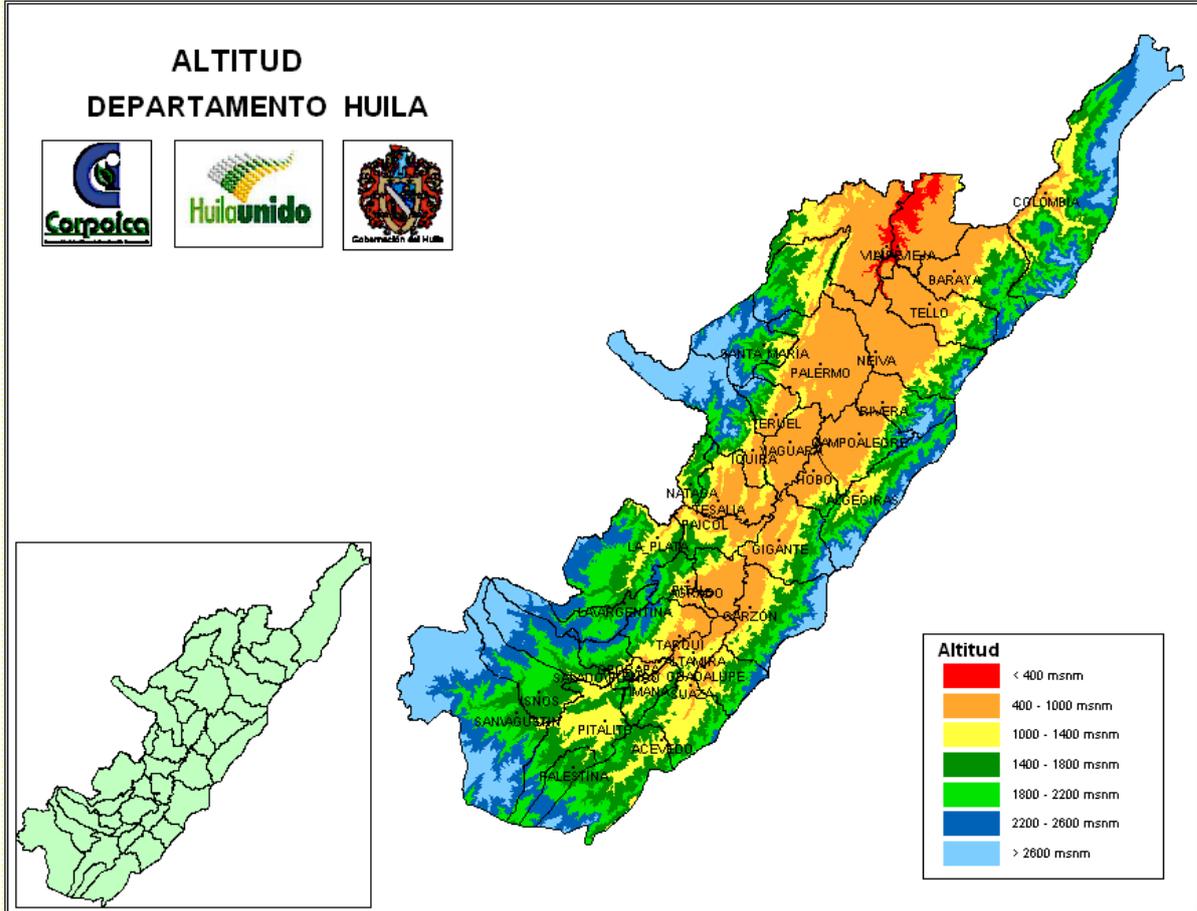
Riesgo a enfermedades (Re): Se presenta un mapa de regionalización climática elaborado por el IGAC como elemento de referencia sobre la particularidad y la presencia de ambientes secos, húmedos, y muy húmedos en el departamento. (ver mapa 2 - grafica)

Régimen de temperatura (te): La información se extrajo de la base de datos CLIMCROP del CIAT, la cual posee información mensual promedio o temperaturas máximas y mínimas mensuales de todo el país. Se generaron superficies térmicas de acuerdo a los rangos propuestos en la tabla de requerimientos de cada cultivo. Puede ser alta o baja. (ver mapa 3 - grafica)

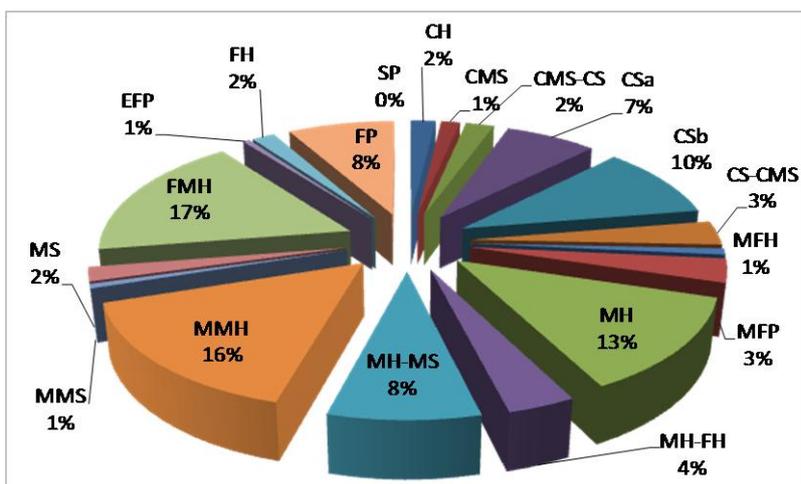
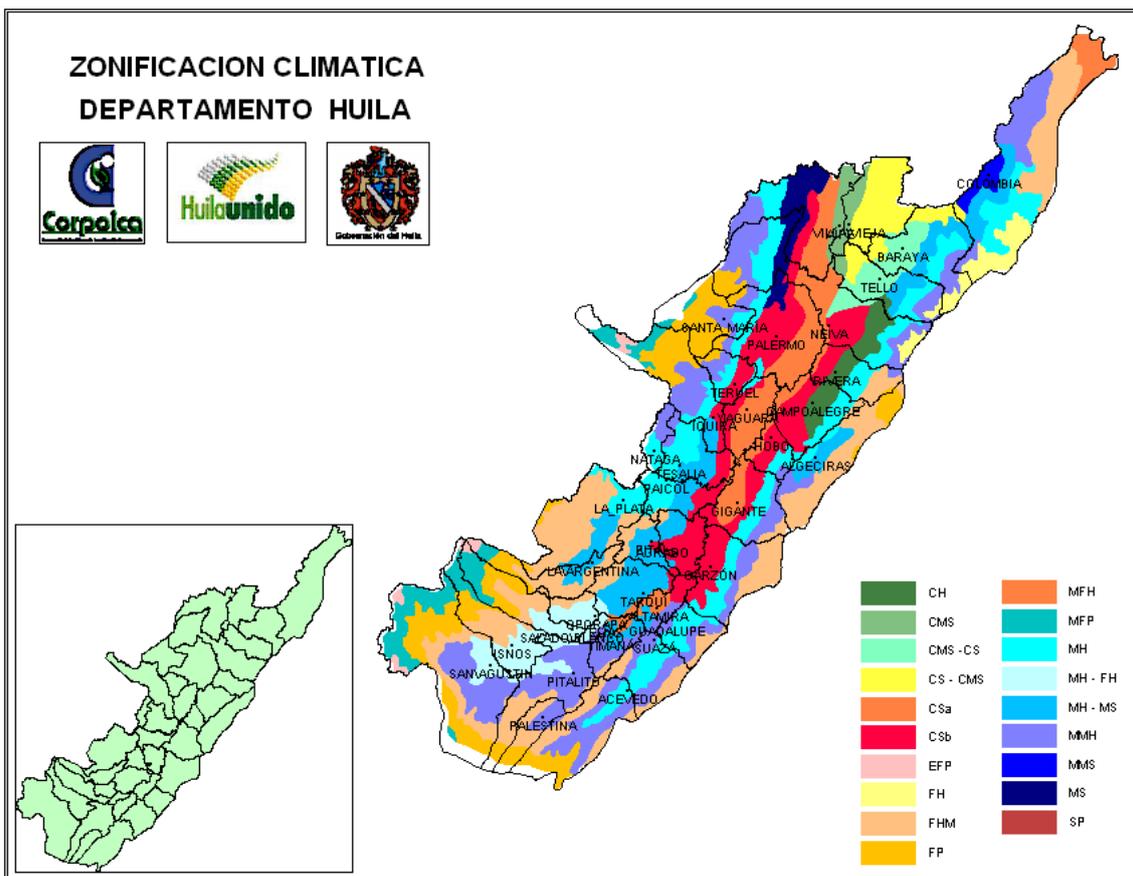
Humedad disponible (da): A partir de la información climática de la base de datos anteriormente citada, se generaron mapas de precipitación de acuerdo a la califica del requerimiento para cada cultivo. Puede ser alta o baja. (ver mapa 4 - grafica)..

IMPORTANTE: En el modulo de consulta interactivo que se anexa a este informe, se puede consultar los datos de cada mapa por municipio y CPGA.

Mapa 1. Distribución de las tierras del departamento del Huila por piso térmico.
 Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006



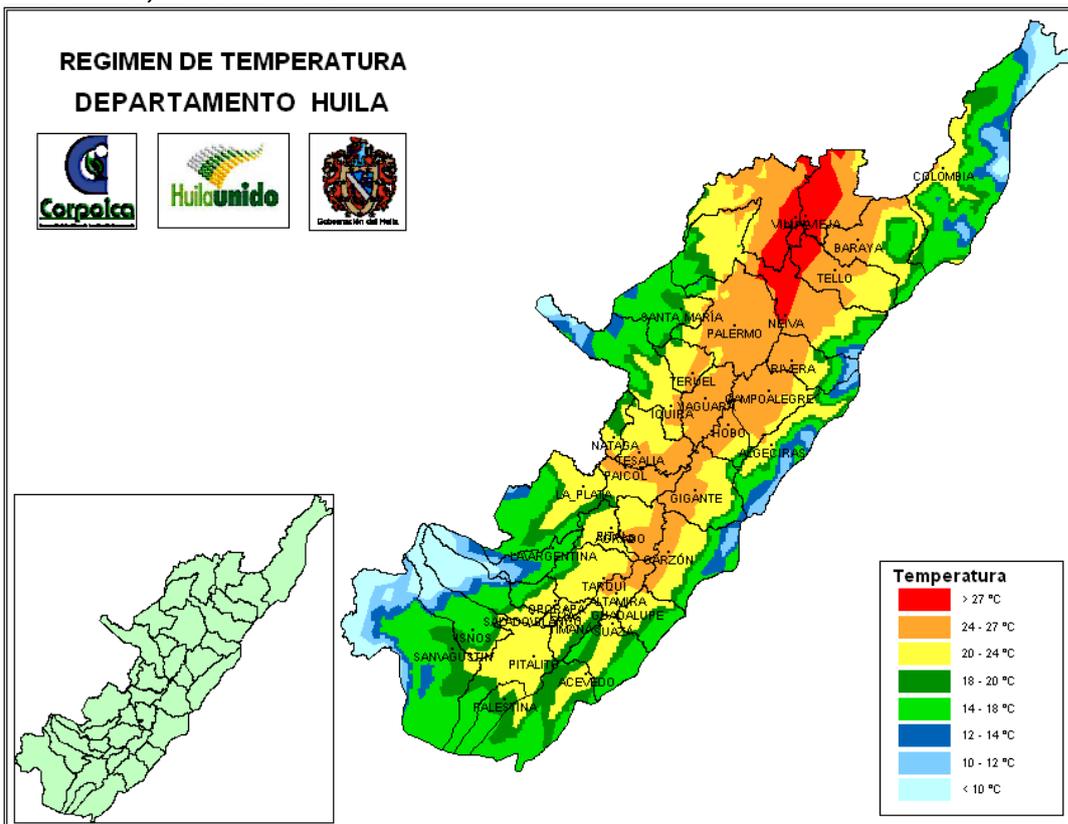
Mapa 2. Regionalización climática del departamento del Huila por altura, temperatura, precipitación y provincias de humedad.. Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2007

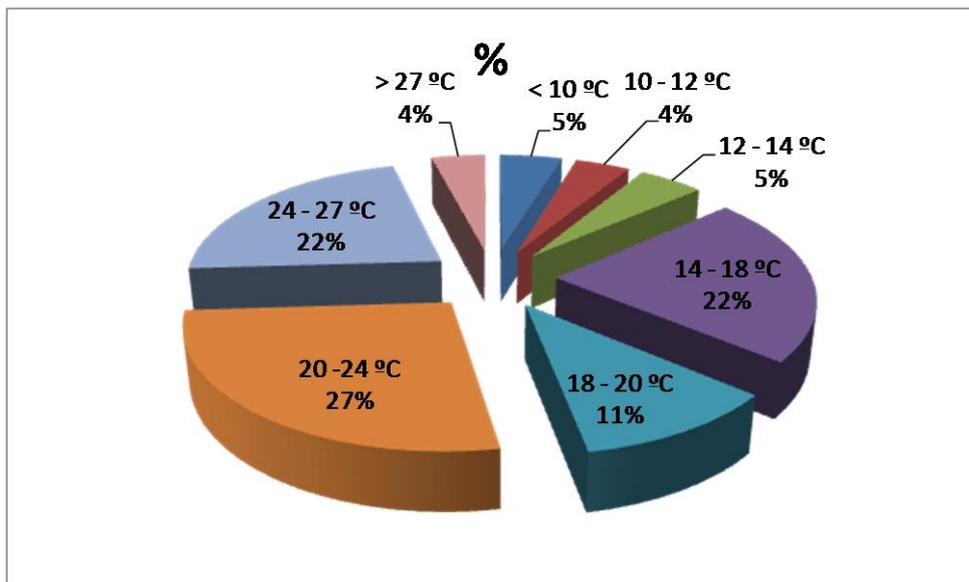


SÍMBOLO	CLIMA	PROVINCIA DE HUMEDAD	Has
CMS	Cálido	Muy Seco	26006
CS-CMS	Cálido	Seco transicional a Muy Seco	59531
CMS-CS	Cálido	Muy Seco transicional a Seco	39149
CSa	Cálido	Seco	126090

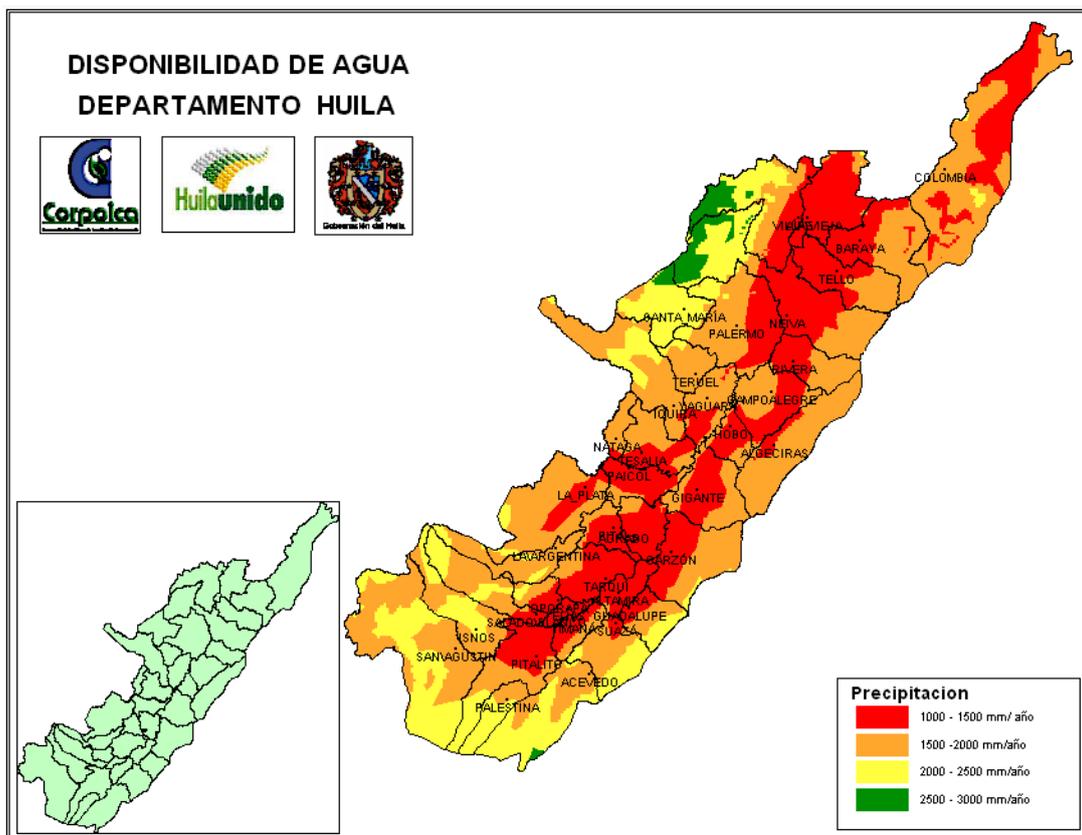
CSb	Cálido	Seco	180310
CH	Cálido	Húmedo	34274
MH-MS	Medio	Húmedo transicional a Seco	146702
MH	Medio	Húmedo	231204
MMH	Medio	Muy Húmedo	286183
MMS	Medio	Muy Seco	10555
MS	Medio	Seco	34484
MH-FH	Medio transicional a Frio	Húmedo	65918
FH	Frio	Húmedo	31429
FMH	Frio	Muy Húmedo	310903
FP	Frio	Pluvial	147480
MFH	Muy Frio	Húmedo	15412
MFP	Muy Frio	Pluvial	58034
EFP	Extremadamente frio	Pluvial	9380
SP	Subnival	Pluvial	48

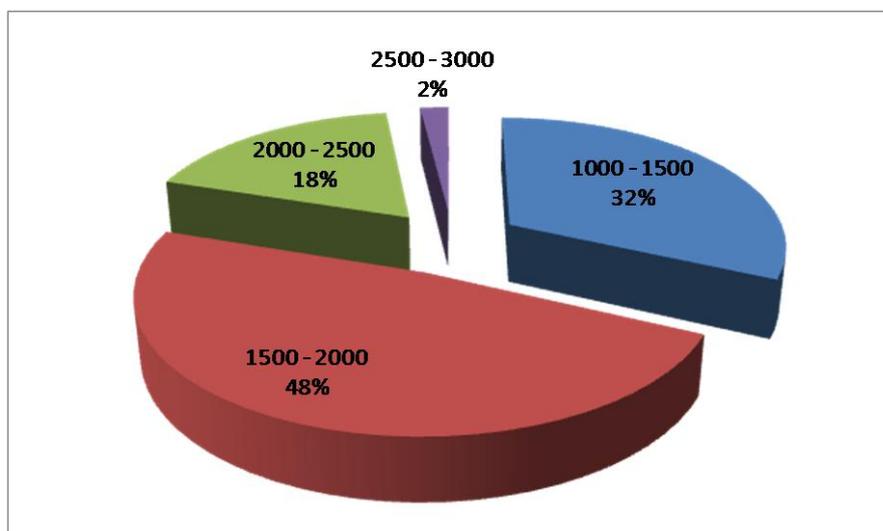
Mapa 3. Distribución de las tierras del departamento del Huila por temperatura. Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006





Mapa 4. Distribución de las tierras del departamento del Huila por precipitación. Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006





2.2.1.2 Cualidades del suelo

Oxígeno disponible en la rizosfera (do): La principal característica utilizada fue la condición de drenaje y textura. Esta se obtuvo de la base de datos de suelos y se calificó cada unidad cartográfica de acuerdo a la clase de drenaje interno, a la condición textural y a la provincia de humedad. (ver mapa 5, grafica 5)

Condición de enraizamiento (pe): La principal característica utilizada fue la profundidad efectiva, asociada a presencia de limitantes físicas o químicas para la penetrabilidad de las raíces. Se debe recurrir al conocimiento y experiencia de campo para su correcta interpretación. (ver mapa 6, grafica 6)

Posibilidad de laboreo y manejo del cultivo (pm): Se refiere a la dificultad en la aplicación de prácticas culturales de manejo sanitario y cosecha, en función del grado de pendiente y la susceptibilidad a la erosión, para cada unidad cartográfica de suelos. (ver mapa 7, grafica 7)

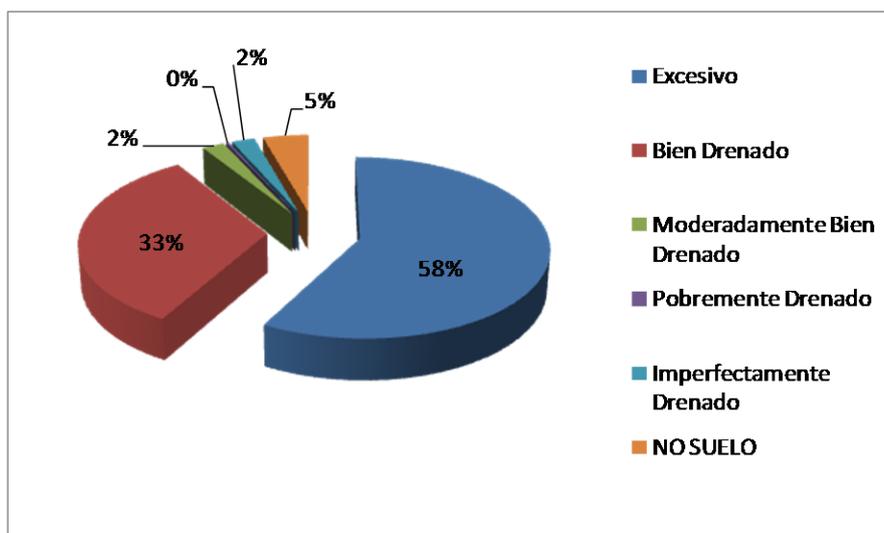
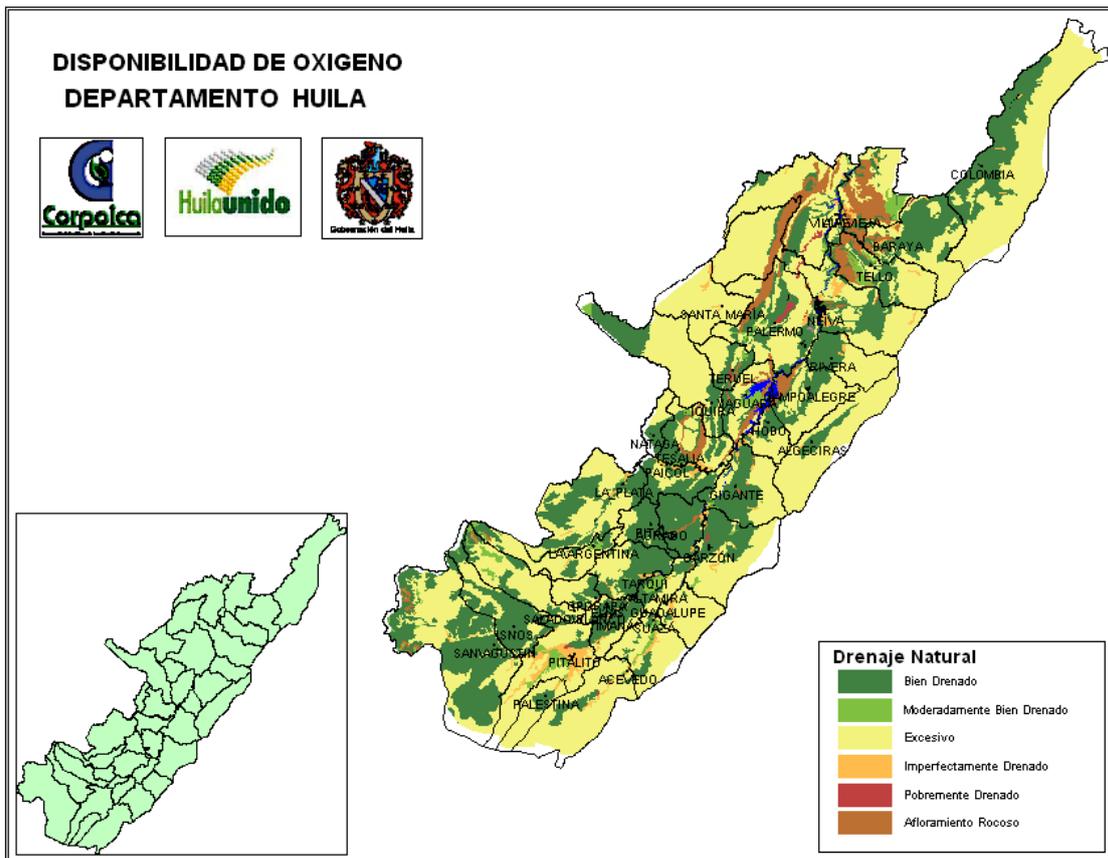
Grados de erosión: Se presenta adicionalmente desde el punto de vista de manejo, las condiciones de erosión de las tierras del departamento. (ver mapa 8, grafica 8)

Clases de textura: Se presenta adicionalmente desde el punto de vista de manejo del agua, las condiciones de textura de las tierras del departamento. (ver mapa 9, grafica 9)

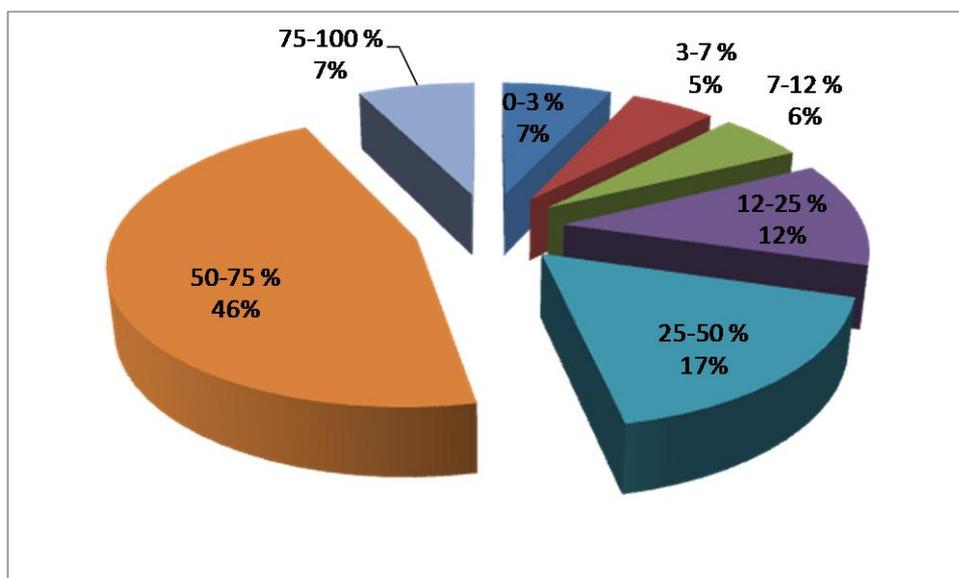
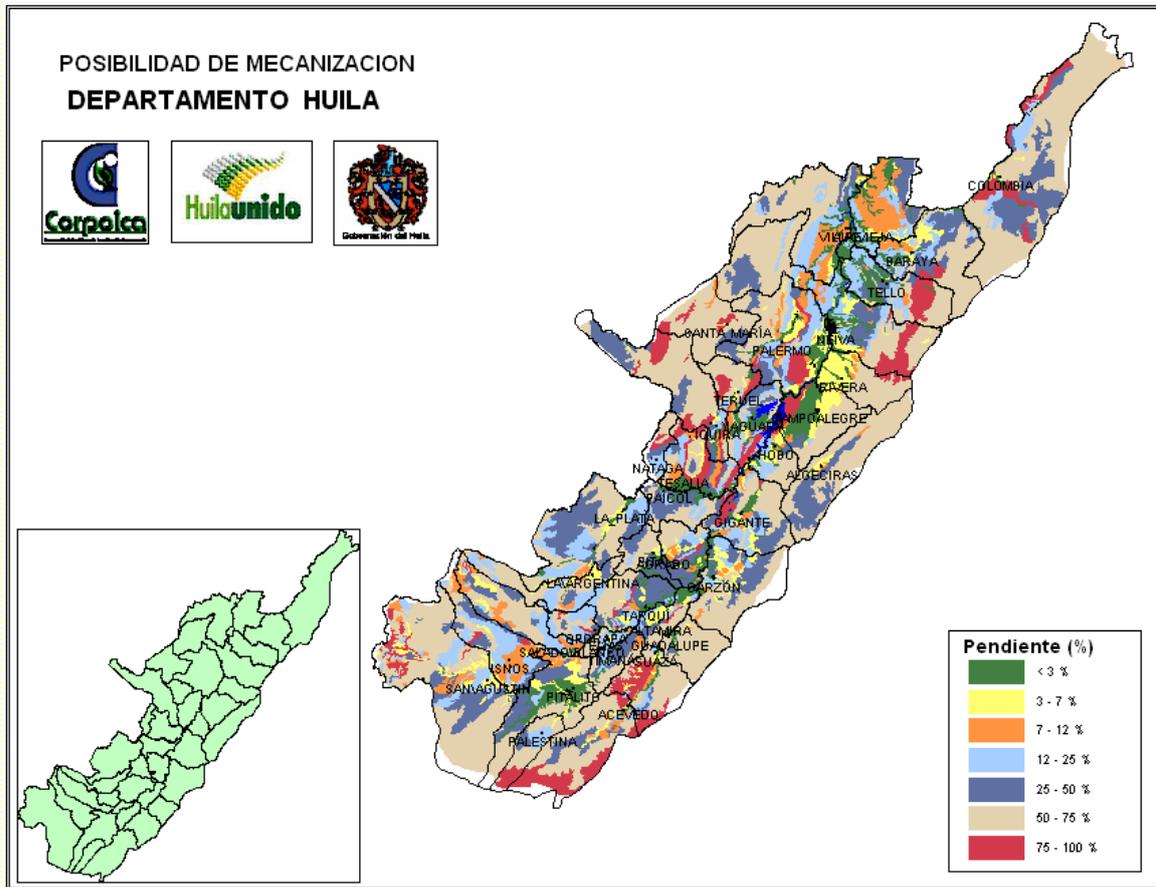
Limitantes a la profundidad efectiva: debido a que una de las principales limitantes encontradas en el estudio es la profundidad efectiva se presenta a manera de información y consulta el mapa respectivo para el departamento. (ver mapa 10, grafica 10).

IMPORTANTE: En el módulo de consulta interactivo que se anexa a este informe, se puede consultar los datos de cada mapa por municipio y CPGA.

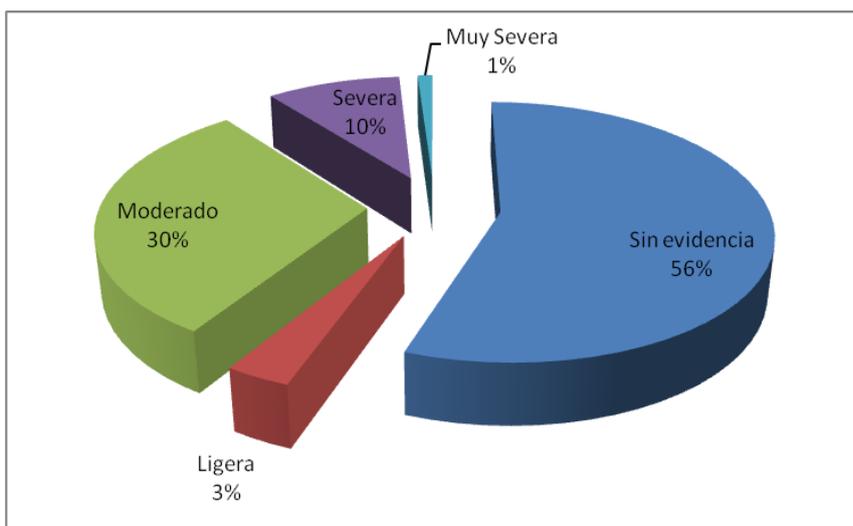
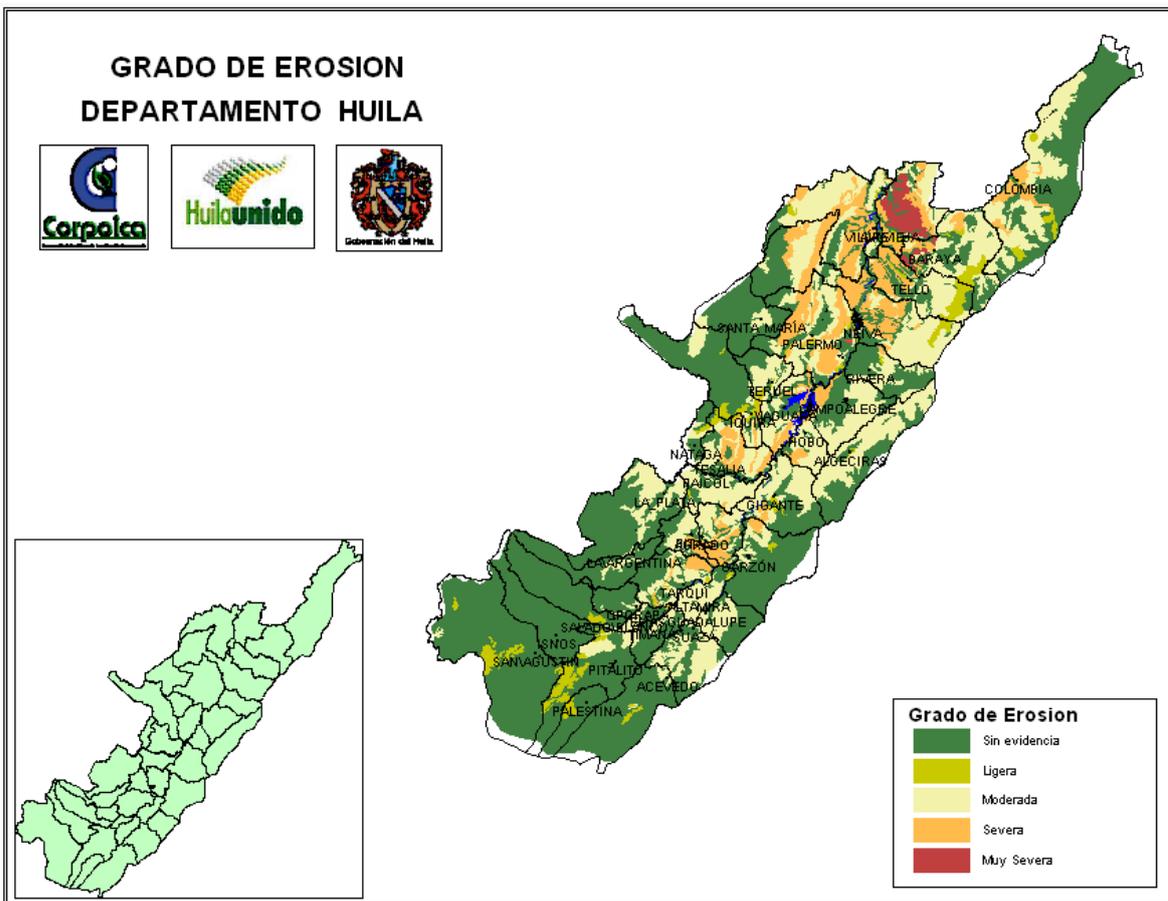
Mapa 5. Distribución de las tierras del departamento del Huila por condiciones de drenaje.
 Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2007



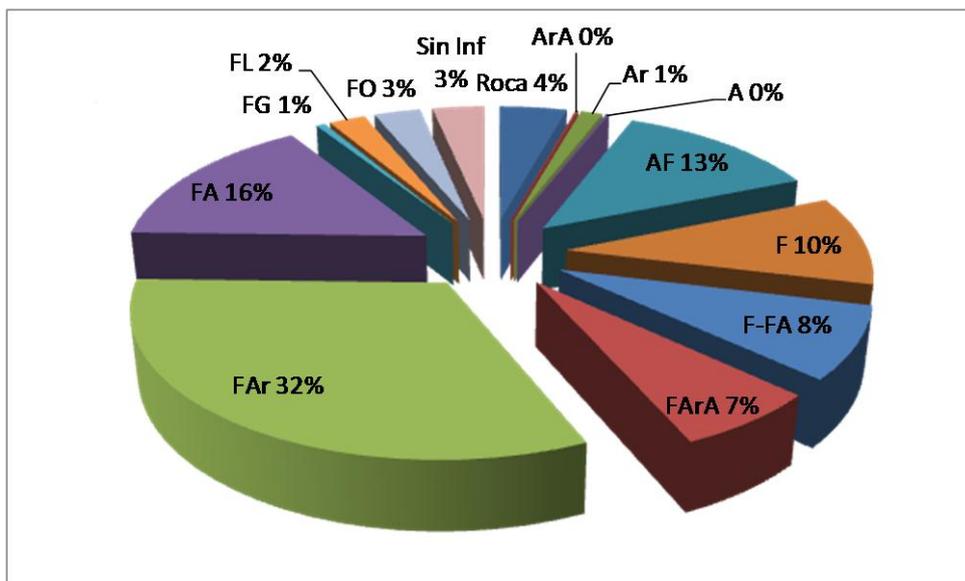
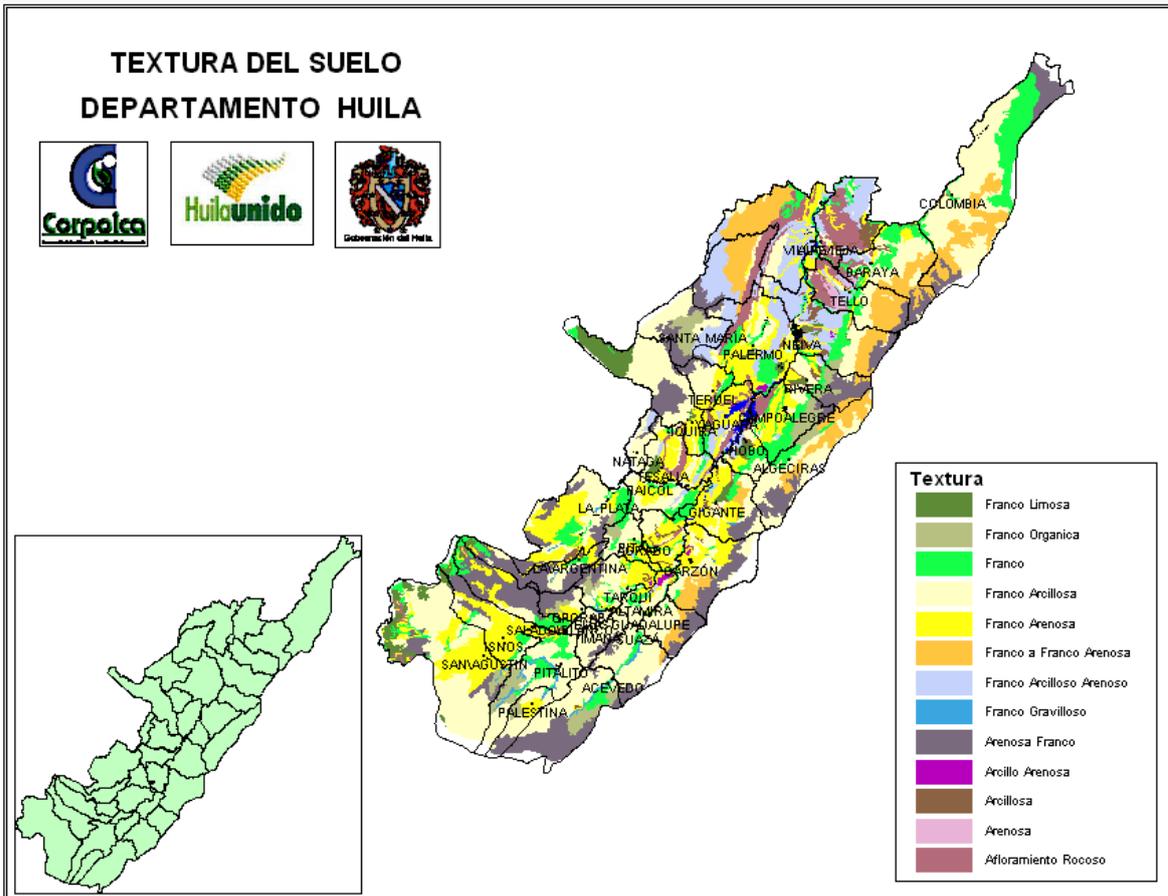
Mapa 7. Distribución de las tierras del departamento del Huila por grados de pendiente.
 Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006



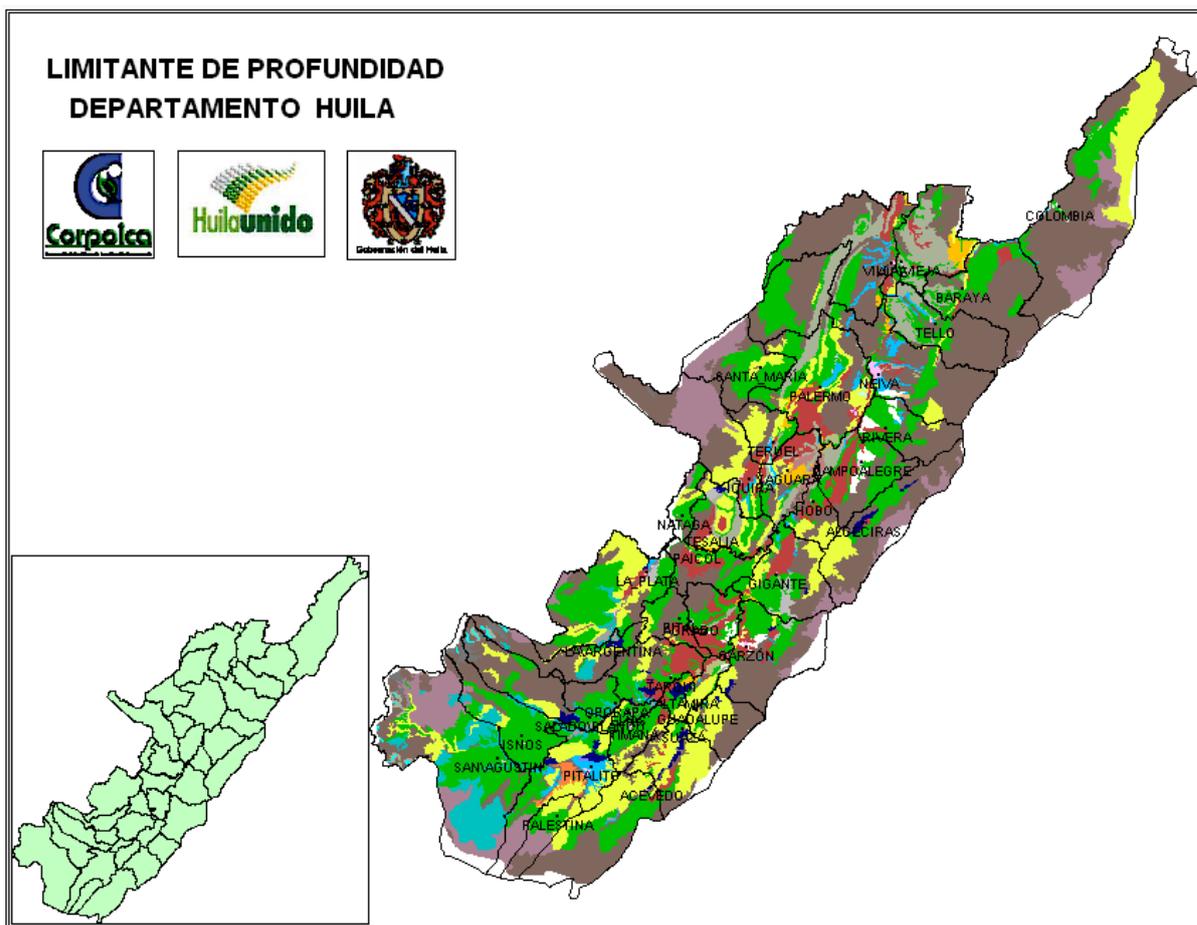
Mapa 8. Distribución de las tierras del departamento del Huila por grados de erosión.
 Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006



Mapa 9. Distribución de las tierras del departamento del Huila por clases de textura. Fuente: SIG-CORPOICA, C.I. Nataima 2006



Mapa 10. Distribución de las tierras del departamento del Huila por las limitantes a la profundidad efectiva de los suelos

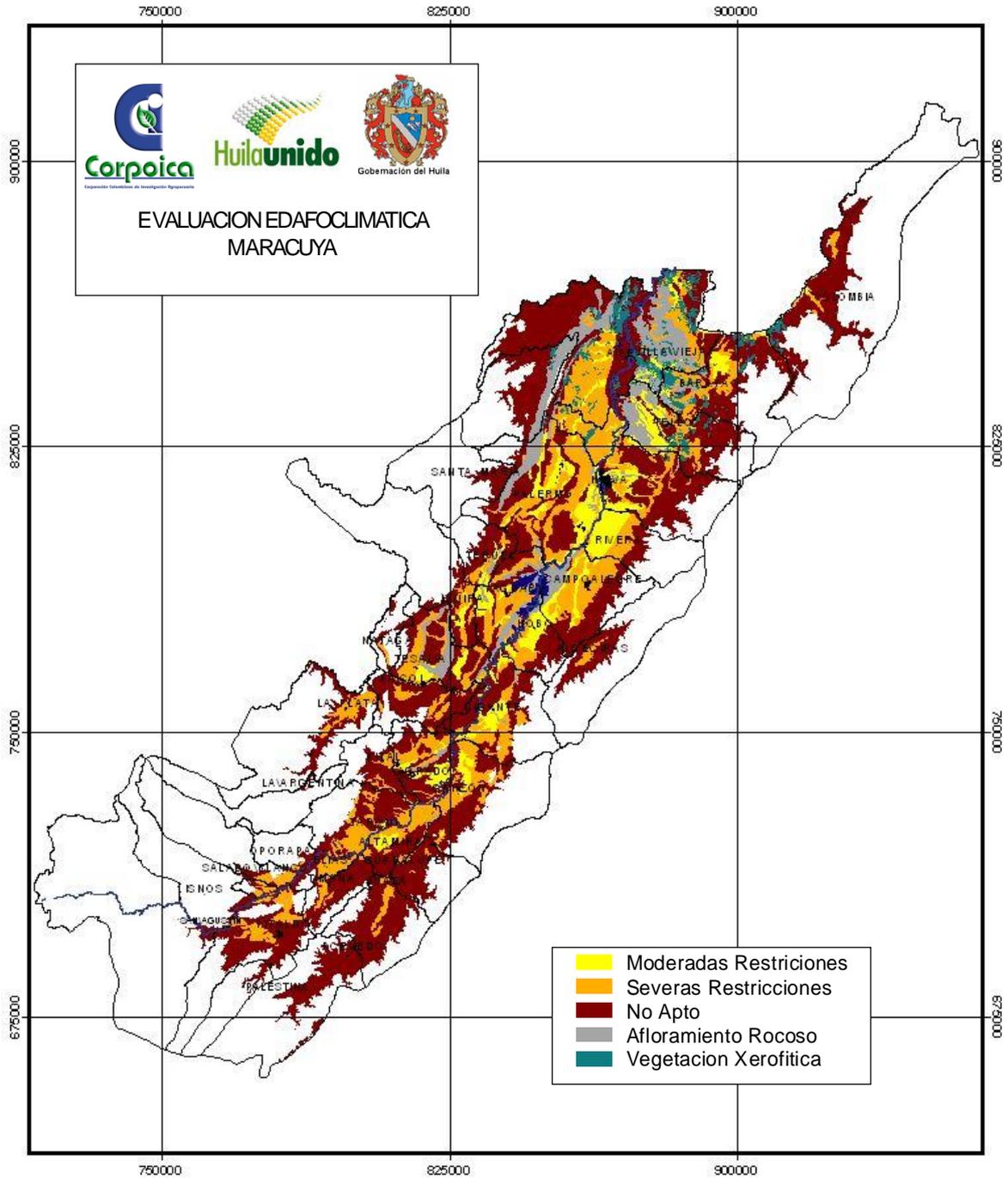


Tipo de limitación	Has	%
Roca	654362	36,49
Sin limitaciones	430314	24,00
Fragmentos de Roca (>60% por volumen)	251293	14,01
Cantos de areniscas dentro del perfil y en la superficie	127864	7,13
Piedra y gravilla	102767	5,73
NO SUELO	78806	4,39
Material compacto	51550	2,87
Nivel freático	25874	1,44
Otros	14641	0,82
Horizonte nátrico	14555	0,81
Horizonte argílico	10169	0,57
Roca Coherente	7544	0,42
Sin Información	7045	0,39
Material compactado	4529	0,25
Arcillolitas y lutitas	3196	0,18
Bt endurecido	2689	0,15

Material heterométrico	1769	0,10
Cambio textural abrupto	1659	0,09
Carbonatos	1478	0,08
Horizonte compacto	425	0,02
Nivel freático fluctuante	340	0,02
TOTAL	1792869	100,00

2.2.2 Zonificación potencialidad biofísica por cultivo

2.2.2.1 Maracuya



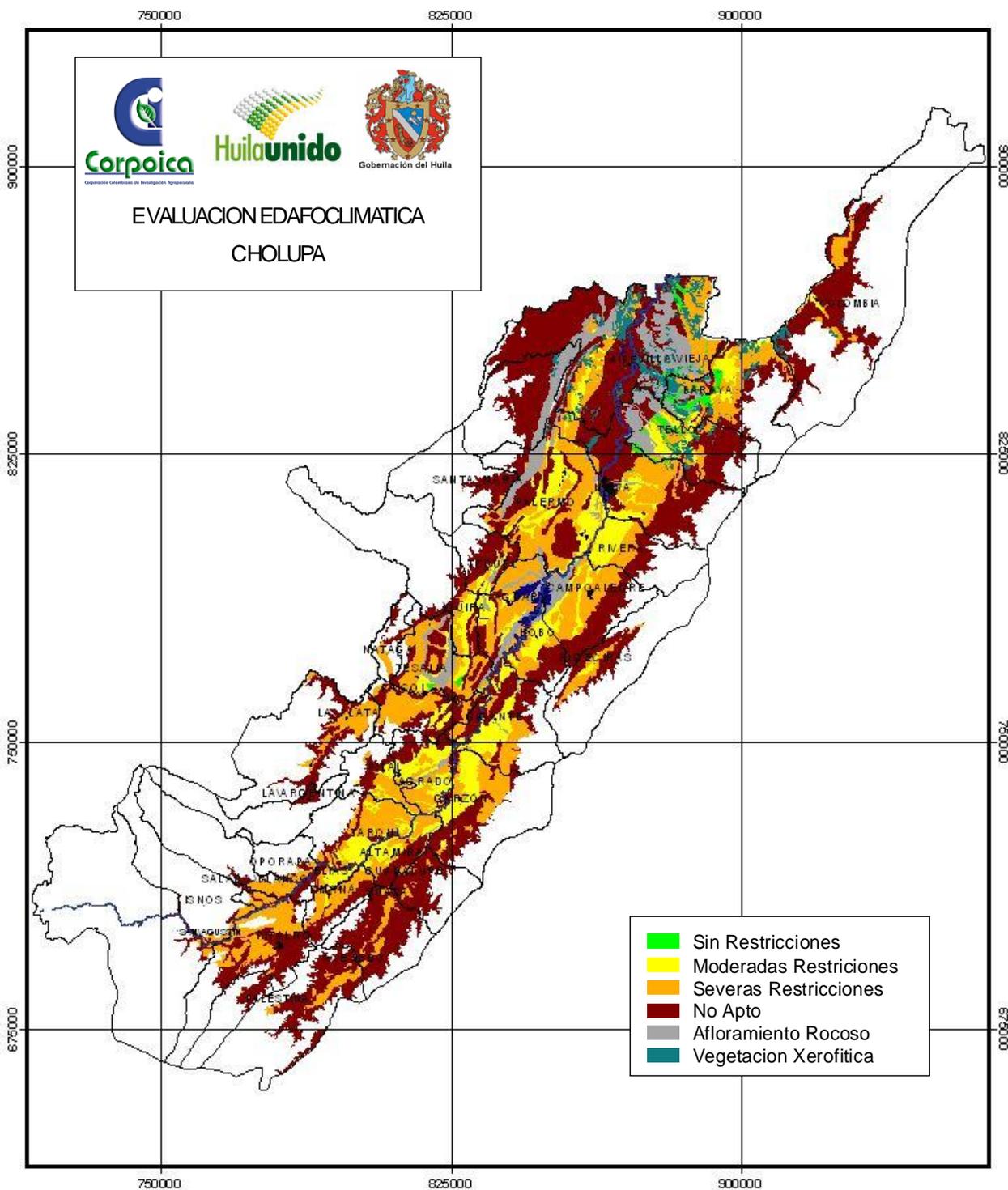
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 1. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Maracuya en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima

CPGA_	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Afloramiento o Rocoso	Vegetación Xerofítica	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA			501			501
	LA PLATA		4.941	10.347			15.288
	NATAGA		545	2.466			3.011
	PAICOL	209	4.876	16.934			22.019
	TESALJA	3.044	9.554	15.803	5.537		33.938
Total AGROOCCIDENTE		3.253	19.916	46.051	5.537		74.757
AGROSUR	ACEVEDO			17.248			17.248
	ELIAS		3.081	3.524			6.605
	ISNOS		63	2.488			2.551
	OPORAPA		379	1.320			1.699
	PALESTINA			1.613			1.613
	PITALITO		8.892	22.076			30.968
	SALADOBLANCO		2.292	1.806			4.098
	SAN AGUSTIN			1.504			1.504
	TIMANA		2.193	11.242			13.435
Total AGROSUR			16.900	62.821			79.721
CORPOAGROCENTRO	AGRADO	4.196	6.064	12.040		947	23.247
	ALTAMIRA	1.779	7.312	8.355		147	17.593
	GARZON	2.793	10.224	18.108			31.125
	GIGANTE	5.576	10.068	18.464		660	34.768
	GUADALUPE	8	789	11.699			12.496
	PITAL	157	2.324	7.403			9.884
	SUAZA		2.669	21.396			24.065
	TARQUI	394	8.611	13.268			22.360
	Total CORPOAGROCENTRO	14.903	48.061	110.733	1.754	87	175.538
LA SIBERIA	ALGECIRAS		1.549	10.562			12.111
	CAMPOALEGRE	5.331	14.655	14.573		3.924	38.483
	HOBO	4.783	3.721	6.975		547	16.026
	NEIVA	8.176	17.861	45.507		8.376	81.828
	RIVERA	8.018	5.372	5.038		1.908	18.428
Total LA SIBERIA	26.308	43.158	82.655	12.847	1.908	166.876	
NOROCEAGRO	IQUIRA	1.322	3.250	7.423		690	12.685
	PALERMO	13.808	22.345	27.861		7.789	72.056
	SANTA MARIA			4.763		9	4.772
	TERUEL	1.187	2.130	8.553		755	12.625
	YAGUARA	3.445	10.583	8.429		5.583	28.040
Total NOROCEAGRO	19.762	38.308	57.029	14.826	253	130.178	
NOROPITA	AIPE	2.333	17.529	38.861		6.967	73.205
	BARAYA	3.207	9.692	19.814		2.704	41.494
	COLOMBIA	331	2.584	31.936			36.559
	TELLO	6.383	5.048	17.326		8.114	40.042
	VILLAVIEJA	3.132	7.285	15.345		16.585	51.639
Total NOROPITA	15.386	42.138	123.282	34.370	27.763	242.939	
Total general	79.612	208.481	482.571	69.334	30.011	870.009	
	%	9,2	24,0	55,5	8,0	3,4	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.2 Cholupa



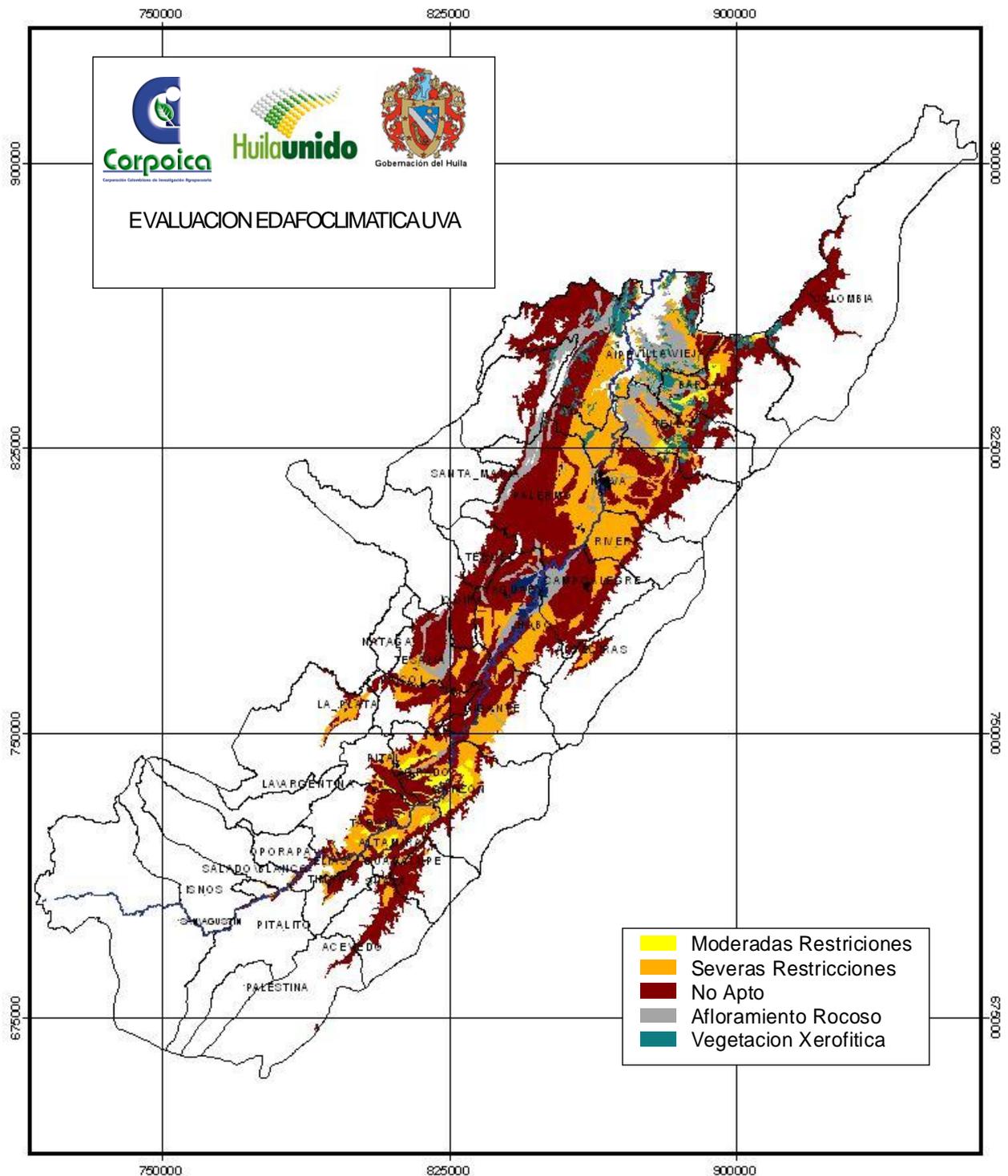
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 2. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Cholupa en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima

CPGA_	MUNICIPIO	Sin Restricciones	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Afloramiento o Rocoso	Vegetación Xerofítica	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA				1.863			1.863
	LA PLATA			7.946	11.643			19.589
	NATAGA			2.016	2.399			4.415
	PAICOL		2.372	11.817	9.676			23.865
	TESALIA	520	3.339	14.153	11.060		5.537	34.609
Total AGROOCCIDENTE		520	5.711	35.932	36.641		5.537	84.341
AGROSUR	ACEVEDO			4.519	20.355			24.874
	ELIAS		2.295	945	3.725			6.965
	ISNOS			2.099	1.773			3.872
	OPORAPA			1.429	1.072			2.501
	PALESTINA			107	3.725			3.832
	PITALITO			17.596	18.295			35.891
	SALADOBLANCO			3.740	1.754			5.494
	SAN AGUSTIN TIMANA		624	7.288	6.983			2.870
Total AGROSUR			2.919	38.581	59.694			101.194
CORPOAGROCENTRO	AGRADO		9.955	7.434	5.487		947	23.823
	ALTAMIRA		5.155	6.185	6.104		147	17.591
	GARZON		9.320	11.015	14.317			34.652
	GIGANTE		11.310	8.974	15.815		660	36.759
	GUADALUPE		26	1.424	12.617			14.067
	PITAL		2.541	4.803	3.579			10.923
	SUAZA			4.035	23.187			27.222
	TARQUI		6.554	12.518	4.086			23.245
Total CORPOAGROCENTRO			44.861	56.388	85.192	1.754	87	188.282
LA SIBERIA	ALGECIRAS		979	4.117	10.173			15.269
	CAMPOALEGRE		5.331	16.184	13.906		3.924	39.345
	HOBO		4.850	4.529	6.730		547	16.656
	NEIVA	783	5.231	17.378	53.536		8.656	87.495
	RIVERA		8.018	5.372	5.667			19.057
Total LA SIBERIA		783	24.409	47.580	90.012	13.127	1.911	177.822
NOROCEAGRO	IQUIRA		3.847	2.952	6.179		690	13.668
	PALERMO		17.595	25.505	21.695		7.789	72.837
	SANTA MARIA			404	5.537		9	5.950
	TERUEL		1.916	1.756	9.028		755	13.455
	YAGUARA		4.252	14.198	4.139		5.583	28.172
Total NOROCEAGRO			27.610	44.815	46.578	14.826	253	134.082
NOROPITA	AIPE		2.982	7.828	49.101		7.373	74.818
	BARAYA	3.526	5.925	14.472	11.146		2.704	43.855
	COLOMBIA		778	6.060	34.456			43.174
	TELLO	2.306	4.834	5.440	18.042		8.114	41.907
	VILLAVIEJA	1.649		10.291	13.626		16.585	51.443
Total NOROPITA		7.481	14.519	44.091	126.371		34.776	255.197
Total general		8.784	120.029	267.387	444.488	70.020	30.210	940.918
	%	0,9	12,8	28,4	47,2	7,4	3,2	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.3 Uva



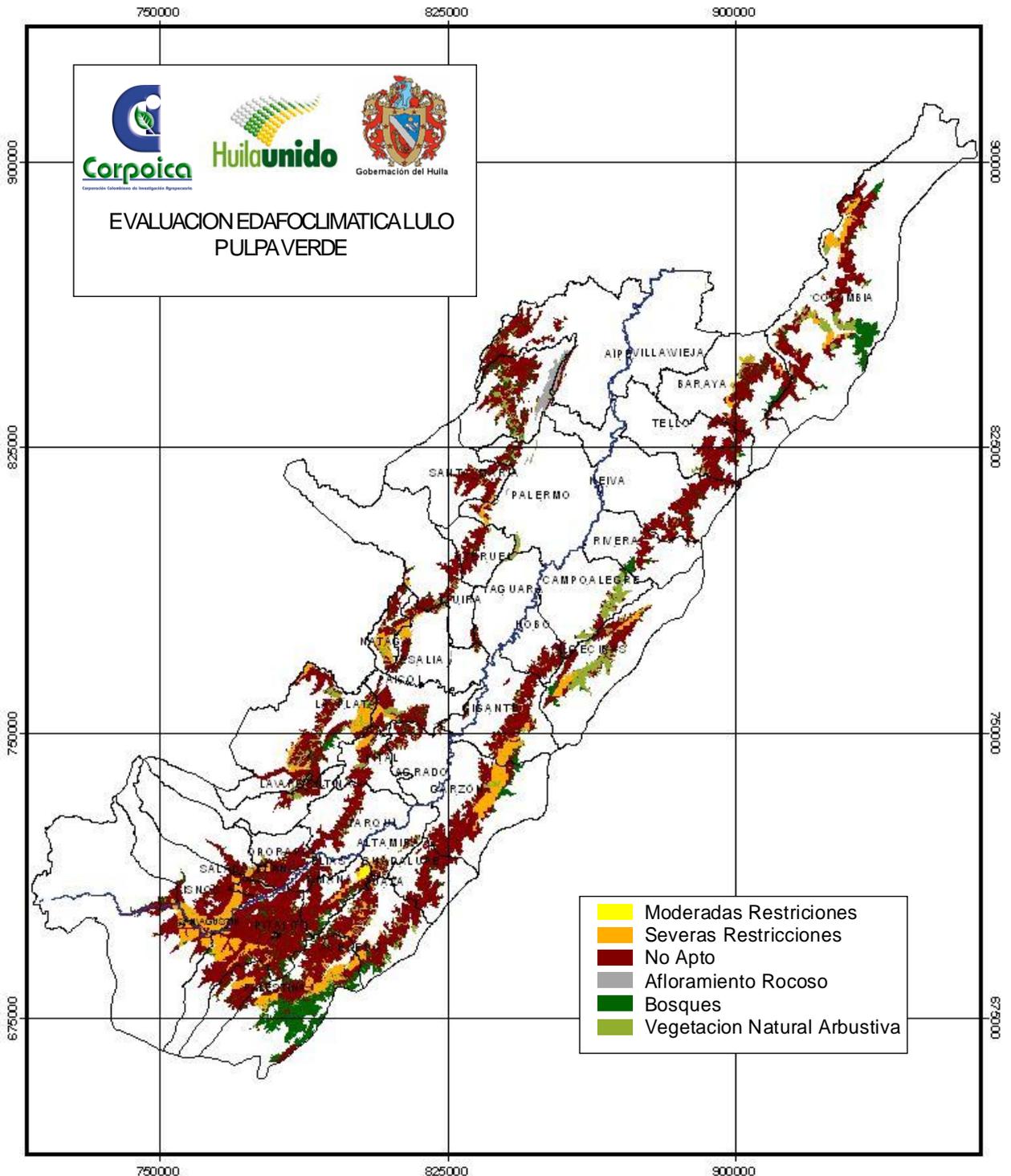
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 3. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de uva en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima.

CPGA	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Afloramiento o Rocoso	Vegetación Xerofítica	Total general
AGROOCCIDENTE	LA PLATA		3.277	2.646			5.923
	NATAGA			106			106
	PAICOL		4.438	12.638			17.076
	TESALIA		6.874	18.064	5.292		30.230
Total AGROOCCIDENTE			14.589	33.454	5.292		53.335
AGROSUR	ACEVEDO			1.450			1.450
	ELIAS		2.152	2.322			4.474
	ISNOS		3	81			84
	OPORAPA		2	345			347
	PITALITO		927	1.297			2.224
	SALADOBLANCO		209	267			476
	TIMANA		1.110	4.145			5.255
Total AGROSUR			4.403	9.907			14.310
CORPOAGROCENTRO	AGRADO	3.927	6.139	9.859	947		20.872
	ALTAMIRA	1.967	7.122	5.622	147		14.858
	GARZON	4.269	5.852	8.463			18.584
	GIGANTE		10.079	14.587	639		25.305
	GUADALUPE	26	686	7.274			7.986
	PITAL	829	1.575	4.975			7.379
	SUAZA		1.393	8.817			10.210
	TARQUI	1.328	6.133	9.832		86	17.379
Total CORPOAGROCENTRO		12.346	38.979	69.429	1.733	86	122.573
LA SIBERIA	ALGECIRAS		1.356	3.334			4.690
	CAMPOALEGRE		6.468	24.017	3.924		34.409
	HOBO		7.419	5.331	547		13.297
	NEIVA	196	23.793	32.281	5.667	1.876	63.813
	RIVERA		12.791	3.700			16.491
Total LA SIBERIA		196	51.827	68.663	10.138	1.876	132.700
NOROCEAGRO	IQUIRA		320	8.823	669		9.812
	PALERMO		19.276	42.140	7.277	210	68.903
	SANTA MARIA			1.809	9		1.818
	TERUEL			9.405	755		10.160
	YAGUARA		5.463	15.924	5.583		26.970
Total NOROCEAGRO			25.059	78.101	14.293	210	117.663
NOROPITA	AIPE		13.490	33.806	6.612	7.187	61.095
	BARAYA	2.999	7.496	16.311	2.704	5.617	35.127
	COLOMBIA		26	17.129		1.309	18.464
	TELLO	1.009	9.995	10.619	8.065	3.117	32.805
	VILLAVIEJA	89	9.601	6.622	11.493	7.302	35.107
Total NOROPITA		4.097	40.608	84.487	28.874	24.532	182.598
Total general		16.639	175.465	344.041	60.330	26.704	623.179
%		2,7	28,2	55,2	9,7	4,3	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.4 *Lulo Pulpa verde*



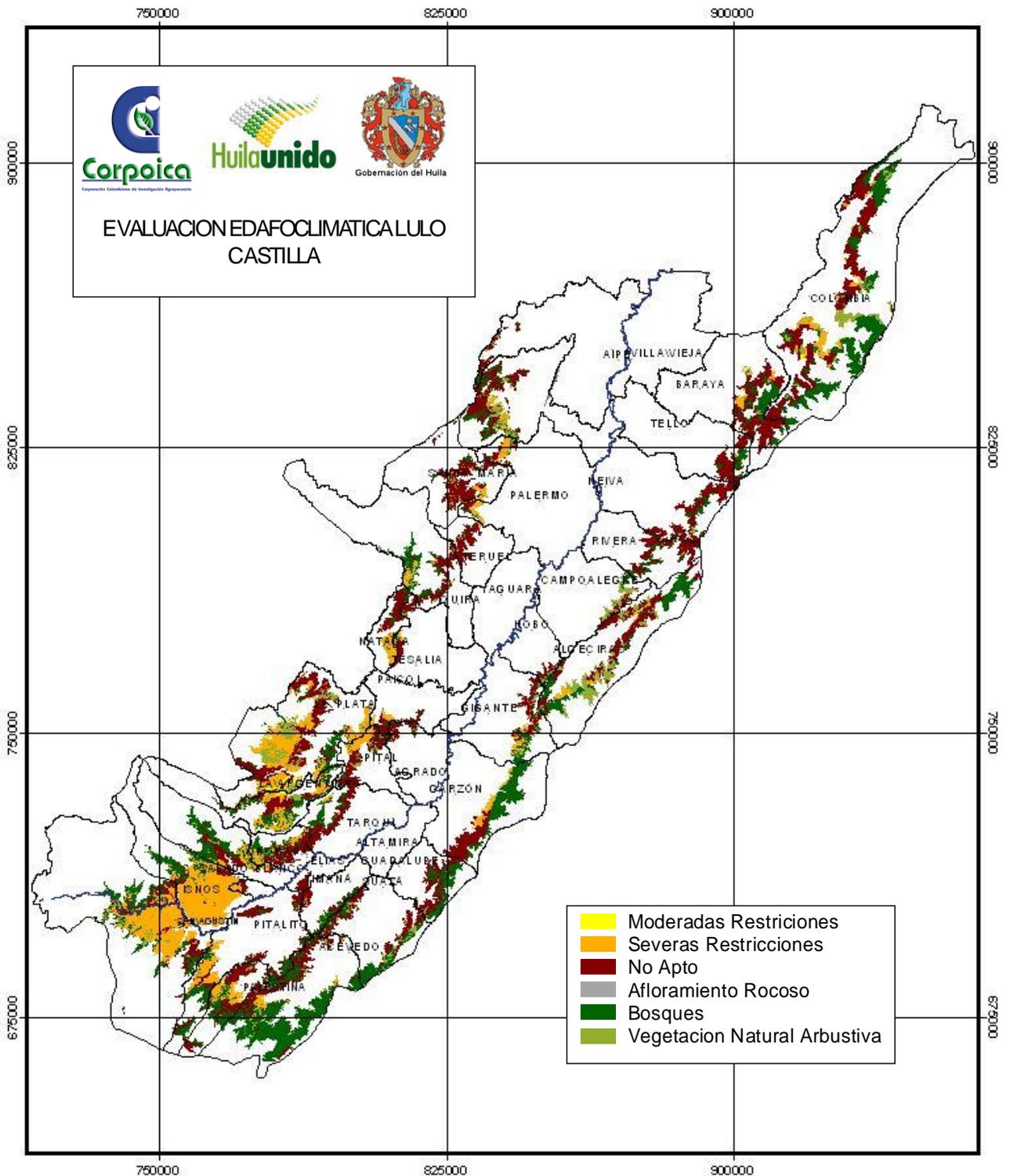
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 4. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Lulo Pulpa verde en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima.

CPGA_	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Afloramiento Rocoso	Bosques	Vegetación natural arbustiva	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA			3.503		101	914	4.518
	LA PLATA	115	3.990	16.439		1.429	3.922	25.895
	NATAGA		2.078	4.106		341	825	7.350
	PAICOL		1.308	5.985		345	1.260	8.898
	TESALIA		1.130	3.148		161	377	5.532
Total AGROOCCIDENTE		115	8.506	33.181	161	2.593	7.637	52.193
AGROSUR	ACEVEDO		5.621	16.794		14.977	2.092	39.484
	ELIAS			2.860		89	128	3.077
	ISNOS		5.865	8.628		275	263	15.031
	OPORAPA			4.140		115	240	4.495
	PALESTINA		1.214	7.066		565	171	9.016
	PITALITO		5.332	33.178		2.645	962	42.117
	SALADOBLANC		632	6.361		327	188	7.508
	SAN AGUSTIN		3.205	7.813		571	273	11.862
TIIMANA	845	752	8.646		1.209	473	11.925	
Total AGROSUR		845	22.621	95.486		20.773	4.790	144.515
CORPOAGROCENTRO	AGRADO		3	3.174		344	585	4.106
	ALTAMIRA	8	276	1.402		2	1.045	2.733
	GARZON		5.130	13.500		1.605	868	21.103
	GIGANTE		2.627	10.365	14	814	1.155	14.975
	GUADALUPE			8.915		454	132	9.501
	PITAL		830	5.117		148	851	6.946
	SUAZA		1.510	16.630		1.816	2.673	22.629
TARQUI			6.981		206	520	7.707	
Total CORPOAGROCENTRO		8	10.376	66.084	14	5.389	7.829	89.700
LA SIBERIA	ALGECIRAS	52	2.479	7.850		1.110	5.307	16.798
	CAMPOALEGRE			2.077		338	3.973	6.388
	HOB0			3.812		146	218	4.176
	NEIVA			24.000	2.949	2.938	3.559	33.446
	RIVERA			3.198		975	36	4.209
Total LA SIBERIA		52	2.479	40.937	2.949	5.507	13.093	65.017
NOROCEAGRO	IQUIRA		292	5.034	8	346	699	6.379
	PALERIMO		829	3.093	403	283	1.234	5.842
	SANTA MARIA		159	6.201		52	663	7.075
	TERUEL		87	4.677		98	251	5.113
	YAGUARA		34	560		65	545	1.204
Total NOROCEAGRO			1.401	19.565	411	844	3.392	25.613
NOROPITA	AIPE			8.790	1.069	758	1.020	11.637
	BARAYA	15	1.440	10.294		1.836	554	14.139
	COLOMBIA		4.905	23.180		6.682	4.853	39.620
	TELLO			9.822		483	667	10.972
	VILLAVIEJA		35	11				46
Total NOROPITA		15	6.380	52.097	1.069	9.759	7.094	76.414
Total general		1.035	51.763	307.350	4.604	44.865	43.835	453.452
%		0,2	11,4	67,8	1,0	9,9	9,7	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.5 *Lulo de castilla*



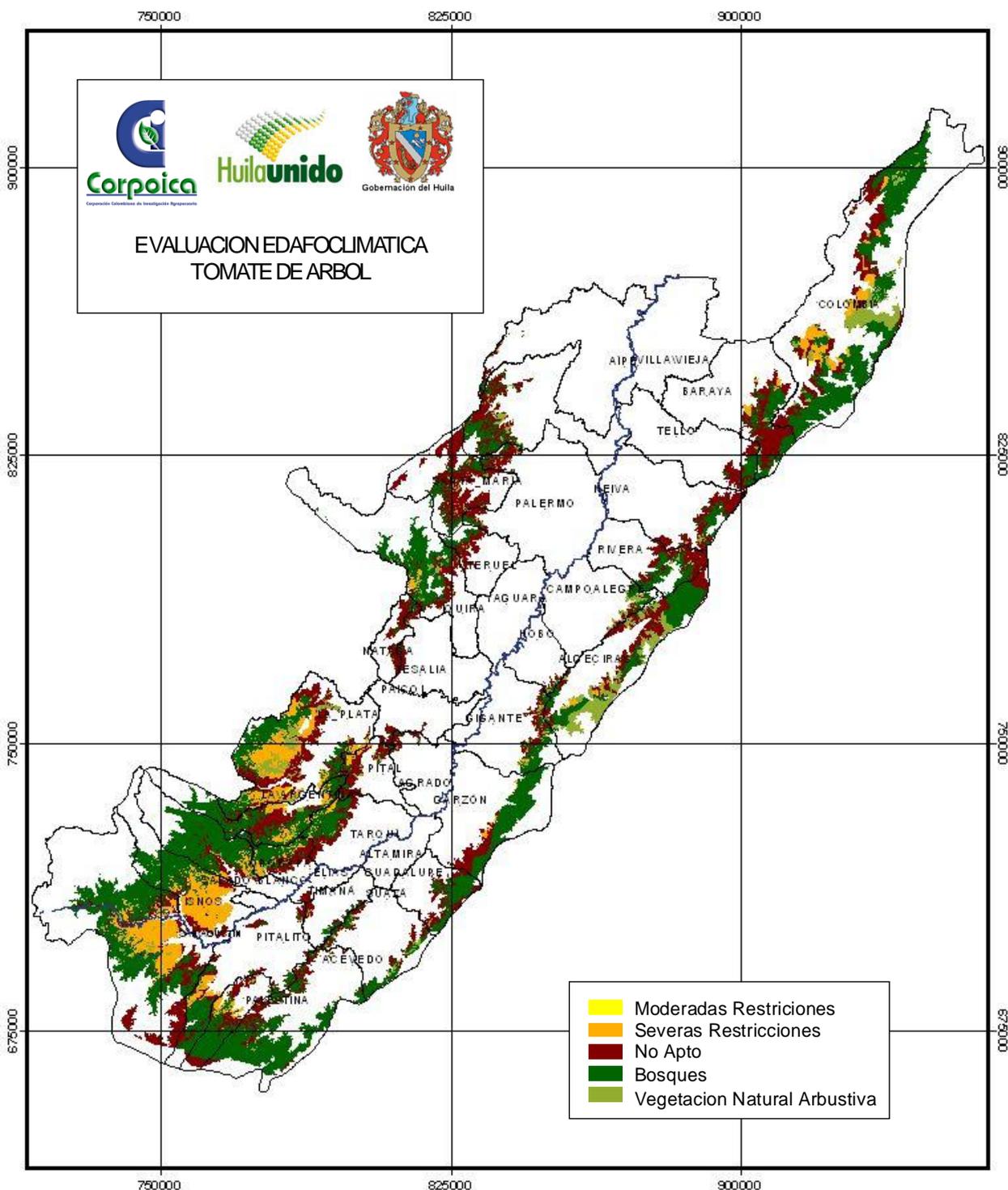
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 5. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Lulo de castilla en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima.

CPGA_	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Afloramiento Rocoso	Bosques	Vegetación natural arbustiva	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA	198	4.669	3.555		5.258	1.256	14.936
	LA PLATA	1.063	12.857	12.813		3.678	6.461	36.872
	NATAGA		1.684	2.823		680	302	5.489
	PAICOL		719	1.628		258	101	2.706
	TESALIA		548	1.884		339	161	2.932
Total AGROOCCIDENTE		1.261	20.477	22.703		10.213	8.281	62.935
AGROSUR	ACEVEDO		1.463	7.572		22.130	1.379	32.544
	ELIAS			953		10	75	1.038
	ISNOS		18.371	1.331		4.601	180	24.483
	OPORAPA		1.586	3.951		2.060	797	8.394
	PALESTINA		2.951	4.989		3.726	313	11.979
	PITALITO		4.257	6.270		5.319	576	16.422
	SALADOBLANCO		1.823	3.226		5.476	394	10.919
	SAN AGUSTIN		16.415	5.642		8.500	2.025	32.582
Total AGROSUR			46.866	35.911		53.066	6.100	141.943
CORPOAGROCENTRO	AGRADO		19	1.730		441	216	2.406
	GARZON		1.649	4.834		7.322		13.805
	GIGANTE		1.153	3.290		2.281	1.273	7.997
	GUADALUPE			4.985		4.144	292	9.421
	PITAL		1.938	3.852		696	870	7.356
	SUAZA		14	5.268		4.700	1.805	11.787
	TARQUI		345	4.731		2.041	137	7.254
Total CORPOAGROCENTRO			5.118	28.690		21.625	4.593	60.026
LA SIBERIA	ALGECIRAS		1.592	8.890		7.280	6.457	24.219
	CAMPOALEGRE			997		575	1.948	3.520
	HOBO			920		252	250	1.422
	NEIVA		1.513	14.568	113	4.894	2.541	23.629
	RIVERA			5.111		1.832	221	7.164
Total LA SIBERIA			3.105	30.486	113	14.833	11.417	59.954
NOROCEAGRO	IQUIRA		1.165	4.128		3.800	907	10.000
	PALERMO		2.039	1.866		521	563	4.989
	SANTA MARIA		657	7.544		864	993	10.058
	TERUEL		72	3.517		232	143	3.964
Total NOROCEAGRO			3.933	17.055		5.417	2.606	29.011
NOROPITA	AIPE			1.680	389	308	348	2.725
	BARAYA		1.409	9.864		4.779	176	16.228
	COLOMBIA	155	3.834	20.076		20.099	4.876	49.040
	TELLO			4.492		1.467	97	6.056
Total NOROPITA		155	5.243	36.112	389	26.653	5.497	74.049
Total general		1.416	84.742	170.957	502	131.807	38.494	427.918
%		0,3	19,8	40,0	0,1	30,8	9,0	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.6 Tomate de árbol



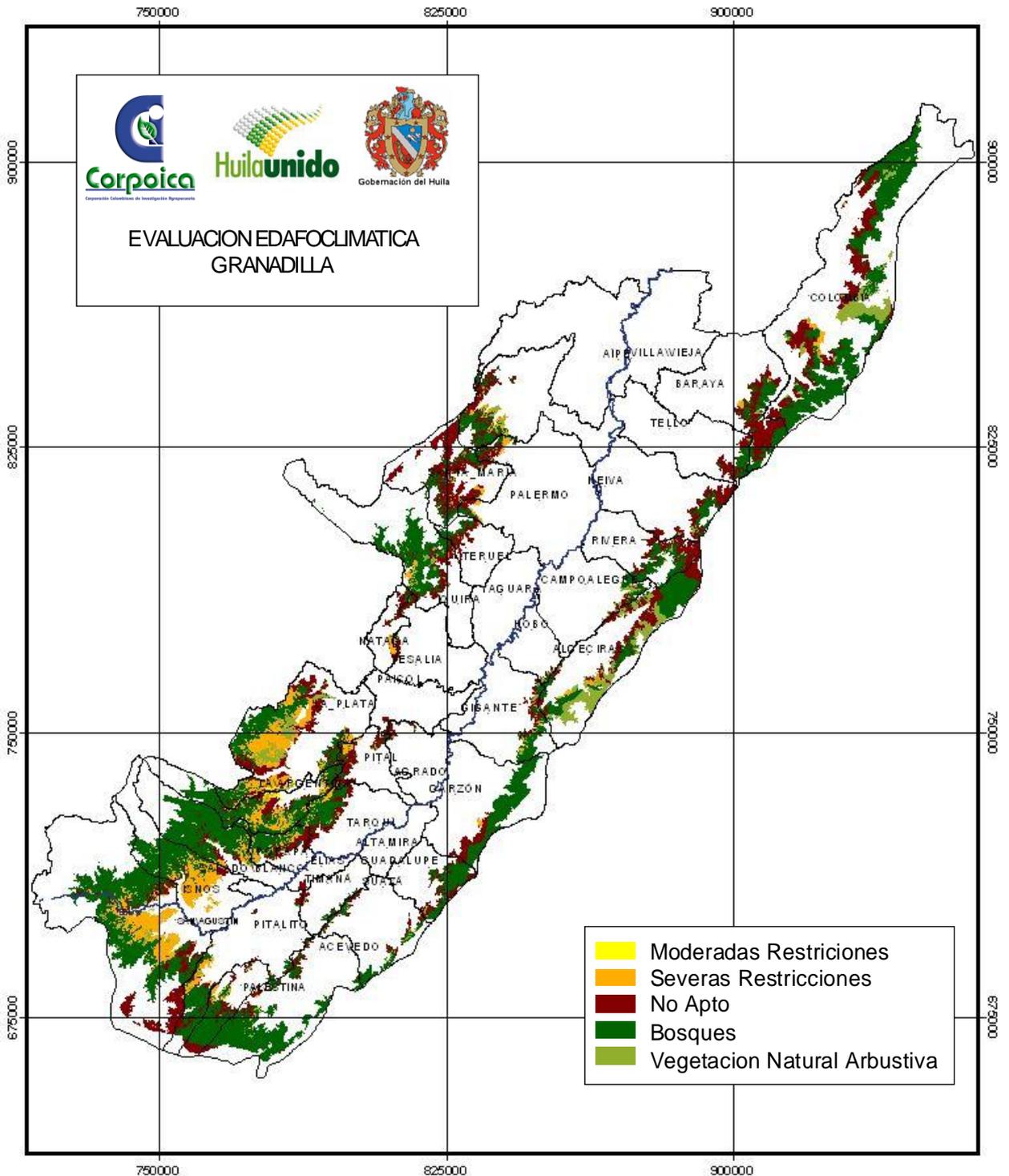
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 6. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Tomate de árbol en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima.

CPGA	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Bosques	Vegetación natural arbustiva	Total general	
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA		3.113	6.329	13.909	1.131	24.482	
	LA PLATA	380	14.504	14.177	15.510	7.497	52.068	
	NATAGA		27	3.176	620	177	4.000	
	PAICOL			1.243	155	21	1.419	
	TESALIA			2.040	575	125	2.740	
Total AGROOCCIDENTE		380	17.644	26.965	30.769	8.951	84.709	
AGROSUR	ACEVEDO		25	6.479	24.133	959	31.596	
	ELIAS			688	0	37	725	
	ISNOS		13.381	2.838	12.559	341	29.119	
	OPORAPA		1.525	3.733	5.643	835	11.736	
	PALESTINA		1.652	4.285	7.648	283	13.868	
	PITALITO		2.115	4.995	8.173	415	15.698	
	SALADOBLANC		1.518	2.809	19.618	404	24.349	
	SAN AGUSTIN		14.037	13.067	33.620	2.598	63.322	
TIMANA			1.183	900	231	2.314		
Total AGROSUR			34.253	40.077	112.294	6.103	192.727	
CORPOAGROCENTRO	AGRADO			1.339	373	167	1.879	
	GARZON		489	4.070	12.159		16.718	
	GIGANTE		357	2.912	4.189	1.219	8.677	
	GUADALUPE			4.202	6.090	274	10.566	
	PITAL		854	4.393	1.579	623	7.449	
	SUAZA			3.342	4.274	1.275	8.891	
TARQUI			1.106	4.350	6.054	297	11.807	
Total CORPOAGROCENTRO			2.806	24.608	34.718	3.855	65.987	
LA SIBERIA	ALGECIRAS		815	10.917	14.034	12.194	37.960	
	CAMPOALEGRE			919	1.495	1.630	4.044	
	HOBO			512	254	216	982	
	NEIVA			14.447	8.905	2.037	25.389	
	RIVERA			5.951	5.268	578	11.797	
Total LA SIBERIA			815	32.746	29.956	16.655	80.172	
NOROCEAGRO	IQUIRA		823	4.632	14.708	1.548	21.711	
	PALERMO		35	4.182	1.891	569	6.677	
	SANTA MARIA			14.965	4.377	1.088	20.430	
	TERUEL			3.022	1.645	140	4.807	
Total NOROCEAGRO			858	26.801	22.621	3.345	53.625	
NOROPITA	AIPE			906	206	192	1.304	
	BARAYA			936	10.287	7.631	288	19.142
	COLOMBIA	147		7.777	15.119	41.924	9.428	74.395
	TELLO			3.613	2.227	82	5.922	
Total NOROPITA		147		8.713	29.925	51.988	9.990	100.763
Total GENERAL		527	65.089	181.122	282.346	48.899	577.983	
%		0,1	11,3	31,3	48,9	8,5	100,0	

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.7 Granadilla



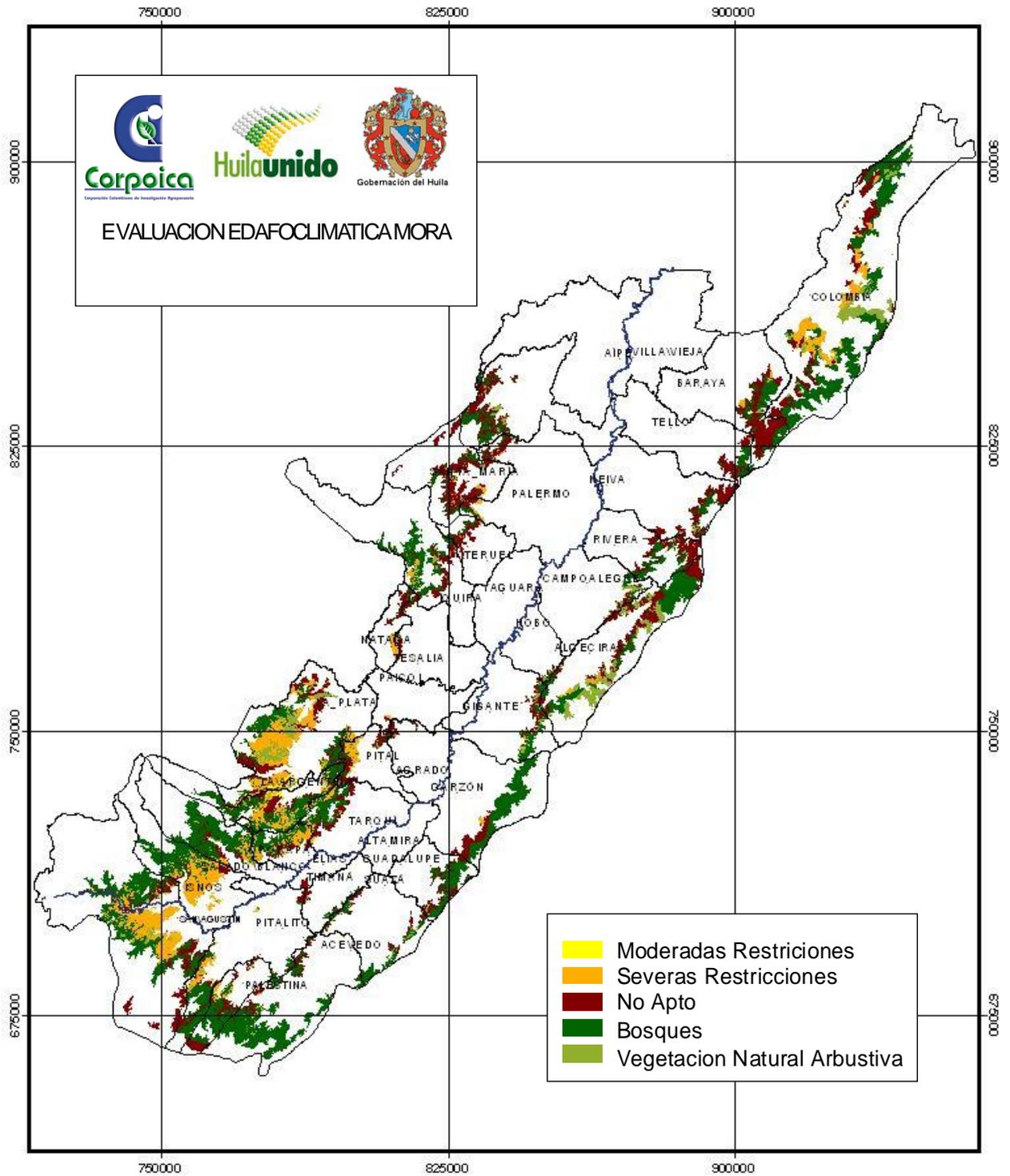
Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 7. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Granadilla en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal -Tolima.

CPGA	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Bosques	Vegetación natural arbustiva	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA	315	4.821	3.015	13.828	976	22.955
	LA PLATA	433	13.462	9.452	15.150	6.535	45.032
	NATAGA		553	1.403	474	37	2.467
	PAICOL			533	62	3	598
	TESALIA		309	1.248	530	80	2.167
Total AGROOCCIDENTE		748	19.145	15.651	30.044	7.631	73.219
AGROSUR	ACEVEDO		248	2.836	19.251	526	22.861
	ELIAS			453			453
	ISNOS		8.241	940	12.367	238	21.786
	OPORAPA		1.723	2.454	5.534	701	10.412
	PALESTINA		869	2.849	7.307	202	11.227
	PITALITO		1.811	2.843	7.411	293	12.358
	SALADOBLANC		1.602	1.793	19.459	345	23.199
	SAN AGUSTIN		11.551	10.384	33.254	2.366	57.555
Total AGROSUR			26.045	25.189	105.080	4.820	161.134
CORPOAGROCENTRO	AGRADO			867	258	124	1.249
	GARZON		251	2.762	11.240		14.253
	GIGANTE		432	1.815	3.871	943	7.061
	GUADALUPE			2.847	5.764	232	8.843
	PITAL		820	3.271	1.511	373	5.975
	SUAZA			1.830	3.572	768	6.170
Total CORPOAGROCENTRO			2.588	16.870	32.247	2.727	54.432
LA SIBERIA	ALGECIRAS		870	9.040	13.579	11.273	34.762
	CAMPOALEGRE			777	1.429	1.171	3.377
	HOBO			243	215	174	632
	NEIVA		1.493	9.612	8.207	1.431	20.743
	RIVERA			5.214	5.085	578	10.877
Total LA SIBERIA			2.363	24.886	28.515	14.627	70.391
NOROCEAGRO	IQUIRA		699	3.633	14.519	1.464	20.315
	PALERMO		1.015	2.357	1.864	451	5.687
	SANTA MARIA		337	13.192	4.357	962	18.848
	TERUEL		32	2.103	1.644	125	3.904
Total NOROCEAGRO			2.083	21.285	22.384	3.002	48.754
NOROPITA	AIPE			428	174	11	613
	BARAYA		376	8.851	6.971	282	16.480
	COLOMBIA		1.447	17.013	39.430	8.830	66.720
	TELLO			2.594	2.083	66	4.743
Total NOROPITA			1.823	28.886	48.658	9.189	88.566
Total general		748	54.047	132.767	266.928	41.996	496.486
%		0,2	10,9	26,7	53,8	8,5	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

2.2.2.8 Mora



Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

Tabla 8. Distribución de la aptitud de las tierras por municipio y a nivel de clase para el cultivo de Mora en el departamento del Huila. SIG-CORPOICA. C.I. Nataima. Espinal Tolima.

CPGA_	MUNICIPIO	Moderadas Restricciones	Severas Restricciones	No Apto	Bosques	Vegetación natural arbustiva	Total general
AGROOCCIDENTE	LA ARGENTINA	285	4.695	2.959	10.091	958	18.988
	LA PLATA	788	13.161	7.497	8.499	5.864	35.809
	NATAGA		757	1.199	474	37	2.467
	PAICOL		124	409	62	3	598
	TESALIA		341	1.193	476	72	2.082
Total AGROOCCIDENTE		1.073	19.078	13.257	19.602	6.934	59.944
AGROSUR	ACEVEDO		248	2.580	16.983	526	20.337
	ELIAS			453			453
	ISNOS		8.241	940	8.648	127	17.956
	OPORAPA		2.856	1.257	4.531	697	9.341
	PALESTINA		869	2.849	5.748	202	9.668
	PITALITO		1.896	2.528	6.392	293	11.109
	SALADOBLANCO		1.602	1.757	12.034	344	15.737
	SAN AGUSTIN		11.375	6.738	19.317	2.187	39.617
	TIMANA			637	497		1.134
Total AGROSUR			27.087	19.739	74.150	4.525	125.501
CORPOAGROCENTRO	AGRADO		16	851	258	124	1.249
	GARZON		251	2.749	9.252		12.252
	GIGANTE		469	1.731	3.001	931	6.132
	GUADALUPE			2.541	4.968	232	7.741
	PITAL		1.881	2.181	1.444	373	5.879
	SUAZA			1.830	3.572	768	6.170
	TARQUI		1.328	3.171	4.784	240	9.523
Total CORPOAGROCENTRO			3.945	15.054	27.279	2.668	48.946
LA SIBERIA	ALGECIRAS		849	8.613	11.197	8.102	28.761
	CAMPOALEGR			761	896	1.103	2.760
	HOBO			243	215	174	632
	NEIVA		14	10.585	6.143	1.325	18.067
	RIVERA			4.843	3.277	390	8.510
Total LA SIBERIA			863	25.045	21.728	11.094	58.730
NOROCEAGRO	IQUIRA		699	3.306	8.061	1.134	13.200
	PALERMO		475	2.541	981	432	4.429
	SANTA MARIA		337	8.583	2.303	890	12.113
	TERUEL		32	2.057	789	125	3.003
Total NOROCEAGRO			1.543	16.487	12.134	2.581	32.745
NOROPITA	AIPE			428	174	11	613
	BARAYA		517	8.466	5.743	199	14.925
	COLOMBIA	31	8.240	9.331	27.159	6.372	51.133
	TELLO			2.560	1.909	62	4.531
Total NOROPITA		31	8.757	20.785	34.985	6.644	71.202
Total general		1.104	61.273	110.367	189.878	34.446	397.068
%		0,3	15,4	27,8	47,8	8,7	100,0

Para ver las restricciones a nivel de subclase consulte el modulo de consulta en el CD anexo

CAPITULO 3. ANÁLISIS DEL AMBIENTE COMPETITIVO POR CPGA

Luís Augusto Ocampo I.F. Esp.

El análisis de la competitividad respecto a los centros provinciales de gestión agro empresarial en el departamento del Huila, procura mostrar la capacidad o potencial del sistema socioeconómico regional para generar y mantener, en forma sostenida, el crecimiento y desarrollo de la región y de los pobladores que habitan en cada una de estas.

A través del examen de los factores sociales y económicos considerados estratégicos para la competitividad territorial, tanto en términos comparativos, el presente análisis permite auscultar las potencialidades que tienen las regiones para promover el desarrollo económico y social de quienes habitan su territorio, detectar ámbitos con mayores o menores grados de fortaleza o debilidad y posteriormente contribuir a delinear políticas para la formulación de políticas públicas y aportar acciones para que los actores regionales asuman posiciones de liderazgo y gestión de mejoramiento de las condiciones de su región.

Un análisis sistemático como el que aquí se presenta, permite la comparación entre regiones, esta es una herramienta indispensable en la construcción de espacios de concertación y participación de los actores sociales en torno al conocimiento de los factores sociales y económicos que interactúan a una región y de los usos o aprovechamientos que de ellos hacen los habitantes, en busca del desarrollo y de mejores condiciones de calidad de vida.

El presente estudio proporciona una herramienta de planificación, el cual por medio de su análisis, permite la toma de decisiones, en la asignación y orientación de los recursos técnicos y presupuestales del estado hacia las áreas geográficas, delimitadas por las regiones. También permite constituirse en un elemento de apoyo, para delinear líneas de tendencia de acuerdo a la evaluación y seguimiento de los índices e indicadores acá planteados.

3.1 ASPECTOS CONCEPTUALES

El análisis de competitividad entre las regiones, en si es un indicador global o general que procura mostrar la capacidad y potencial del sistema socioeconómico regional para generar y mantener en forma sostenida un crecimiento del ingreso de sus habitantes. Es importante mencionar tres aspectos fundamentales de su naturaleza, intencionalidad y operación:

La competitividad se entiende como una referencia al potencial que tiene una economía regional, dimensionado fundamentalmente en su dotación de recursos estratégicos, que condicionan su desempeño en el escenario globalizado dominante.

Un segundo factor es la concepción sistémica de la economía regional y de la competitividad; teniendo presente entonces, que la unidad de análisis del estudio es, por

tanto, la economía regional, representada por cada uno de los CPGA, cada uno de ellos en un contexto económico, social, cultural, ambiental, político; sus actores y recursos, así como las relaciones que se dan entre ellos en los procesos económicos.

El tercer elemento o factor establece el eje central del análisis, ubicándolo en la capacidad de los sistemas productivos para generar ingresos a los habitantes de la región y que, por ende, contribuyen a lograr el desarrollo de cada región.

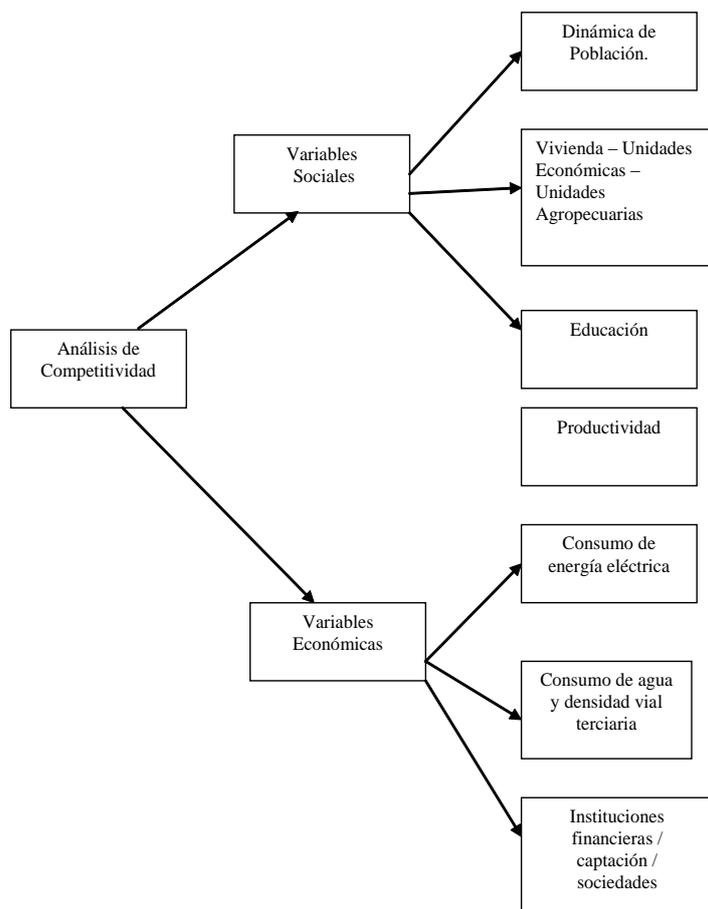
El desempeño competitivo de una región, se encuentra condicionado por la conjugación de factores Internos y otros relacionados con el contexto o ambiente. Los factores internos se encuentran bajo su dominio, son aquellos en que la región procura diferenciarse de las demás; los factores del ambiente, se consideran externos a su manejo, ellos son fundamentales en la definición de estrategias competitivas por parte de la región.

Para el análisis del ambiente competitivo de una región, diversos estudios proponen tres niveles a los que se puede referir el análisis; nivel macro, meso y micro, en los cuales se identifican una variedad de factores – ámbitos que permiten conocer y entender el desarrollo de una región en función de la integración y análisis de un conjunto de variables.

3.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

El análisis competitivo, es un indicador y es en si, una relación de variables sociales y económicas, a su vez cada variable esta constituida por factores considerados estratégicos en la determinación de la competitividad de un territorio, todos ellos con una ponderación o importancia en la determinación del indicador. Figura 1

Figura 1. Análisis de competitividad / variables y factores



Cada factor está compuesto por ámbitos, los cuales se suman para obtener un índice del factor. Los ámbitos de cada factor se integran según variables sociales y económicas, con el fin de determinar las ponderaciones para cada variable. Los ámbitos de cada factor se presentan en la figura 2.

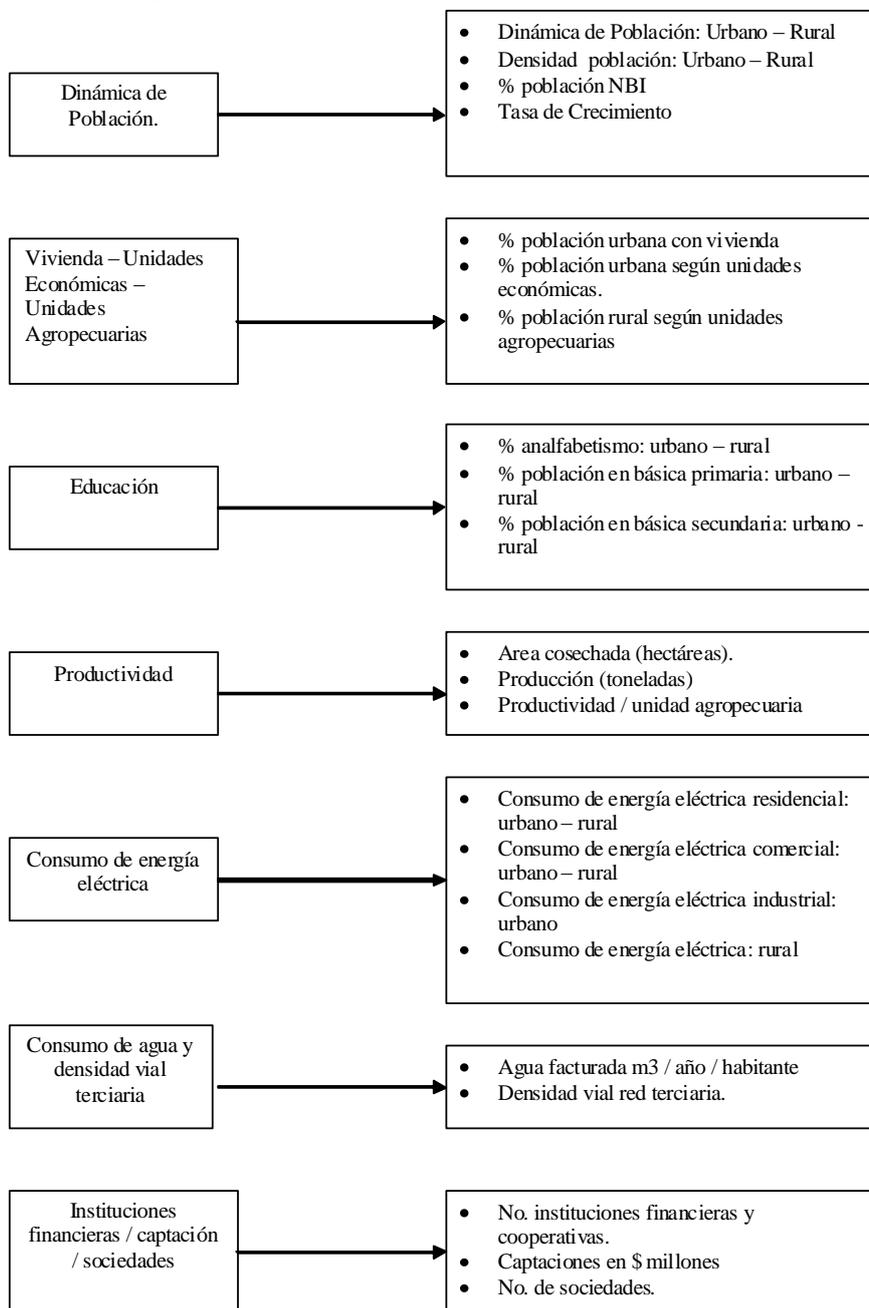


Figura 2. Análisis de competitividad / Factores y ámbitos para cada factor

En total, se incluyen 22 indicadores de variables, los que provienen de estadísticas oficiales con base en el Anuario estadístico del Huila – 2004; Sistema de información regional – Gobernación del Huila.

El análisis de competitividad, es una investigación sintética de la economía regional en su conjunto, prescinde del nivel de detalle que requiere el análisis económico regional o subregional orientado a la formulación de programas específicos; su interés se fundamenta en el conocimiento de las características estructurales y de su potencial, por tanto debe ser entendido como una mirada panorámica de la realidad regional, un aporte frente a la necesidad e interés de los agentes de desarrollo regional y de la comunidad de estar informados y participar en las decisiones acerca del devenir de sus regiones.

El análisis de competitividad entre los CPGA, es un indicador ordinal cuyos resultados pueden variar entre 0 y 10. Se ha diseñado para comparar situaciones de las diversas economías regionales (centros provinciales) las unas con las otras; el análisis de los valores permite acercarse a la dinámica de la economía regional.

3.3 LOCALIZACIÓN

El departamento del Huila, con una extensión de 19.890 km², se encuentra localizado en la región andina de Colombia, su territorio está limitado por las cordilleras oriental y central y el macizo colombiano; es recorrido en la dirección sur - norte por el río Magdalena, que constituye el valle del mismo nombre, zona plana al norte del departamento. El departamento para efectos de la política agropecuaria, delimitar los programas de asistencia técnica, capacitación y apoyo al productor agropecuario, se encuentra subdividido en 6 centros provinciales – CPGA, constituidos cada uno de ellos por los siguientes municipios; Figura 3

CPGA	Municipios
Noropita	Aipe, Baraya, Colombia, Tello, Villavieja, Alpujarra
Noroceagro	Iquira, Palermo, Santamaría, Teruel y Yaguara
La Siberia	Neiva, Algeciras, Campoalegre, Hobo y Rivera
Agroccidente	La Argentina, La Plata, Nátaga, Paicol y Tesalia
Corpoagrocentro	Agrado, Altamira, Garzón, Gigante, Pital, Suaza, Guadalupe y Tarqui
Agrosur	Acevedo, Elias, Isnos, Oporapa, Palestina, Pitalito, Saladoblanco, San Agustin y Timana

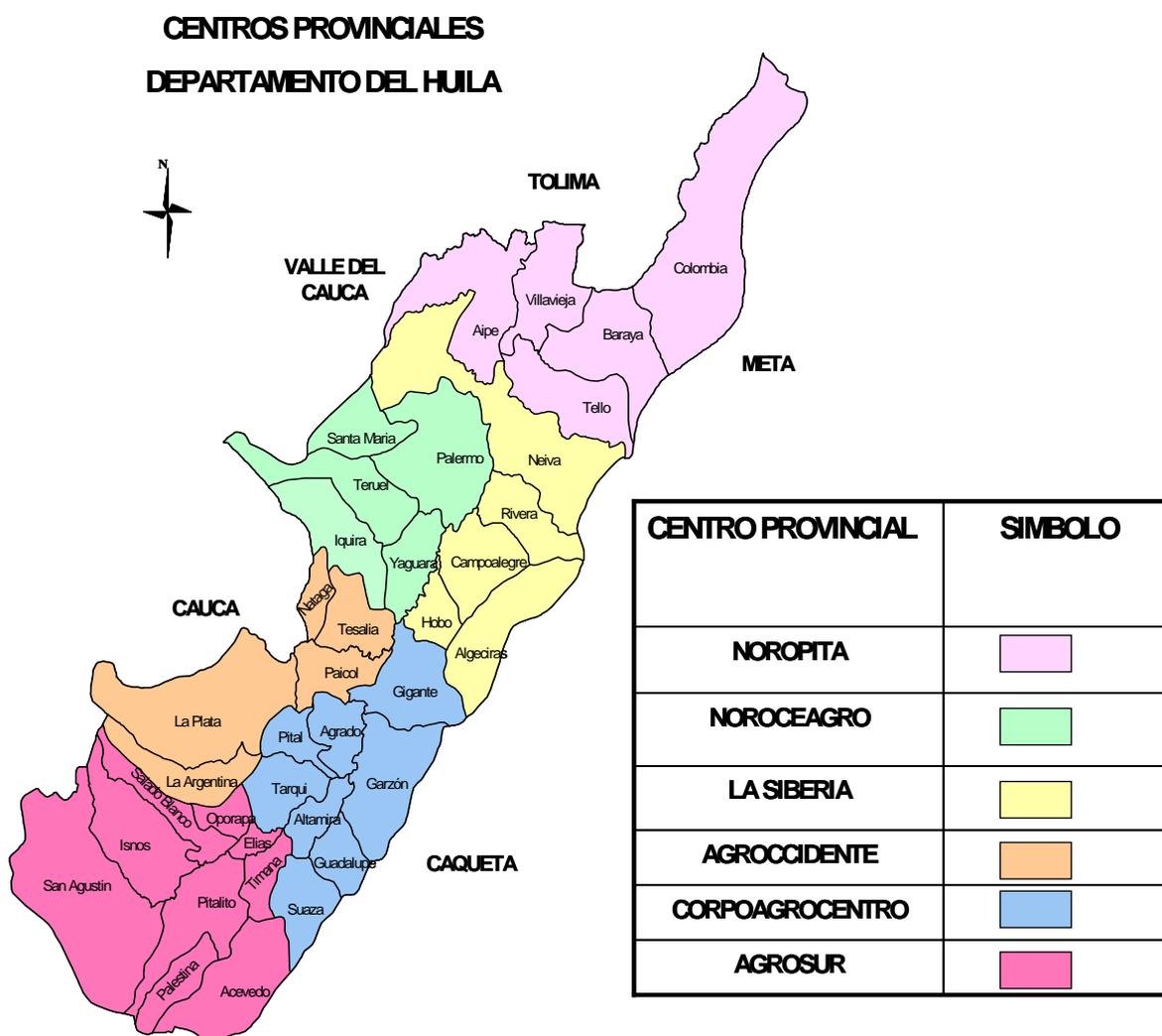


Figura 3. Departamento del Huila / Centros Provinciales

3.4 RESULTADOS

El análisis competitivo de los CPGA, se relaciona con el análisis global según los siguientes ambientes:

Relación ambiente competitivo total según resultados económicos.

Relación ambiente competitivo total según resultados sociales.

3.4.1 Ambiente competitivo total según resultados económicos.

De acuerdo a la ponderación total realizada para los CPGA, La Siberia, se cataloga como el centro que posee la mejor competitividad, dado un ambiente competitivo alto, según las variables económicas en análisis, no obstante su ponderación se califica en el rango medio en las variables sociales; le sigue en orden de calificación, Corpoagrocentro, con una ambiente competitivo catalogado como medio – medio.

Agrosur, muestra una ponderación para variables sociales alta, su competitividad económica es baja; a su vez, Agroccidente, presenta un ambiente competitivo medio en el comportamiento social y bajo en las variables económicas. Los centros provinciales Noroceagro y Noropita, demuestran ponderaciones de baja competitividad económica y social, dado su calificación baja – baja. Figuras 4 – 5

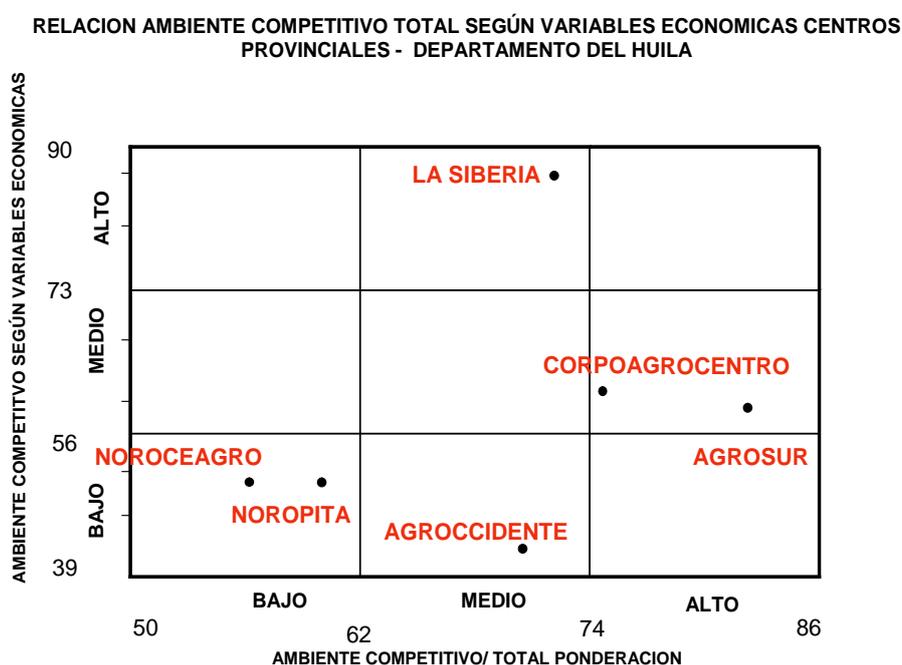


Figura 4. Departamento del Huila / Centros Provinciales. Ambiente competitivo Total según resultados económicos y sociales

Desde la perspectiva económica, el centro La Siberia, se cataloga como el de mayor importancia, este comportamiento en relación con el análisis global competitivo, se explica por la dinámica de desarrollo de la ciudad capital del departamento, Neiva, ciudad que hace parte de este centro. Para este caso los factores económicos que presentan mayor relación con el índice global son consumo de energía eléctrica según sectores, número de instituciones financieras / captaciones de ahorros y productividad de la región, en términos del volumen de producción y el índice según las unidades agropecuarias; en tanto que los factores sociales de mejor desempeño son dinámica de la población y educación.

Los centros provinciales Agrosur, Agroccidente y Corpoagrocentro, presenten un comportamiento aceptable respecto al conjunto de variables sociales, seleccionadas para el análisis. La tabla 1 anexo 1, registra las ponderaciones totales realizadas según las variables económicas y sociales.

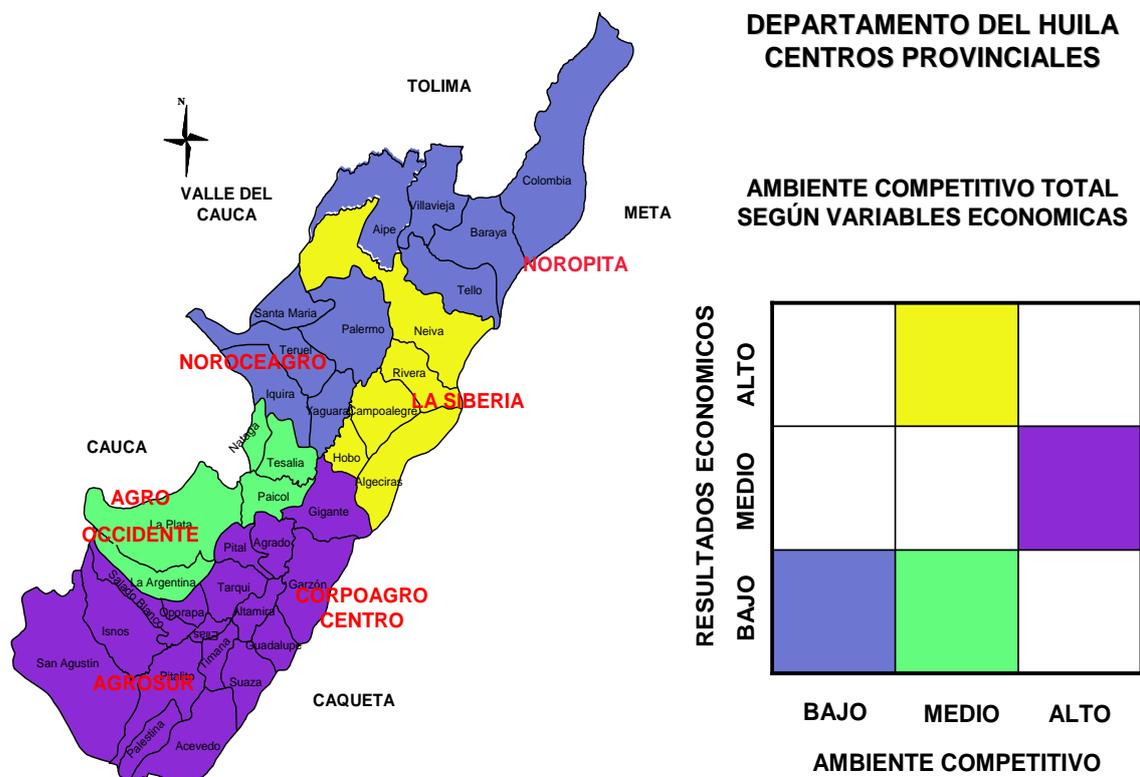


Figura 5. Departamento del Huila / Centros Provinciales. Ambiente competitivo Total según resultados económicos y sociales
 Fuente Tabla 1 – Anexo 1

De acuerdo a los resultados económicos, se analizan los factores seleccionados, según los ámbitos que integran cada uno de ellos.

Productividad. De 253.851 hectáreas sembradas en el departamento del Huila, se cosechan 240.130 has, obteniendo un volumen de producción de 823.424 toneladas / año; la mayor cantidad de área cosechada corresponde a cultivos semipermanetes y permanentes de ciclo largo, con 142.620 hectáreas, le sigue en su orden los cultivos transitorios, 91.145 hectáreas y posteriormente los cultivos anuales, con 6.365 hectáreas; en términos de volumen de producción los cultivos permanentes aportan al mercado regional y nacional, 399.266 toneladas, los transitorios, 376.062 toneladas y los anuales 48.097 toneladas. Tabla 1, 2; figura 6

Agrosur y Corpoagrocentro, participan con el mayor área cosechada, en el departamento con 67.521 y 56.511 hectáreas, participación que representa el 28.12 y 23.53 por ciento respectivamente, igual comportamiento presentan en el volumen de producción, Agrosur produce al año 216.653 toneladas, representando un 26.31 por ciento y Corpoagrocentro, registra una producción de 180.802 toneladas, con una participación del 21.96 por ciento. No obstante, el centro provincial La Siberia, contar con un área cosechada de 41.193 hectáreas, inferior a los dos centros anteriores, registra un volumen de producción

porcentual del 20.15 por ciento, lo que significa, un mayor potencial productivo de las áreas agropecuarias en esta última región.

Agroccidente, es el centro con menor participación tanto en el área cosechada, como en el volumen de producción, solamente produce el 6.29 por ciento del volumen total de la producción agropecuaria departamental, resultado de la cosecha obtenida en 19.311 hectáreas. Con respecto a este último centro, Noropita y Noroceagro, registran un comportamiento, superior, tanto en el número de hectáreas cosechadas, como en los volúmenes de producción, los cuales son en su orden del 13.08 y 12.21 por ciento, en referencia al total departamental. Tabla 1, 2 y 3.

Tabla 1. Departamento del Huila. Centros Provinciales – Área sembrada, área cosechada y producción de cultivos.

Centro Provincial	CULTIVOS		
	Área Sembrada	Área Cosechada	Producción
	has	has	Ton
NOROPITA	27.902,10	26.319,60	107.736,47
NOROCEAGRO	30.214,10	29.272,90	100.511,83
LA SIBERIA	42.688,90	41.193,80	165.891,43
AGROCCIDENTE	20.048,85	19.311,35	51.829,20
CORPOAGROCENTRO	58.539,80	56.511,40	180.802,28
AGROSUR	74.457,30	67.521,30	216.653,32
TOTAL	253.851,05	240.130,35	823.424,53

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

Tabla 2. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Área sembrada, área cosechada, producción – según cultivos anuales, transitorios, semipermanentes y permanentes.

Centro Provincial	CULTIVOS ANUALES			CULTIVOS TRANSITORIOS			CULTIVOS SEMI - PERMANENTES		
	AS	AC	P	AS	AC	P	AS	AC	P
	has	has	Ton	has	has	Ton	has	has	Ton
NOROPITA	555	550	3.865	13.050	12.920	63.016	14.298	12.850	40.855
NOROCEAGRO	363	363	2.166	17.436	17.364	77.856	12.415	11.546	20.490
LA SIBERIA	1.999	1.999	16.018	23.093	22.873	105.127	17.598	16.322	44.747
AGROCCIDENTE	580	580	4.284	4.874	4.873	21.799	14.595	13.859	25.747
CORPOAGROCENTRO	1.019	1.019	8.759	21.211	21.177	80.095	36.310	34.316	91.948
AGROSUR	1.952	1.855	13.006	11.987	11.939	28.169	60.518	53.727	175.479
TOTAL	6.467	6.365	48.097	91.650	91.145	376.062	155.734	142.620	399.266

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

Tabla 3. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Distribución porcentual Area sembrada, area cosechada, producción – según cultivos. / Ponderación

Centro Provincial	Distribución porcentual		
	Area Sembrada	Area Cosechada	Producción
	has	has	Ton
NOROPITA	10,99	10,96	13,08
NOROCEAGRO	11,90	12,19	12,21
LA SIBERIA	16,82	17,15	20,15
AGROCCIDENTE	7,90	8,04	6,29
CORPOAGROCENTRO	23,06	23,53	21,96
AGROSUR	29,33	28,12	26,31
TOTAL	100,00	100,00	100,00

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004 - Corpoica

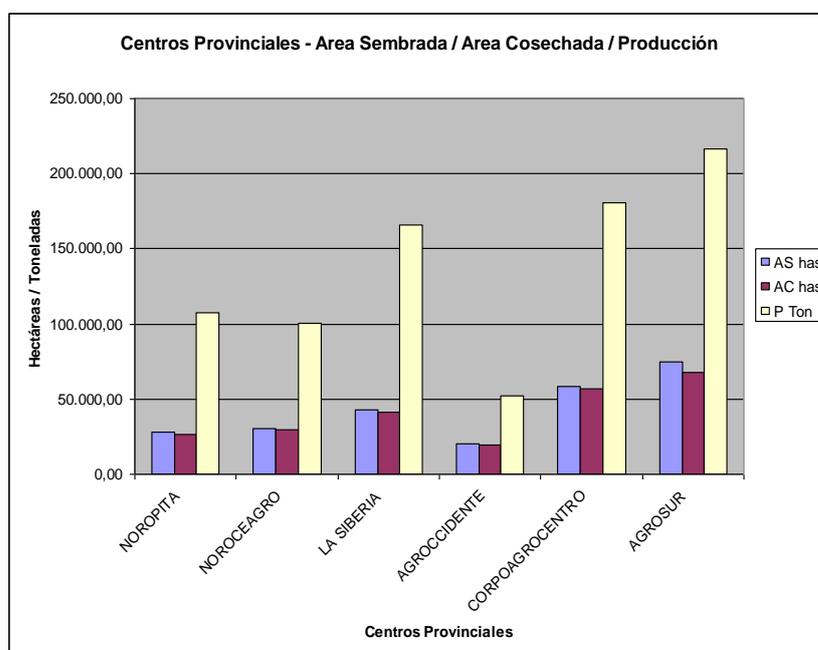


Figura 6. Centros Provinciales – Área sembrada / Área cosechada / Producción

En la relación al índice de productividad, esto es, el volumen de producción en toneladas, según el número de unidades agropecuarias; el centro que posee un mayor rendimiento de sus unidades agrarias es Noropita, registrando una producción de 21.44 toneladas por cada unidad, en este rango se encuentra, La Siberia con 19.39 toneladas de producción por unidad. En un intervalo de productividad menor, se encuentran los centros provinciales, Agroccidente con un índice de 5.65 toneladas, Agrosur, con 7.81 toneladas y Corpoagrocentro, con una productividad de 9.40 toneladas; estos dos últimos centros, representan el 36.0 y 25.0 por ciento de las unidades productivas respectivamente del total departamental, lo que indica un menor potencial productivo de las unidades agropecuarias presentes en estas regiones. Tabla 4. Figura 7

Tabla 4. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. unidades agropecuarias e índice de productividad.

Centro Provincial	Número de unidades agropecuarias	Productividad / unidades agropecuaria.
	Número	Toneladas
NOROPITA	5.025	21.44
NOROCEAGRO	6.719	14.96
LA SIBERIA	8.558	19.38
AGROCCIDENTE	9.175	5.65
CORPOAGROCENTRO	19.235	9.40
AGROSUR	27.739	7.81
TOTAL	76.451	

Fuente: DANE – Censo Poblacional. 2005 - Corpoica

Número de Usuarios y Consumo de Energía Eléctrica. Actualmente el uso de energía es un indicador importante del consumo y de la producción, se considera además que es el motor del progreso económico; las instituciones de planificación y desarrollo, generalmente asocian los niveles de bienestar, progreso y crecimiento con indicadores de demanda y consumo de energía. No obstante desde un enfoque de sostenibilidad, el alto consumo per cápita es una señal de alto impacto sobre el ambiente y de calentamiento global. El consumo de energía, es factor fundamental para determinar índices de bienestar en la población, de consumo y de la producción, teniendo presente que su misma generación, utilización, ocasionan impactos negativos sobre el medio ambiente.

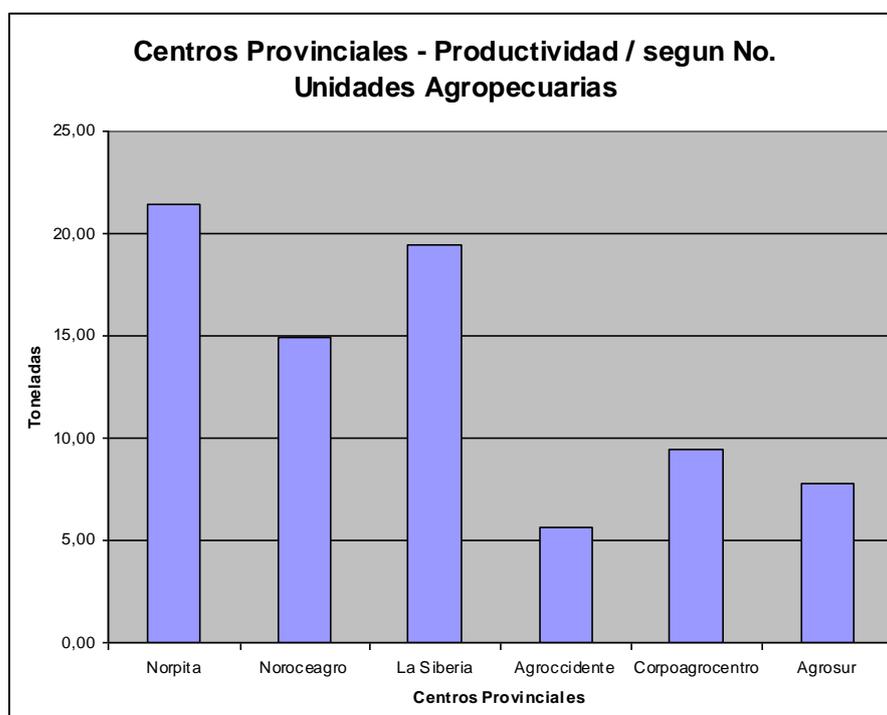


Figura 7. Centros Provinciales. Productividad / según No. unidades agropecuarias

El departamento del Huila, posee 235.376 usuarios del servicio de energía eléctrica, la mayor cantidad, 219.409 son residenciales; 15.220 son usuarios comerciales y 747 corresponden al sector industrial / riego y otros; no se incluyen en el total el número de usuarios del sector oficial. La mayor cantidad de usuarios del servicio se encuentran localizados en el centro provincial, La Siberia, 94.404 residenciales y 9.043 comerciales, situación que se explica por la presencia dentro de este CPGA, del municipio de Neiva. Tabla 5 Figura 8.

Tabla 5. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. usuarios energía eléctrica / sectores.

Centro Provincial	Número de Usuarios – Energía Eléctrica		
	Residencial	Comercial	Industria - Riego
NOROPITA	12.976	234	62
NOROCEAGRO	15.327	399	87
LA SIBERIA	94.404	9.043	263
AGROCCIDENTE	16.777	1.005	107
CORPOAGROCENTRO	33.977	1.844	131
AGROSUR	45.948	2.695	97
TOTAL	219.409	15.220	747

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

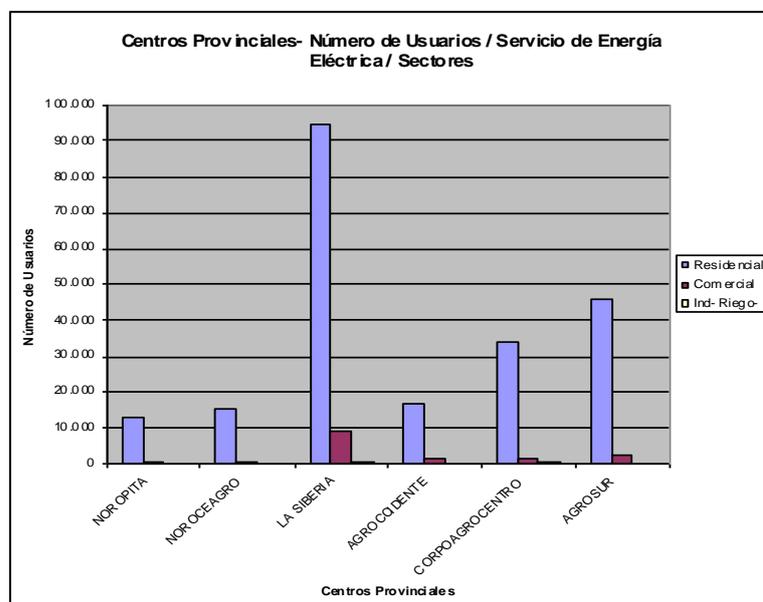


Figura 8. Centros Provinciales. No. usuarios / servicio de energía / sectores

La cantidad de energía eléctrica consumida por cada uno de los sectores, residencial, comercial e industrial en un año determinado y en una zona geográfica determinada,

permite deducir a largo plazo, la evolución de la actividad económica de una región. El departamento del Huila, presenta un consumo global de energía eléctrica de 349.349.808 KWH / año, el 68.07 por ciento representa el consumo de usuarios residentes tanto en áreas urbanas como rurales, los que utilizan 237.818.231 KWH; el sector comercial, participa con el 18.22 por ciento del consumo, 63.654.231 KWH / año, mientras que el sector industrial, posee un consumo de 47.878.346 KWH / año, significando un porcentaje del 13.70 por ciento, registros pertenecientes al contexto departamental. Tabla 6.

El centro provincial La Siberia, es el mayor consumidor del servicio, con 208.522.190 KWH / año, distribuidos en su mayor cantidad en el sector residencial con 139.312.215 KWH / año de consumo, en menor proporción le siguen en su orden Agrosur, con un consumo total de 46.145.198 KWH / año, de ellos, 34.279.544 corresponden a los usuarios residenciales; posteriormente se encuentra el centro Corpoagrocentro, con un total de 40.291.236 KWH / año, el sector residencial en este centro registra un volumen de 29.423.102 KWH. Tabla 6. Figura 9

Tabla 6. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Consumo de energía eléctrica / sectores

Centro Provincial	Consumo Energía eléctrica KWH / año			
	Residencial	Comercial	Industrial	Total
NOROPITA	9.776.506	637.165	5.501.083	15.914.754
NOROCEAGRO	13.253.557	2.570.766	6.594.782	22.419.105
LA SIBERIA	139.312.215	47.626.701	21.583.274	208.522.190
AGROCCIDENTE	11.772.307	1.715.611	2.569.407	16.057.325
CORPOAGROCENTRO	29.423.102	4.249.794	6.618.340	40.291.236
AGROSUR	34.279.544	6.854.194	5.011.460	46.145.198
TOTAL	237.817.231	63.654.231	47.878.346	349.349.808
Porcentaje / Total	68,07	18,22	13,70	100,00

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

En relación a la participación de los sectores, en cada centro provincial, se observa una alta participación del consumo residencial en Agrosur, Agroccidente y Corpoagrocentro, 74.29 a 73.03 por ciento; el sector comercial participa activamente en La Siberia, 22.84 por ciento y menor proporción en los demás CPGA. Noropita y Noroceagro, registran una alta participación en el consumo industrial, 34.57 y 29.42 por ciento respectivamente. Tabla 7

Tabla 7 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Participación porcentual consumo de energía eléctrica / sectores.

Centro Provincial	Residencial	Comercial	Industrial	Total
NOROPITA	61,43	4,00	34,57	100,00
NOROCEAGRO	59,12	11,47	29,42	100,00
LA SIBERIA	66,81	22,84	10,35	100,00
AGROCCIDENTE	73,31	10,68	16,00	100,00
CORPOAGROCENTRO	73,03	10,55	16,43	100,00
AGROSUR	74,29	14,85	10,86	100,00

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

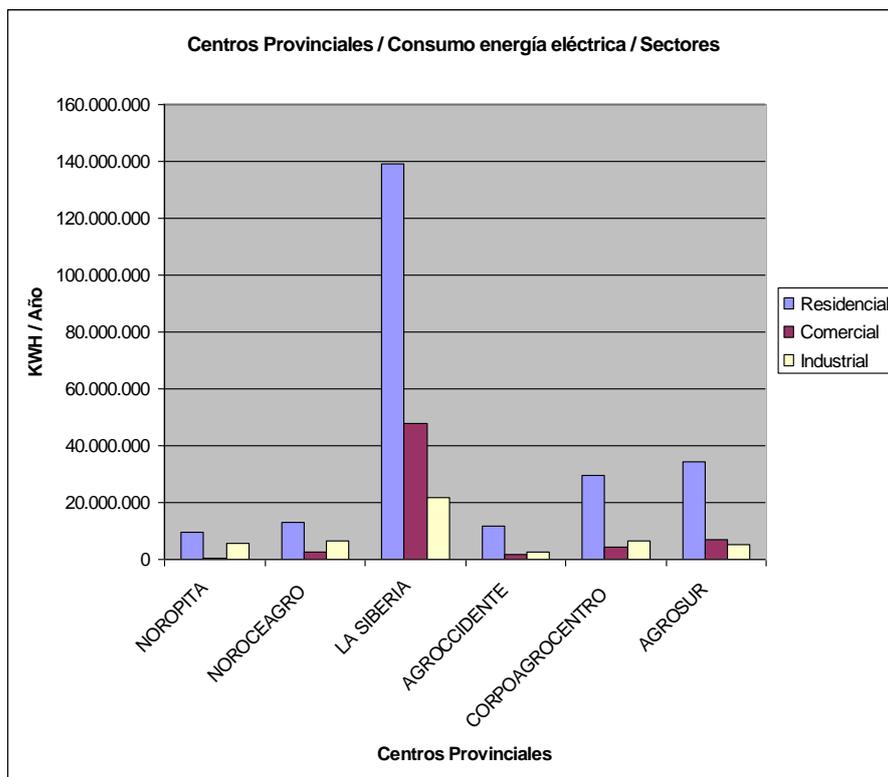


Figura 9. Centros provinciales. Consumo de energía eléctrica / sectores

Los registros de consumo de energía eléctrica KWH / año, citados en la tabla 8 indican una dinámica importante de desarrollo industrial en los centros provinciales Noropita y Noroceagro, no obstante en términos absolutos son inferiores a los de La Siberia. Agroccidente y Corpoagrocentro, representan igualmente una participación uniforme en el consumo industrial.

Los datos de consumo de energía eléctrica per cápita / año, muestran a los centros Noropita y Noroceagro, como los más importantes en cuanto se refiere a la demanda de consumo por parte del sector industrial, con valores de 95 y 103 KWH / año / persona. La Siberia presenta indicadores importantes en el sector residencial, con 354 KWH y el sector comercial, con 121 KWH / año.

Agroccidente, Corpoagrocentro y Agrosur, presentan consumos per cápita en el sector industrial relativamente bajos, 31, 39 y 21 KWH / año / persona, valores que ponen de presente, el bajo desarrollo industrial de estas regiones geográficas del departamento, mientras que el mayor consumo per cápita se localiza en los usuarios residenciales. Tabla 8 Figura 10

El consumo per cápita del sector comercial es importante en el CPGA La Siberia, con 121 KWH / año / habitante; los demás centros presentan comparativamente valores muy inferiores con respecto al primero.

Tabla 8. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Consumo per cápita de energía eléctrica Total / sectores

Centro Provincial	Consumo per cápita / sectores – KWH / año / persona		
	Residencial	Comercial	Industrial
NOROPITA	168	11	95
NOROCEAGRO	206	40	103
LA SIBERIA	354	121	55
AGROCCIDENTE	141	21	31
CORPOAGROCENTRO	173	25	39
AGROSUR	144	29	21

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004 - Corpoica

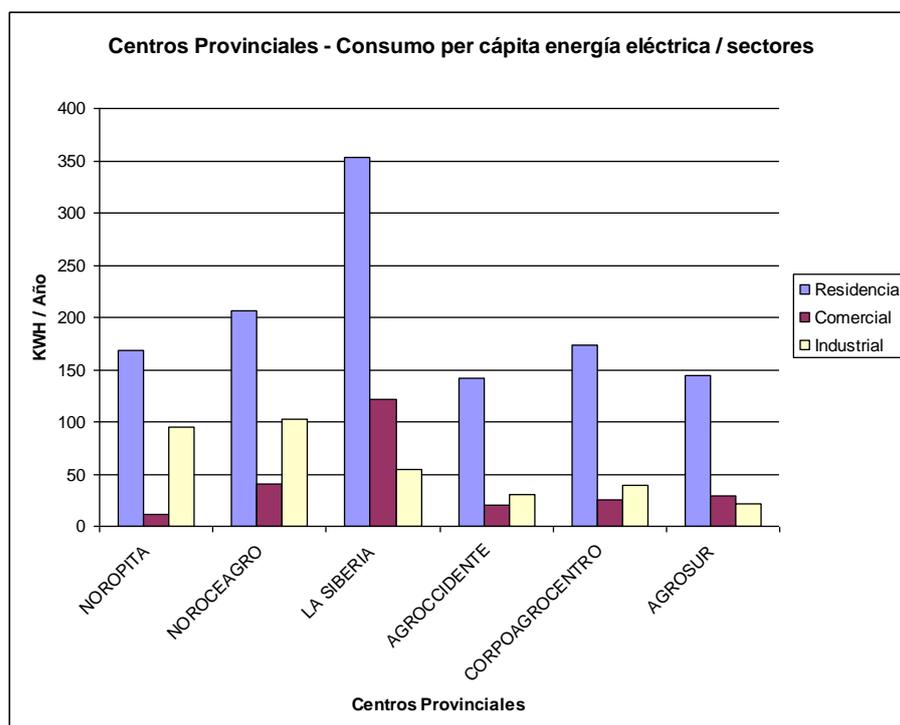


Figura 10. Centros Provinciales. Consumo per cápita energía eléctrica / sectores

Número de Usuarios y consumo de agua potable. En el departamento del Huila, el servicio de agua potable, se presta a 139.076 usuarios, la mayor parte de ellos, 80.626, se encuentran localizados en el CPGA, La Siberia, específicamente son residentes en la capital departamental, Neiva; posteriormente en orden de importancia en el número de usuarios se encuentra Agrosur, con 21.586 usuarios; Corpoagrocentro, que cuenta con 15.344 usuarios; Agroccidente, contabiliza 8.611 y en menor número se encuentran los centros provinciales Noroceagro y Noropita, con 6.875 y 6.034 usuarios del servicio. Tabla 9. Figuras 11 – 12.

En agua facturada, entendido este indicador como el total de agua potable consumida por los sectores residenciales, comerciales e industriales, que son utilizados para acometer las necesidades básicas en los hogares, además de los diferentes procesos de producción y comercialización; el departamento del Huila, registra una facturación anual de 32.128.775 m³, de este total, La Siberia factura el 69.38 por ciento, Corpoagrocentro y

Agrosur, facturan un porcentaje similar, 12.97 y 12.81 respectivamente, en menor proporción se participa del servicio en Agroccidente, 7.7 por ciento, Noropita, 5.15 por ciento y Noroceagro con el 4.41 por ciento.

El consumo doméstico per cápita, que corresponde al consumo por habitante, se entiende como la cantidad de agua que utiliza un habitante para beber, asearse, preparar sus alimentos, lavar los utensilios y otros usos domésticos; este indicador evalúa la cantidad de agua que necesitan y/o de la que disponen las personas de una comunidad para sus necesidades básicas. Figura 13

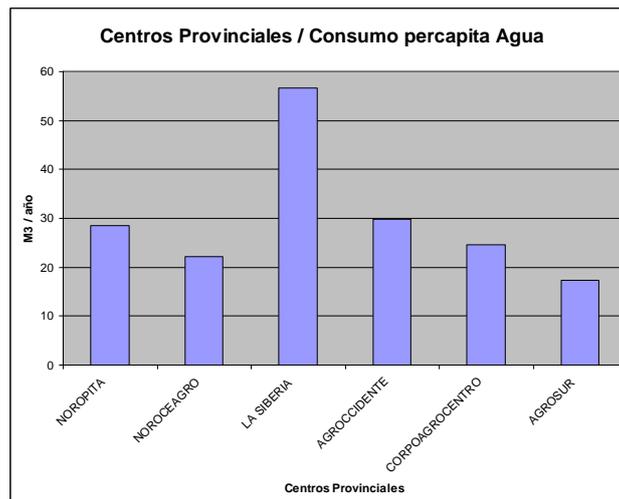
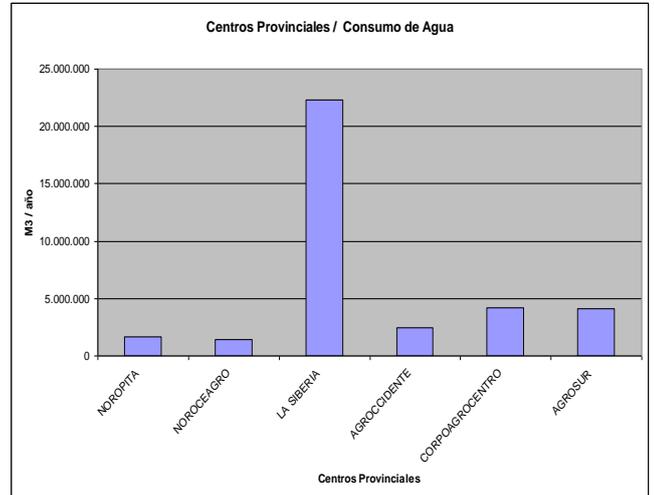
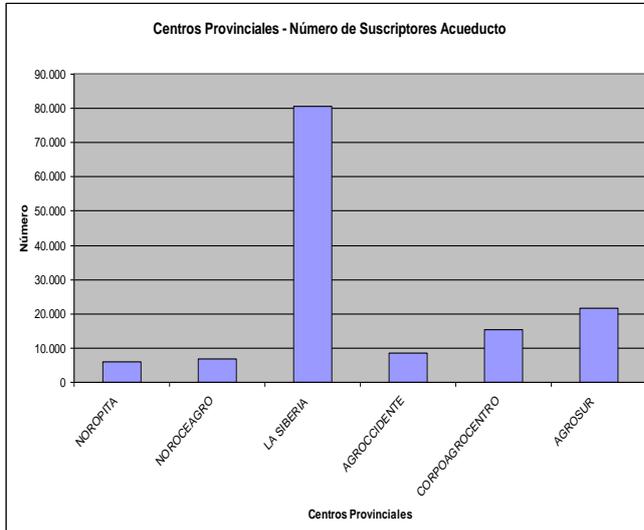
Ayuda a determinar en qué comunidades no se satisfacen las necesidades básicas, lo que permite planificar la adopción de medidas y establecer prioridades en el ámbito del desarrollo del suministro de agua. Se establece de acuerdo al volumen total de agua facturada y / o consumida en relación con el número de habitantes.

La Siberia, presenta el mayor consumo per cápita, en este CPGA, se tiene un consumo de 57 m³ _año - persona; en un rango inferior se identifican los centros Agroccidente, con 30 m³, Noropita, 28 m³ y Corpoagrocentro con 25 m³; Agrosur registra el menor consumo por habitante, el cual corresponde a solamente 17 m³ año. Tabla 9.

Tabla 9. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. suscriptores al servicio de acueducto / Metros cúbicos de agua facturada / año (consumida)

Centro Provincial	Agua		
	Suscriptores	facturada M3 / año (consumo)	Consumo Per cápita
NOROPITA	6.034	1.655.502	28
NOROCEAGRO	6.875	1.418.305	22
LA SIBERIA	80.626	22.293.039	57
AGROCCIDENTE	8.611	2.477.513	30
CORPOAGROCENTRO	15.344	4.168.481	25
AGROSUR	21.586	4.115.876	17
TOTAL	139.076	32.128.775	

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004 - Corpoica



Figuras 11- 12 – 13. Centros Provinciales. Número de usuarios acueducto / Consumo de agua y consumo per cápita

Densidad Vial – Red Terciaria. La red vial en el departamento del Huila, esta conformada por vías de primer orden, las cuales están a cargo de la nación; la red vial secundaria, la cual esta a cargo del departamento, enlaza las cabeceras municipales, poblaciones y zonas productivas de las márgenes oriental y occidental de río Magdalena a la red vial nacional, y la red vial terciaria, cuya responsabilidad y mantenimiento comparten el departamento y los municipios, y cuya función es básicamente vincular veredas y centros poblados a la red vial secundaria.

La red secundaria y terciaria del departamento, tiene una longitud total de 1.750 km., está red no presenta las especificaciones geométricas y/o estructurales adecuadas, para soportar el transporte de carga y menos aún para que eventualmente sirvan como vía alterna a la troncal del Magdalena.

La red vincula 23 cabeceras municipales, Agrosur presenta la mayor cantidad de vías representando 382.96 km., le siguen en orden de mayor kilometraje los centros, Noropita y La Siberia, con una red respectiva de 373.34 y 320.01 km., Agroccidente y Corpoagrocentro, poseen una infraestructura muy similar en el número de kilómetros, 251.64 y 254.56, por último, el centro Noroceagro, con una red vial de 167.44 km. Tabla 10 Figura 14.

La densidad vial, definida como la relación entre el área territorial y el número de kilómetros de la red vial, registra una participación uniforme, en cada uno de los centros provinciales.

Tabla 10. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Red vial terciaria / densidad vial

Centro Provincial	Red Terciaria	Densidad
		Vial (K/K2)
NOROPITA	373,34	0,09
NOROCEAGRO	167,44	0,06
LA SIBERIA	320,01	0,09
AGROCCIDENTE	251,64	0,10
CORPOAGROCENTRO	254,56	0,09
AGROSUR	382,96	0,09
TOTAL	1.749,95	

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004 - Corpoica

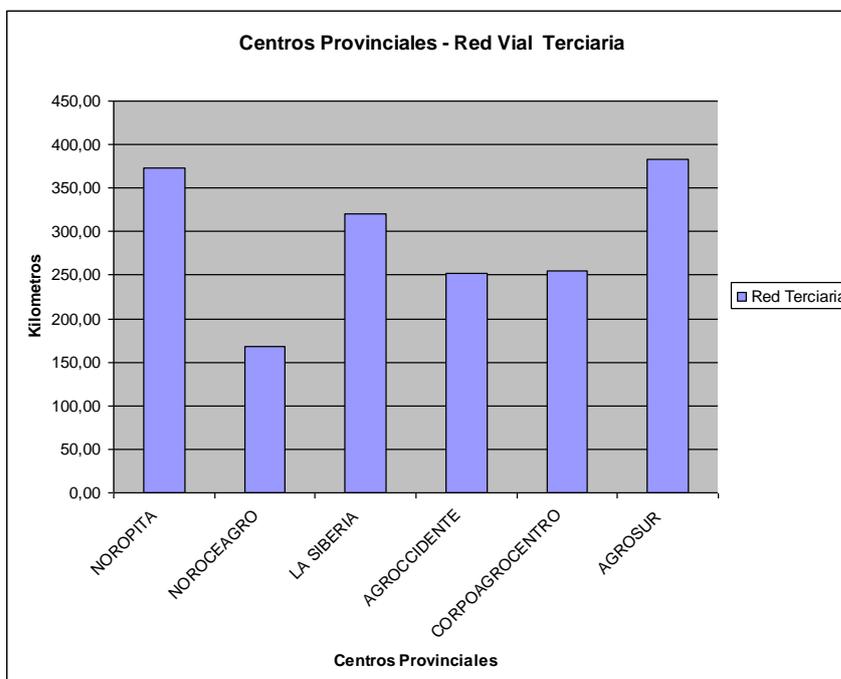


Figura 14. Centros Provinciales. Red vial terciaria

En la Siberia, la ciudad de Neiva, con privilegiada posición geográfica dirige el flujo de productos agropecuarios y mineros del departamento y del Caquetá, hacia Bogotá y el centro del país. Esta capital, ejerce un grado sobresaliente de bienes y servicios especializados y establece vínculos de dependencia, con los demás centros provinciales, actuando como centro de recepción y de distribución de productos y mercancías originados desde los otros CPGA.

En Corpoagrocentro, el municipio de Garzón, es el centro polarizador, a él confluyen los bienes producidos a través de la troncal del Magdalena y de la vía Garzón - Florencia que enlaza los municipios de Guadalupe y Suaza. Este municipio es el centro de acopio, de la producción agropecuaria de los municipios integrantes de este CPGA.

Agroccidente, constituido por los municipios de La Plata, La Argentina, Nátaga, Paicol y Tesalia. La Plata es el núcleo urbano de mayor jerarquía de la región, polarizando a los 4 municipios del centro y varios del oriente caucano. En Agrosur, el municipio centro polarizador es Pitalito, con actividad principal en comercio y servicios, se localiza sobre la troncal del Magdalena con conexión directa con los municipios del centro, con el occidente del país a través de Isnos y al sur con el departamento de Putumayo y su capital Mocoa.

Número de Instituciones Financieras – Captaciones – Sociedades. En el departamento del Huila, el servicio de banca es prestado por 74 instituciones financieras, la mayor cantidad de ellas se localizan en el CPGA La Siberia con especial presencia en la ciudad capital, Neiva; en Agrosur y Corpoagrocentro, existen actualmente 13 y 12 instituciones, en los demás centros en cada uno de los municipios que lo integran se localiza una institución. Figura 15.

En estas instituciones se captan \$759.904.250.000, el 79 por ciento de estas se realizan en el centro provincial La Siberia, con su núcleo polarizador, Neiva; la participación, con respecto a este concepto es muy inferior en los demás centros, solamente Agrosur, a través del municipio de Pitalito, representa un 9.6 por ciento del total de captaciones que se originan en el departamento. Las captaciones per cápita, registran un comportamiento similar, en La siberia por cada habitante que reside en el área territorial de este centro, presenta un ahorro de \$ 1.523.460, le siguen en su orden las captaciones originadas en los centros Agrosur con \$306.020, Agroccidente con \$273.140, Noroceagro con \$254.270, Corpoagrocentro con \$253.530 y Noropita con \$85.620. Tabla 11

Tabla 11. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. Instituciones financieras / Cooperativas / Captaciones per cápita

Centro Provincial	Instituciones Financieras	Cooperativas	Captaciones Miles de \$	Captaciones Per cápita - Miles de \$ / Habitante
NOROPITA	5	18	4.974.880	85.62
NOROCEAGRO	5	40	16.332.120	254.27
LA SIBERIA	32	318	600.137.590	1,523.46
AGROCCIDENTE	7	58	22.751.674	273.14
CORPOAGROCENTRO	12	63	43.050.020	253.53
AGROSUR	13	74	72.657.966	306.02

TOTAL	74	571	759.904.250
-------	----	-----	-------------

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

En relación al número de cooperativas, se sigue igual comportamiento, con centro de atención en la Siberia, con un total de 318 de un total departamental de 571; Agrosur y Corpoagrocentro, son los centros que le siguen en importancia, 74 y 63 cooperativas respectivamente en cada uno de ellos. Noroceaagro y Noropita, participan en menor proporción, solamente hay presencia en su jurisdicción de 40 y 18 cooperativas. Tabla 11

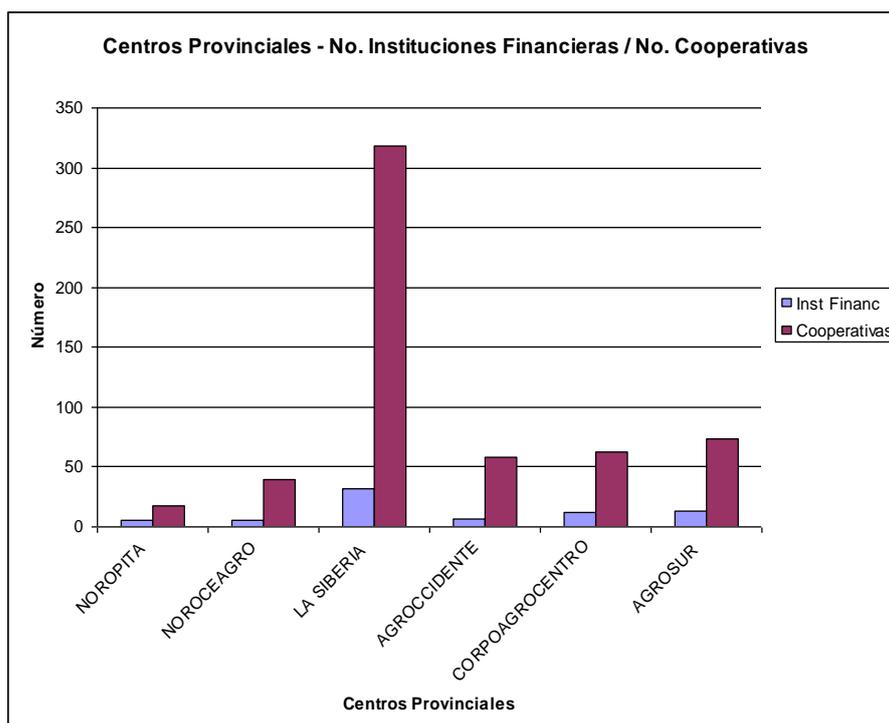


Figura 15. Centros Provinciales. No. Instituciones financieras / No. Cooperativas

De otra parte, el número de sociedades constituidas durante el último año, el centro provincial, la Siberia registra un total de 266, con un capital autorizado de \$7.115.000.000; en menor importancia, Agrosur aporta 24 nuevas sociedades, un capital de \$2.606.000.000, Corpoagrocentro, participa con 27 sociedades y un capital menor de \$325.000.000. La participación de los CPGA, Agroccidente, Noropita y Noroceaagro, es poco relevante. Tabla 12

Tabla 12. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. sociedades ultimo año / Capital autorizado

Centro Provincial	No sociedades	Capital autorizado Millones de \$
NOROPITA	16	23
NOROCEAGRO	11	42
LA SIBERIA	266	7,115
AGROCCIDENTE	9	30
CORPOAGROCENTRO	27	325
AGROSUR	24	2,606
TOTAL	353	10,141

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

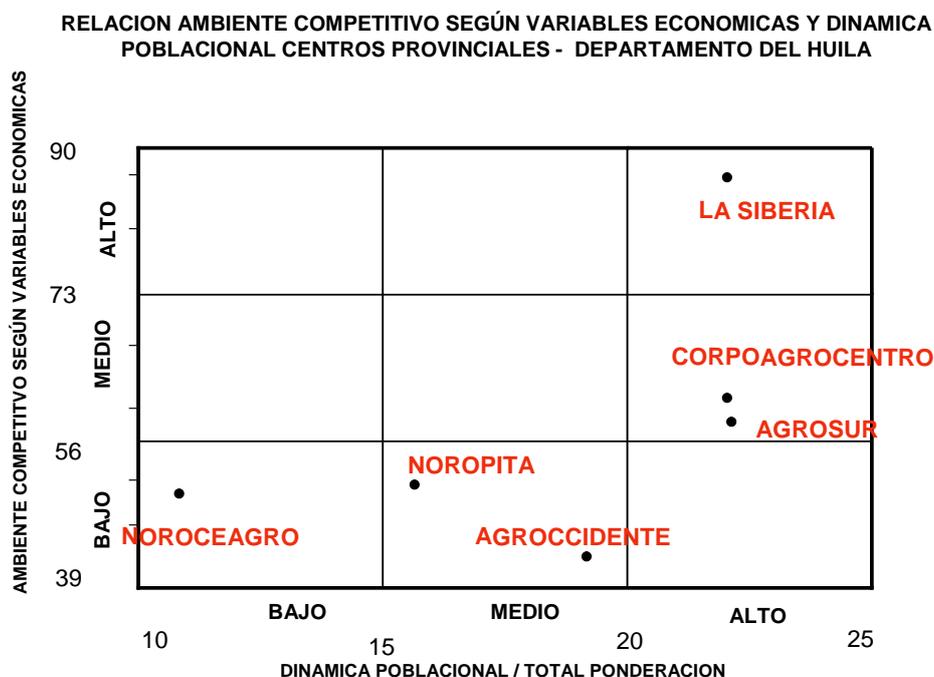
3.4.2 Ambiente competitivo total según resultados sociales

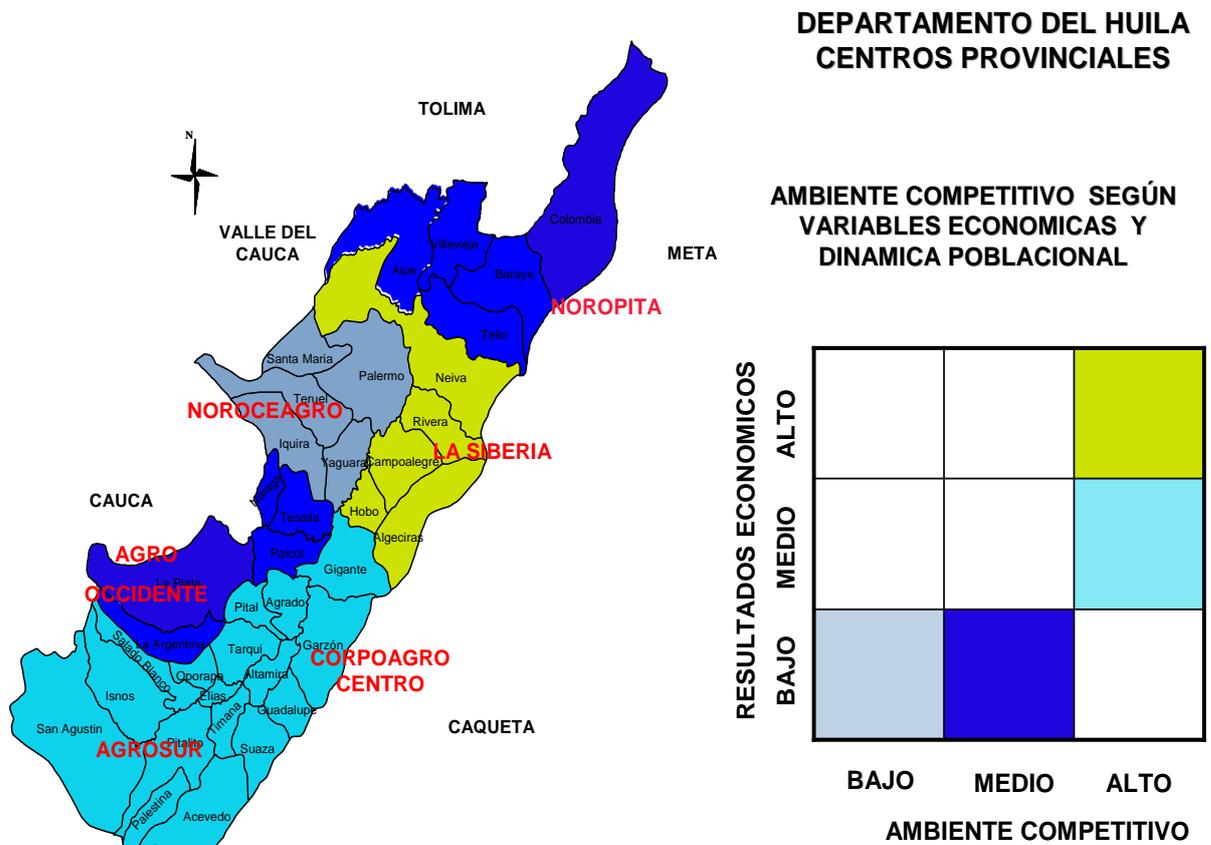
El análisis de competitividad en relación con los resultados sociales y su relación con los factores económicos se realiza con base en la integración de los factores de la dinámica poblacional; factores de vivienda, unidades económicas y unidades agropecuarias; factores de educación.

Resultados Dinámica Poblacional / Resultados Económicos. En la relación de los factores que integran la dinámica de la población, con los resultados económicos establecidos, el centro provincial La Siberia representa la mayor competitividad con respecto a los demás CPGA, este centro se localiza en un ambiente alto para el conjunto de variables económicas analizadas e igual comportamiento para las variables poblacionales.

Corpoagrocentro y Agrosur, no obstante poseer una competitividad alta en el conjunto de resultados sociales poblacionales, su ambiente competitivo económico es medio; En tanto Noropita y Agroccidente registran un comportamiento medio para los resultados poblacionales, no así para sus resultados económicos que son bajos y que indican la poca dinámica del crecimiento económico, en estos centros.

Noroceagro, se perfila como el centro de más baja competitividad, en la relación de variables económicas y con la baja competencia de las variables poblacionales, que se han tenido en cuenta para el presente análisis. Tabla 2 – Anexo 1





Figuras 16 – 17. Departamento del Huila / Centros Provinciales. Ambiente competitivo según resultados económicos y dinámica poblacional
 Fuente Tabla 2 – Anexo 1

Resultados factores vivienda - Unidades Económicas - Unidades Agropecuarias / Resultados Económicos. La Siberia, manteniendo un ambiente de competitividad alto en las variables productivas, posee una baja competencia en los factores que integran el número de viviendas, las unidades económicas y agropecuarias, esto indica, un déficit de unidades de vivienda por parte de los habitantes de la región; igualmente, la proporción de unidades económicas y agropecuarias, es muy baja con respecto a la población total que reside en los municipios que integran esta región.

Agrosur, representa el CPGA, con la más alta competitividad social, de acuerdo a los resultados obtenidos en el conjunto de estos factores. Corpoagrocentro, se localiza para esta relación, en un ambiente competitivo económico medio, igual ponderación obtenida para el conjunto de factores que determinan los resultados de las variables sociales tenidas en cuenta en el análisis.

Los centros provinciales, Norocheagro, Noropita y Agroccidente, presentan niveles de competencia bajos en los resultados económicos y medios, en los sociales, situación que

indica poca competitividad, con respecto a los demás centros, especialmente en el comportamiento de variables de tipo económico, como son: productividad agropecuaria, consumo per cápita de agua y energía eléctrica y el número de instituciones financieras que prestan sus servicios de crédito a la población. Tabla 3 – Anexo 1

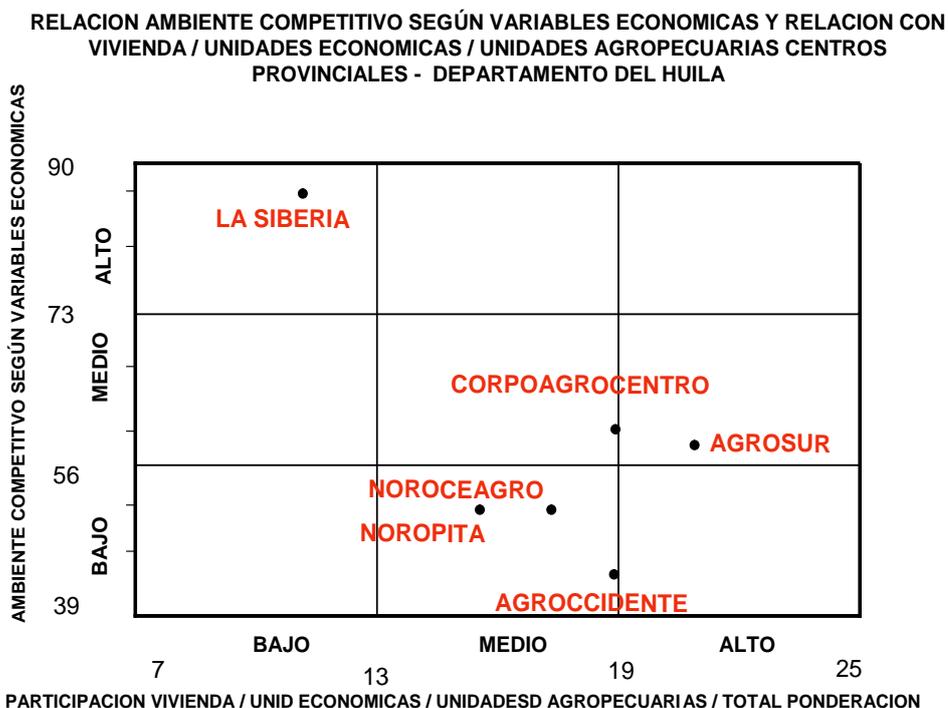


Figura 18 . Departamento del Huila / Centros Provinciales. Ambiente competitivo según resultados económicos y Relación vivienda / unidades económicas / unidades agropecuarias

Fuente Tabla 3 – Anexo 1

Resultados variables educativas / Resultados económicos. En el análisis competitivo entre los diferentes centros provinciales, respecto al comportamiento de los factores que explican la variable de educación y su relación con los resultados económicos, se observa, al CPGA, La Siberia con una alta competitividad, le sigue el centro Agrosur, que mantiene una competencia media en los factores económicos, pero una alta dinámica en el comportamiento de los factores educativos, principalmente en lo pertinente al número de establecimientos educativos que prestan sus servicios en el sector rural y a sedes urbanas que también ofrecen sus programas de básica primaria y secundaria en los sectores rurales de los municipios que constituyen este centro.

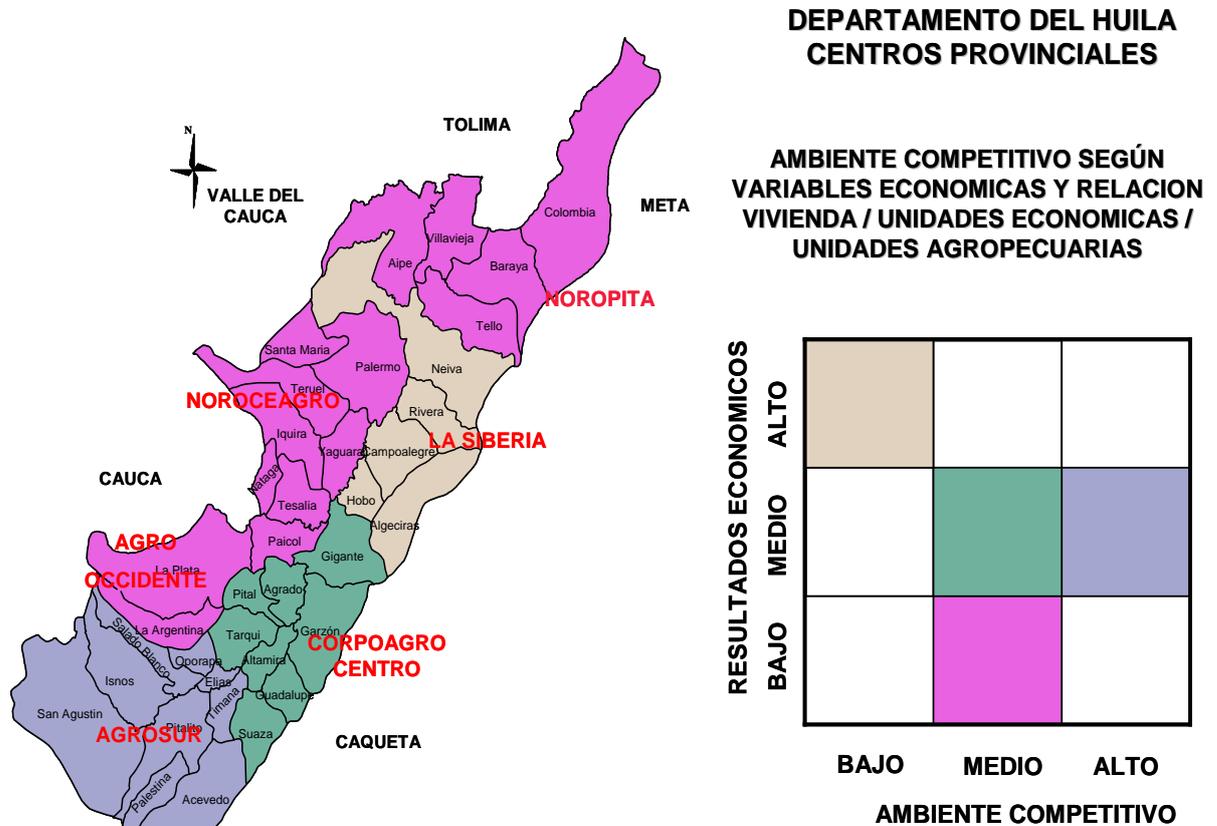


Figura 19. Departamento del Huila / Centros Provinciales. Ambiente competitivo según resultados económicos y Relación vivienda / unidades económicas / unidades agropecuarias

Fuente Tabla 3 – Anexo 1

Corpoagrocentro, manifiesta una competitividad media para el conjunto de variables, tanto económicas, como educativas, igual acontece con el centro Agrooccidente, pero su competitividad económica es baja, quiere esto decir, que los factores de productividad agropecuaria y los indicadores económicos de consumo per cápita de agua y energía eléctrica, son inferiores a los registrados en los centros antes descritos.

Noropita y Noroceaagro, presentan indicadores sociales, catalogados en un nivel bajo, poniendo de presente la poca competitividad de estos CPGA, con respecto a las demás regiones, tanto en los factores que determinan los resultados económicos, como en los bajos estándares de los factores educativos, esto denota el bajo ritmo de crecimiento socioeconómico en los municipios que integran estas regiones. Tabla 4 – Anexo 1

De acuerdo a los resultados sociales, se analizan los factores seleccionados, según los ámbitos que integran cada uno de ellos.

Población – Número de Habitantes y Densidad Poblacional. De acuerdo al último censo de población y vivienda, el departamento del Huila, cuenta con una población de 1.006.797 habitantes, 600.921 se localizan en las áreas urbanas, 59.69 por ciento y 405.876 se encuentran en el sector rural, 40.31 por ciento. La mayor población residente en el área urbana se encuentra en el CPGA La Siberia, principalmente en la ciudad de Neiva, 347.175 habitantes, 57.77 por ciento; Agrosur, aporta 94.623 habitantes y Corpoagrocentro, 71.626 habitantes presentes en las cabeceras municipales. Agrosur, es el centro provincial con mayor cantidad de habitantes residentes en el sector rural, 142.809 personas, 35.19 por ciento, le sigue en su orden, Corpoagrocentro con 98.176 personas, 24.19 por ciento. Tabla 13 Figura 22

La densidad territorial, indicador que representa el número de habitantes por unidad de superficie, muestra al centro provincial La Siberia, como la región que mayor número de personas acoge en su territorio, 98 habitantes / kilómetro cuadrado, esto en las cabeceras municipales; en las áreas rurales, la mayor densidad se registra en Corpoagrocentro y Agrosur, con 35 y 34 habitantes / kilómetro cuadrado respectivamente. Tablas 13

Tabla 13. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Número de habitantes y densidad poblacional

Centro Provincial	Población				Densidad Hab/km2	Densidad Hab/km2
	Número		Porcentaje			
	Cabecera	Resto	Cabecera	Resto	Cabecera	Resto
NOROPITA	25.612	32.492	4,26	8,01	6	8
NOROCEAGRO	28.521	35.711	4,75	8,80	11	13
LA SIBERIA	347.175	46.756	57,77	11,52	98	13
AGROCCIDENTE	33.364	49.932	5,55	12,30	13	19
CORPOAGROCENTRO	71.626	98.176	11,92	24,19	25	35
AGROSUR	94.623	142.809	15,75	35,19	22	34
TOTAL	600.921	405.876	100,00	100,00		

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005

NBI – Tasa de Natalidad – Tasa de Mortalidad. El índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna, una o más de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la sociedad a la cual pertenece el hogar, capta condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar. Para el departamento del Huila, el índice de necesidades básicas insatisfechas se establece en un rango porcentual entre 42.42 por ciento, en La Siberia y 53.60 por ciento en Agroccidente, índice que determina que en este último centro, existe el mayor número de personas con necesidades básicas insatisfechas; similar situación se refleja en Agrosur,

con 51.46 por ciento y Noropita con el 52.70 por ciento. Los centros con menores porcentajes de NBI, son respectivamente La Siberia, 42.42 por ciento y Noroceleagro con el 46.02 por ciento. Tabla 14

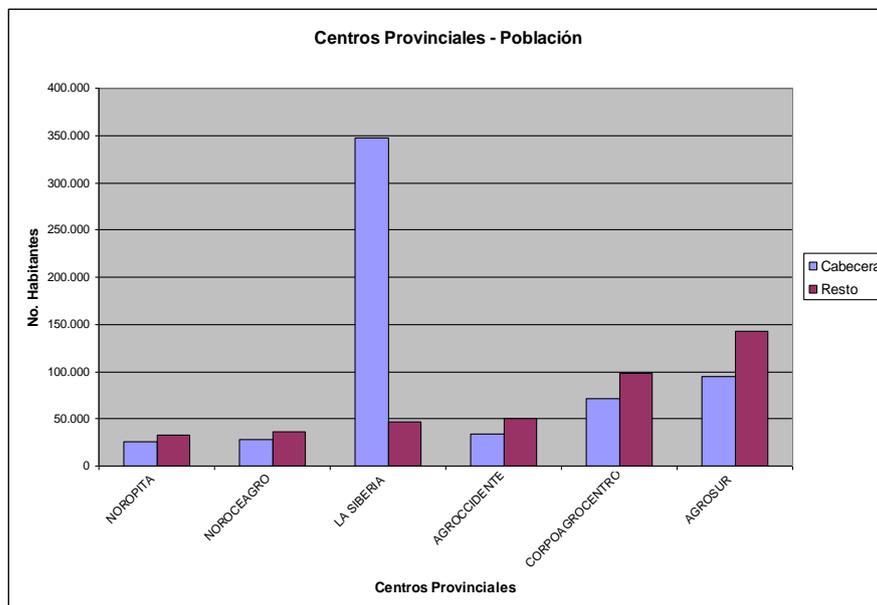


Figura 22. Centros provinciales. Población

La tasa de natalidad, es decir la relación que existe entre el número de personas nacidas vivas en un periodo determinado de tiempo y la población existente en la región en ese mismo periodo, por cada 1000 habitantes, indica en promedio, para los centros provinciales, las menores tasas de mortalidad principalmente en Noropita y Noroceleagro, con índices respectivos de 6.76 y 7.86; son superiores las tasas de natalidad en Corpoagrocentro y Agroccidente, 13.56 y 12.25 personas nacidas vivas, evidencia que pone de presente mejores condiciones de salud los infantes al momento de su nacimiento. Tabla 14

La tasa de mortalidad, registra la relación que existe entre el número de muertes o defunciones en un periodo de tiempo y la población total en ese mismo periodo, se expresa por cada mil habitantes. La mayor tasa de mortalidad se presenta en el CPGA Corpoagrocentro, con un índice de 4.11 personas fallecidas, en un rango medio se localizan los centros Agrosur, La Siberia y Norpita, con valores de mortalidad de 3.34, 3.20 y 2.97 defunciones; Agroccidente y Noroceleagro, registran la menor tasa de mortalidad en el contexto departamental, 2.04 y 2.38 personas fallecidas. Tabla 14 Figura 23

Tabla 14. Departamento del Huila. Centros Provinciales - % población NBI – Tasa de Natalidad – Tasa de mortalidad

Centro Provincial	% población NBI	Tasa de Natalidad	Tasa de Mortalidad
NOROPITA	52,70	6,76	2,97
NOROCEAGRO	46,02	7,86	2,38
LA SIBERIA	42,42	11,69	3,20
AGROCCIDENTE	53,60	12,25	2,04

CORPOAGROCENTRO	46,09	13,56	4,11
AGROSUR	51,46	11,60	3,34

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005 - Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

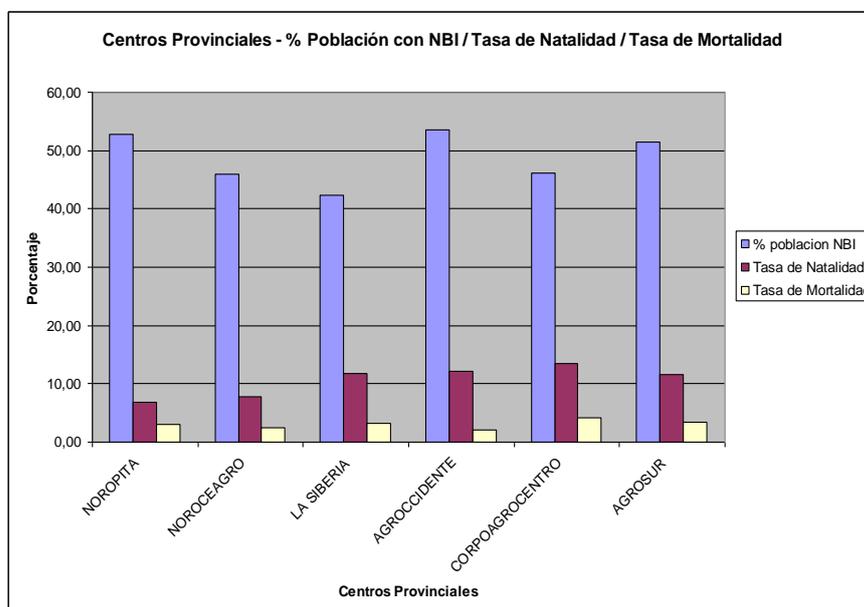


Figura 23. Centros provinciales. % población con NBI / tasa de natalidad / tasa de mortalidad

Tasa de Crecimiento. Es la diferencia entre las tasas brutas de natalidad y las tasas brutas de mortalidad. También se define como el cociente entre el incremento natural (nacimientos menos defunciones) correspondiente a un año calendario y la población estimada a mitad del mismo año. La tasa de crecimiento expresa los cambios ocurridos en los componentes dinámicos de la población: mortalidad, fecundidad y migración e indica la tendencia de una población a crecer o decrecer, con lo cual se puede construir escenarios de sostenibilidad y estimar las demandas potenciales de bienes y servicios por parte de la población.

En el departamento del Huila, la mayor tasa de crecimiento se registra en los municipios que constituyen el centro provincial Agroccidente, con una tasa porcentual del 10.21 por ciento, en orden siguiente se localizan los centros Corpoagrocentro, con una tasa del 9.46 por ciento, Agrosur con 8.25 por ciento y La Siberia con un índice del 8.49 por ciento. Las menores tasas de crecimiento se presentan en los municipios que integran los centros Noropita con el 3.79 por ciento y Noroceleagro, con una participación del 5.48 por ciento. Tabla 15. Figura 24

Tabla 15. Departamento del Huila. Centros Provinciales – Tasa de crecimiento (Relación Tasa de Natalidad / Tasa de mortalidad)

Centro Provincial	Tasa de crecimiento
NOROPITA	3,79
NOROCEAGRO	5,48
LA SIBERIA	8,49
AGROCCIDENTE	10,21

CORPOAGROCENTRO	9,46
AGROSUR	8,25

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005 - Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

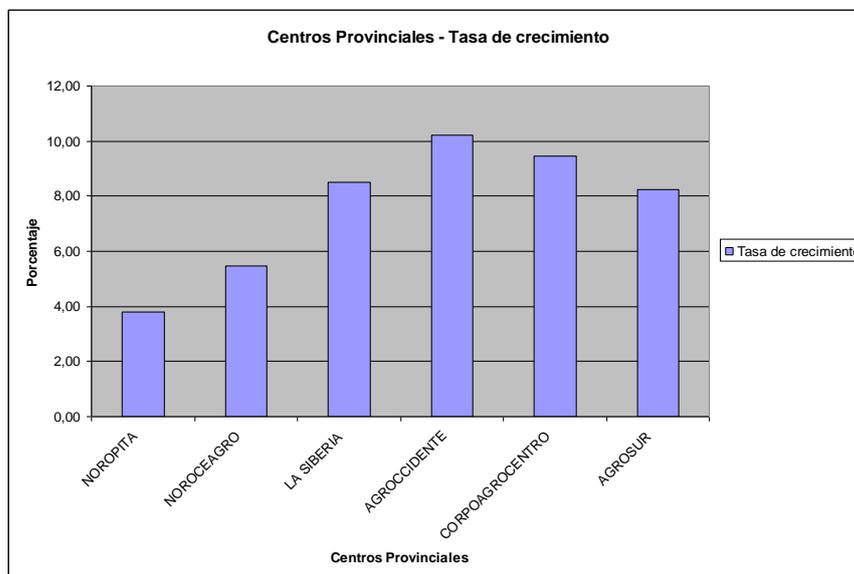


Figura 24. Centros Provinciales. Tasa de crecimiento poblacional

Número de Viviendas / Unidades Económicas / Unidades Agropecuarias. De acuerdo al último censo realizado en el país, el departamento del Huila, posee un total de 254.609 viviendas, la mayor cantidad de ellas, 102.949 se encuentran en el municipio de Neiva, en área del centro provincial La Siberia; Agrosur, representado principalmente por su núcleo polarizador, Pitalito, contabiliza 56.504 viviendas y Corpoagrocentro, con centro de atención en Garzón, registra 42.753 unidades familiares. Tabla 16

El porcentaje de población con vivienda propia, indicador que relaciona la población total que habita en el área urbana y los propietarios de unidades familiares, muestra La Siberia, como el centro provincial con el 29.65 por ciento, con población con vivienda de su propiedad, lo que determina un déficit del 70.35 por ciento de habitantes que no poseen vivienda propia. Los centros Noropita, Noroceleagro y Agrosur, registran porcentajes del 59.55, 59.97 y 59.71 por ciento, índices que reflejan de igual manera, un déficit en el acceso a la vivienda propia por parte de la mitad de la población que reside en estos centros; en tanto que el menor índice deficitario ocurre en los municipios que integran el centro Agroccidente, con una relación del 39.91 por ciento. Tabla 17

En relación al número de unidades económicas, el departamento posee 32.436 unidades, el 45 por ciento con lugar en La Siberia, principalmente en su gran centro de atención, la ciudad de Neiva, Agrosur y Corpoagrocentro, le siguen en importancia posterior, con 7.670 y 4.432 unidades económicas. En el análisis del porcentaje de la población urbana, de acuerdo al número de unidades productivas Agrosur y Noroceleagro, presentan la mayor participación, indicando 8.11 y 7.32 por ciento; Agroccidente y Corpoagrocentro, registran un porcentaje aproximado del 6.86 y 6.19 por ciento. Tablas 16 y 17

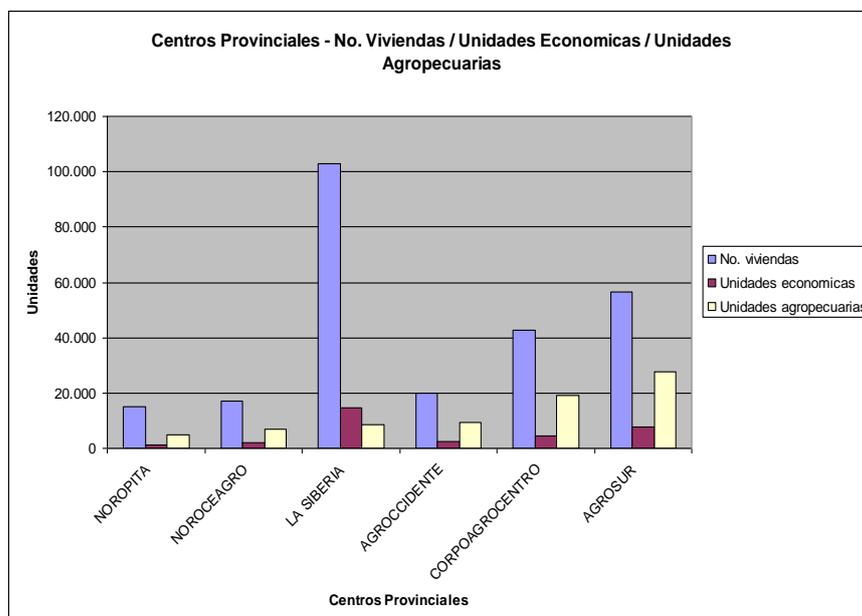
Tabla 16. Departamento del Huila. Centros Provinciales – No. de viviendas / No. Unidades económicas / No. unidades agropecuarias

Centro Provincial	No. viviendas	Unidades económicas	Unidades agropecuarias
NOROPITA	15.252	1.347	5.025
NOROCEAGRO	17.103	2.087	6.719
LA SIBERIA	102.949	14.612	8.558
AGROCCIDENTE	20.048	2.288	9.175
CORPOAGROCENTRO	42.753	4.432	19.235
AGROSUR	56.504	7.670	27.739
TOTAL	254.609	32.436	76.451

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005 - Anuario Estadístico del Huila. 2004

El número de unidades agropecuarias, en donde se realizan las actividades productivas del sector primario de la economía, alcanza para el departamento del Huila un total de 76.451, la mayor parte de ellas, situadas en los centros Agrosur y Corpoagrocentro, respectivamente con 27.739 y 19.235 unidades agropecuarias; mucha menor cantidad de estas unidades se localizan en los centros Norpita, Noroceagro, La Siberia y Agroccidente. El número de habitantes de cada centro y su relación con el número total de unidades de producción agropecuaria en cada uno de ellos, muestra un comportamiento homogéneo, en un rango de intervalo de poca variación entre 19.59 por ciento en Corpoagrocentro y 18.30 por ciento en La Siberia, siendo esta fracción inferior en Noropita con un porcentaje del 15.47%. Tablas 16 – 17, figuras 25 - 26

Figura 25. Centros Provinciales. No. viviendas / Unidades económicas / Unidades agropecuarias



agropecuarias

Tabla 17. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Distribución porcentual población con vivienda – población urbana según unidades económicas – población rural según unidades agropecuarias / Ponderación

Centro Provincial	% población urbana con vivienda	% población urbana con Segun Unidades económicas	% Población rural Segun Unidades agropecuarias
NOROPITA	59,55	5,26	15,47
NOROCEAGRO	59,97	7,32	18,81
LA SIBERIA	29,65	4,21	18,30
AGROCCIDENTE	60,09	6,86	18,37
CORPOAGROCENTRO	59,69	6,19	19,59
AGROSUR	59,71	8,11	19,42

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005 - Anuario Estadístico del Huila. 2004

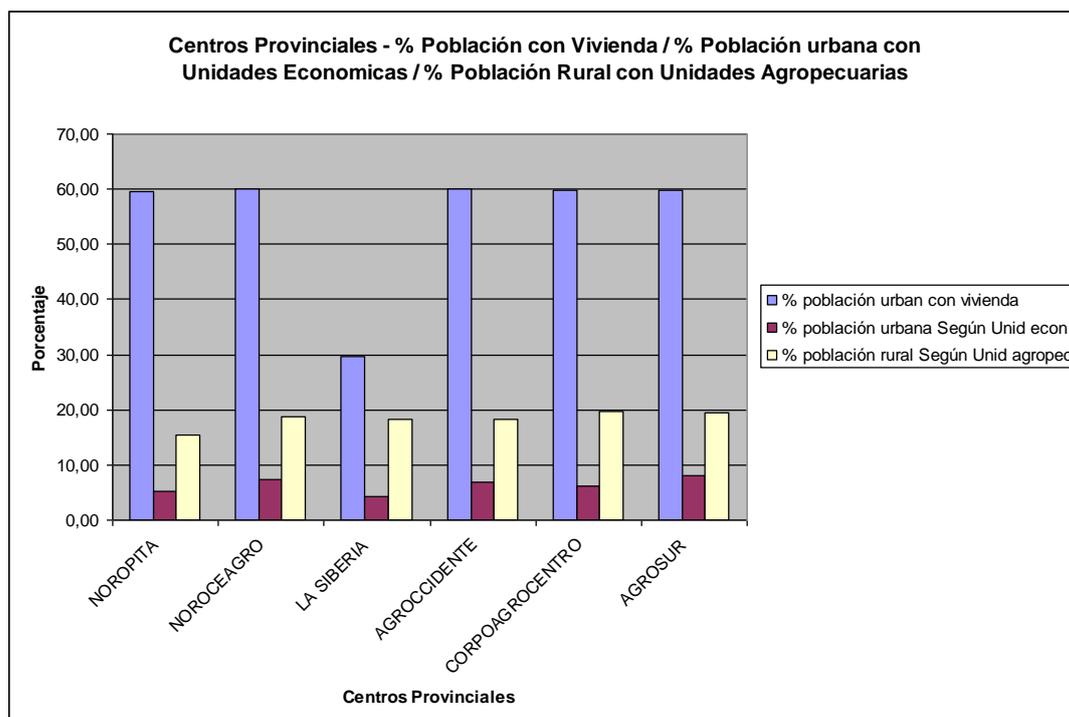


Figura 26. Centros Provinciales. % población urbana con vivienda / % población urbana con unidades económicas / % población rural con unidades agropecuarias

Instituciones de Educación – Número de Matriculas. En el departamento del Huila, existen 306 sedes educativas en el sector urbano, 1201 en las áreas rurales y 238 sedes urbano – rurales; en las áreas urbanas, la mayor cantidad se encuentran en jurisdicción del centro provincial La Siberia, con 127 sedes y 30 urbano – rurales. Agrosur, presenta 98 sedes urbanas y registra el mayor número de colegios en localidades rurales con 341 sedes, le sigue Corpoagrocentro, con 312 unidades educativas funcionando en el sector rural de los municipios que constituyen está región. Tabla 18 – Figura 27

Tabla 18. Departamento del Huila. Centros Provinciales - Instituciones de educación / sedes.

Centro Provincial	Instituciones de Educación / sedes		
	Urbano	rural	urbana - rural
NOROPITA	15	145	24
NOROCEAGRO	14	97	38
LA SIBERIA	127	152	30
AGROCCIDENTE	23	154	25
CORPOAGROCENTRO	29	312	30
AGROSUR	98	341	91
TOTAL	306	1201	238

Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

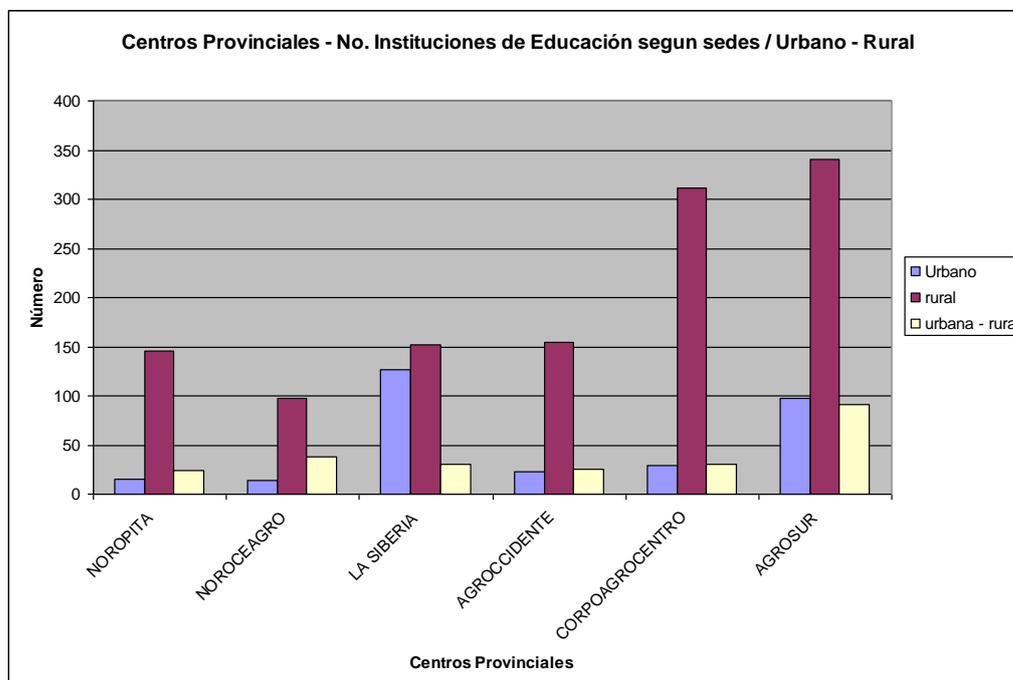


Figura 27. Centros provinciales. No. instituciones de educación según sedes / urbano - rural

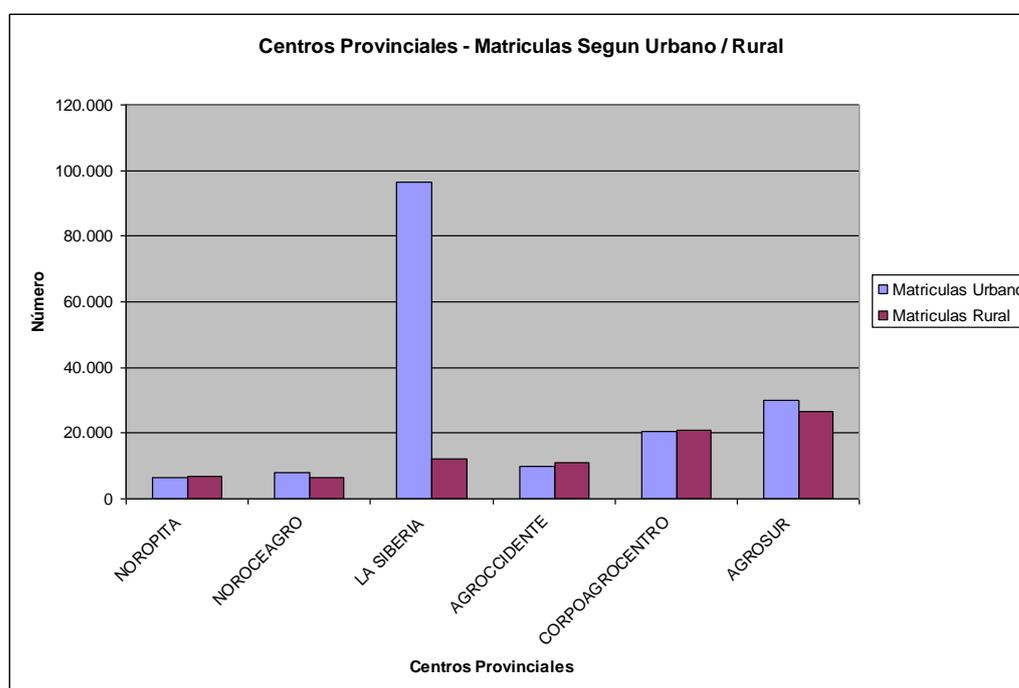
El número de matriculas, refleja una condición asociada directamente al número de sedes presentes en cada uno de los centros provinciales, durante el año 2004, se matricularon en el sector urbano 171.210 estudiantes y 83.974 en el sector rural, el 56.24 por ciento de los matriculados urbanos lo hicieron en La Siberia y el mayor porcentaje, 31.75 por ciento de los matriculados en el sector rural, lo hicieron en Agrosur. La menores matriculas, en las sedes institucionales educativas urbanas se presentan en Noropita, con 6.641 (3.87%) y Noroceagro, con 8.031 matriculas, (4.69%); igual manifestación ocurre con los matriculados en las sedes rurales, 6.803 en Noropita, (8.10%) y 6.470 en Noroceagro, (7.70%). Tabla 19 – Figura 28

Tabla 19. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. matriculas urbano / rural

Centro Provincial	Matriculas	
	Urbano	Rural
NOROPITA	6.641	6.803
NOROCEAGRO	8.031	6.470
LA SIBERIA	96.295	12.125
AGROCCIDENTE	9.896	11.018
CORPOAGROCENTRO	20.430	20.896
AGROSUR	29.917	26.662
TOTAL	171.210	83.974

Fuente: Fuente: Anuario Estadístico del Huila. 2004

Figura 28. Centros provinciales. Matriculas según sector urbano - rural



Del total de matriculas en el departamento, 82.994 corresponden al nivel de básica primaria en el sector urbano, 63.009 son del mismo nivel en el sector rural; en básica secundaria, el número es de 54.916 matriculas en sedes urbanas y 14.015 en las sedes rurales. La mayor concentración de matriculas a nivel urbano en los dos sectores se registra en sedes educativas localizadas en los municipios que integran el centro provincial de La Siberia, el centro Agrosur, presenta también un comportamiento importante en las matriculas urbanas, en básica primaria existen 14.534 matriculados y a básica secundaria se matriculan 10.163 estudiantes. En las sedes rurales, el centro con la mayor cantidad de matriculas corresponde a Agrosur, con 15.320 estudiantes de básica primaria y 3.915 en básica secundaria. Tabla 20 – Figura 29

Tabla 20. Departamento del Huila. Centros Provinciales - No. matriculas en básica primaria y básica secundaria / distribución porcentual.

Centro Provincial	Matriculas		Porcentaje	
	Básica	Básica	% poblac básica	% poblac básica

	primaria		secundaria		primaria		secundaria	
	U	R	U	R	U	R	U	R
NOROPITA	3.437	5.051	2.203	1.011	13,42	15,55	8,60	3,11
NOROCEAGRO	3.777	4.504	2.748	1.341	13,24	12,61	9,64	3,76
LA SIBERIA	47.003	8.290	29.466	2.516	13,54	17,73	8,49	5,38
AGROCCIDENTE	4.640	7.951	3.293	2.022	13,91	15,92	9,87	4,05
CORPOAGROCENTRO	9.603	15.320	7.043	3.915	13,41	15,60	9,83	3,99
AGROSUR	14.534	21.893	10.163	3.210	15,36	15,33	10,74	2,25
TOTAL	82.994	63.009	54.916	14.015				

Fuente: DANE – Censo de población y vivienda. 2005 - Anuario Estadístico del Huila. 2004

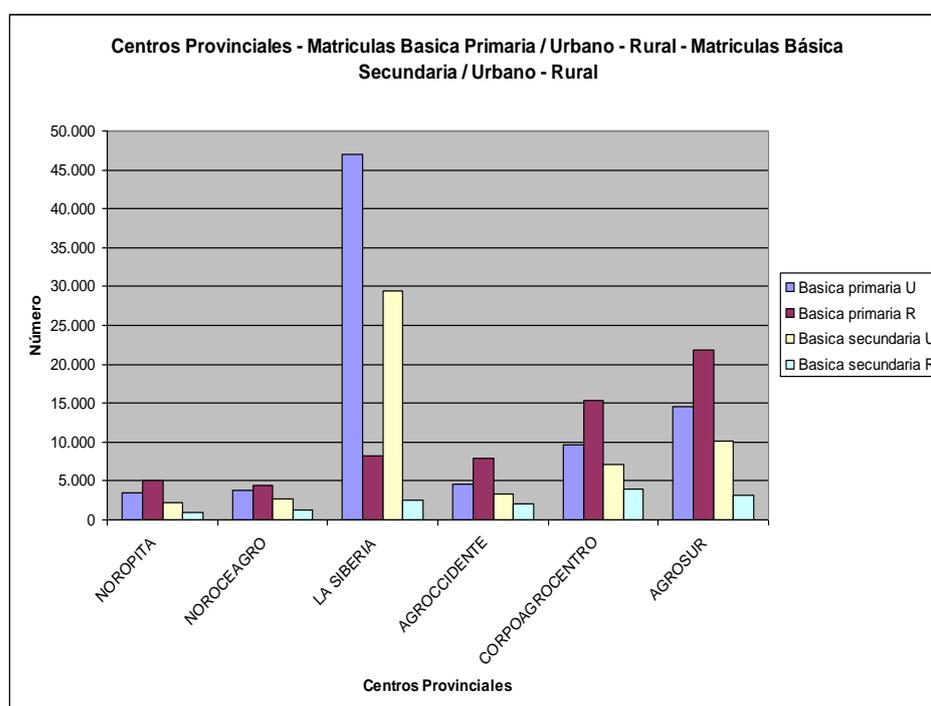


Figura 29. Centros provinciales. Matriculas Básica primaria / urbano – rural / básica secundaria urbano - rural

En el análisis hipotético, respecto al número total de habitantes residentes tanto en el sector urbano como rural y su relación con el número de matriculados en los niveles básicos de educación, se observa un comportamiento homogéneo en el nivel de básica primaria, con valores de porcentaje en un rango del 13.24 a 13.91 por ciento en los diferentes centros, a excepción de Agrosur, donde el porcentaje de población urbana que se matricula en este nivel es superior a este intervalo, obteniendo un valor del 15.36 por ciento; mejor respuesta se obtiene, en el sector rural, donde el porcentaje poblacional que se matricula en este mismo nivel de educación, registra valores del 15.92 por ciento en Agroccidente, 17.73 por ciento en La Siberia, 15.60 por ciento en Corpoagrocentro y 15.33 por ciento en Agrosur. Tabla 20

En básica secundaria, los porcentajes de población matriculados descienden en forma importante tanto en el sector urbano como rural, en el primer sector, el mayor porcentaje se encuentra nuevamente en Agrosur con el 10.74 por ciento, en términos inferiores se encuentran los habitantes de los centros Noroceagro, Agroccidente y Corpoagrocentro, con participaciones de matriculados en referencia a la población residente en las áreas urbanas de los municipios que hacen parte de estos centros del 9.64, 9.87 y 9.83 por ciento; en el sector rural, se presenta también, cifras muy inferiores, tan solo el 2.25 por ciento de la población residente rural de Agrosur, se encuentra matriculada en el nivel de básica secundaria; en este mismo sentido en un rango de 3.11 a 3.99 por ciento, se encuentran los habitantes de los centros Noropita, Noroceagro y Corpoagrocentro; mientras se obtienen porcentajes del 5.38 por ciento y 4.05 por ciento en La Siberia y Agroccidente. Tabla 20

ANEXOS

Anexo 1. Ponderaciones totales según resultados sociales y económicos

Tabla 1 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación total según resultados económicos y sociales.

Ponderación Total	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagro centro	Agrosur
Resultados económicos	53	53	86	41	59	58
Resultados Sociales	58	52	73	69	75	84

Tabla 2 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación total según resultados económicos y factores dinámica social.

Ponderación Total	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Resultados Económicos	53	53	86	41	59	58
Total factores dinámica poblacional	17	11	23	19	22	22

Tabla 3 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación total según resultados económicos y factores vivienda / unidades económicas / unidades agropecuarias

Ponderación Total	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Resultados Económicos	53	53	86	41	59	58
Total factores vivienda / unidades económicas / unidades agropecuarias	15	17	10	19	19	22

Tabla 4 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación total según resultados económicos y factores educación.

Ponderación Total	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Resultados Económicos	53	53	86	41	59	58
Total factores educación	26	24	40	31	34	40

Anexo 2. Ponderación factores / variables sociales

Tabla 5. Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factor: Densidad Poblacional

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación Densidad Poblacional	
	Urbana	Rural
NOROPITA	9	8
NOROCEAGRO	2	6
LA SIBERIA	2	6
AGROCCIDENTE	7	4
CORPOAGROCENTRO	4	2
AGROSUR	4	2

Tabla 6 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factor: Población Urbana – Rural

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación Poblacional	
	Urbana	Rural
NOROPITA	2	2
NOROCEAGRO	2	2
LA SIBERIA	7	3
AGROCCIDENTE	2	4
CORPOAGROCENTRO	5	7
AGROSUR	6	8

Tabla 7 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: NBI / Tasa de Crecimiento

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación	
	NBI	Tasa Crecimiento
NOROPITA	6	2
NOROCEAGRO	4	3
LA SIBERIA	2	7
AGROCCIDENTE	7	9
CORPOAGROCENTRO	4	8
AGROSUR	6	8

Tabla 8 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: % población con vivienda / Unidades económicas / Unidades Agropecuarias.

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación % población		
	vivienda	Unieconom.	Uniagrarias
NOROPITA	7	3	5
NOROCEAGRO	7	4	6
LA SIBERIA	2	2	6
AGROCCIDENTE	7	6	6
CORPOAGROCENTRO	7	5	7
AGROSUR	7	7	8

Tabla 9 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Número de instituciones educativas / % población en básica primaria / % población en básica secundaria – Urbano / Rural

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación					
	No. Instituciones		% poblac básica primaria		% poblac básica secundaria	
	U	R	U	R	U	R
NOROPITA	2	3	6	6	5	4
NOROCEAGRO	2	2	6	4	6	4
LA SIBERIA	9	4	6	8	5	8
AGROCCIDENTE	3	4	6	6	6	6
CORPOAGROCENTRO	3	7	6	6	6	6
AGROSUR	7	8	8	6	8	3

Anexo 3. Ponderación factores / variables económicas

Tabla 10 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Area cosechada / Producción / Productividad

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación		
	Area cosechada	Producción	Productividad
NOROPITA	4	4	8
NOROCEAGRO	4	4	6
LA SIBERIA	5	5	7
AGROCCIDENTE	2	2	3
CORPOAGROCENTRO	7	7	5
AGROSUR	8	8	4

Tabla 11 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Consumo per cápita de Energía eléctrica.

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación Consumo per cápita Energía			
	Residencial	Comercial	Industrial	Total
NOROPITA	5	1	7	5
NOROCEAGRO	6	3	8	6
LA SIBERIA	8	8	5	8
AGROCCIDENTE	4	2	3	4
CORPOAGROCENTRO	5	2	3	5
AGROSUR	4	2	3	4

Tabla 12 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Número de suscriptores agua potable / Agua facturada.

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación Agua potable	
	Suscriptores / habitante	facturada M3 / año / habitante
NOROPITA	5	7
NOROCEAGRO	6	5
LA SIBERIA	5	7
AGROCCIDENTE	7	8
CORPOAGROCENTRO	4	6
AGROSUR	4	5

Tabla 13 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Densidad vial terciaria.

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación densidad vial Red Terciaria
NOROPITA	6
NOROCEAGRO	5
LA SIBERIA	6
AGROCCIDENTE	7
CORPOAGROCENTRO	6
AGROSUR	6

Tabla 14 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación según factores: Número de instituciones financieras / Cooperativas / Captaciones / Número de Sociedades.

CENTRO PROVINCIAL	Ponderación		
	Int Financieras y Cooperativas	Captaciones	No sociedades
NOROPITA	2	1	3
NOROCEAGRO	2	2	2
LA SIBERIA	9	9	9
AGROCCIDENTE	3	2	1
CORPOAGROCENTRO	5	3	5
AGROSUR	6	4	4

Anexo 4. Ponderación total según factores / variables sociales y económicas

Tabla 15 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Dinámica Poblacional

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Dinámica De La Población:						
Urbano	2	2	7	2	5	6
Rural	2	2	3	4	7	8
Densidad Poblacional	9	2	2	7	4	4
Urbano	8	6	6	4	2	2
Rural						
% Población NBI	6	4	2	7	4	6
Tasa De Crecimiento	2	3	7	9	8	8
Total	17	11	23	19	22	22

Tabla 16 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: % población urbana con vivienda / % población urbana según unidades económicas / % población rural según unidades agropecuarias.

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
% población urbana con vivienda	7	7	2	7	7	7
% población urbana según unidades económicas	3	4	2	6	5	7
% población rural según unidades agropecuarias	5	6	6	6	7	8
Total	15	17	10	19	19	22

Tabla 17 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Educación

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Instituciones De Educación						
Urbano	2	2	9	3	3	7
Rural	3	2	4	4	7	8
% Población En Básica Primaria						
Urbano	6	6	6	6	6	8
Rural	6	4	8	6	6	6
% Población En Básica Secundaria						
Urbano	5	6	5	6	6	8
Rural	4	4	8	6	6	3
Total	26	24	40	31	34	40

Tabla 18 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según variables Sociales

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Dinámica poblacional	17	11	23	19	22	22
Vivienda / Unidades económicas / unidades agropecuarias	15	17	10	19	19	22
Educación	26	24	40	31	34	40
Total	58	52	73	69	75	84

Tabla 19 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Productividad

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Area Cosechada (Hectáreas)	4	4	5	2	7	8
Producción (Toneladas)	4	4	5	2	7	8
Productividad / Unidad Agropecuaria	8	6	7	3	5	4
Total	16	14	17	7	19	20

Tabla 20 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Consumo de energía eléctrica

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Consumo per cápita energía eléctrica residencial	5	6	8	4	5	4
Consumo per cápita energía eléctrica Comercial	1	3	8	2	2	2
Consumo per cápita energía eléctrica Industrial	7	8	5	3	3	3
Consumo per cápita energía eléctrica total	5	6	8	4	5	4
Total	18	23	29	13	15	13

Tabla 21 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Agua facturada M3 / año / habitante – Densidad vial Terciaria

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Agua facturada M3 / año / habitante	7	5	7	8	6	5
Densidad vial Terciaria No. Kilómetros / área km ²	6	5	6	7	6	6
Total	13	10	13	15	12	11

Tabla 22 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según Factores: Instituciones financieras / cooperativas / captaciones / No. sociedades.

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Número de Instituciones financieras y cooperativas	2	2	9	3	5	6
Captaciones en millones de \$	1	2	9	2	3	4
Número de sociedades	3	2	9	1	5	4
Total	6	6	27	6	13	14

Tabla 23 Departamento del Huila. Centros Provinciales – Análisis Competitivo / Ponderación Total según variables Económicas

Factores	Norpita	Noroceagro	La Siberia	Agroccidente	Corpoagrocentro	Agrosur
Productividad	16	14	17	7	19	20
Consumo de Energía eléctrica	18	23	29	13	15	13
Agua facturada m3 / año / habitante – Densidad vial	13	10	13	15	12	11
Instituciones Financieras / cooperativas / captaciones / sociedades	6	6	27	6	13	14
Total	53	53	86	41	59	58

Anexo 5. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Distancia a la capital, área, población, densidad, tasa de natalidad, tasa de mortalidad y % población con NBI

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	Distancia a capital	área kilómetros cuadrados	Población					Densidad Hab/km ²	Tasa natalidad x 1000 hab	Tasa mortalidad x 1000 hab	% población NBI
				Total	Cabecera	Resto	Hombres	mujeres				
NOROPITA	Aipe	38	753	19.928	12.254	7.674	10.047	9.881	26,46	6,17	3,20	48,3
	Baraya	43	546	8.348	3.787	4.561	4.276	4.072	15,29	8,19	3,71	52,9
	Colombia	104	1.632	9.067	1.492	7.575	5.008	4.059	5,56	6,96	2,68	60,6
	Tello	28	494	13.447	5.656	7.791	7.046	6.401	27,22	8,45	3,30	51,8
	Villavieja	37	670	7.314	2.423	4.891	3.803	3.511	10,92	4,02	1,94	49,9
	Total			4.095	58.104	25.612	32.492	30.180	27.924			
NOROCEAGRO	Iquira	69	532	10.706	2.352	8.354	5.575	5.131	20,12	5,63	2,35	54,2
	Palermo	20	695	27.282	12.714	14.568	13.966	13.316	39,25	5,81	2,34	38
	Santamaria	54	350	10.191	2.758	7.433	5.439	4.752	29,12	11,55	2,04	51,5
	Teruel	52	782	8.198	4.070	4.128	4.289	3.909	10,48	10,36	1,88	45,9
	Yaguara	49	329	7.855	6.627	1.228	3.969	3.886	23,88	5,95	3,27	40,5
	Total			2.688	64.232	28.521	35.711	33.238	30.994			

LA SIBERIA	Neiva	0	1.553	315.3 32	295.41 2	19.92 0	150.37 4	164.9 58	203,05	14,30	3,93	26,2
	Algeciras	56	711	23.32 3	13.902	9.421	11.894	11.42 9	32,80	13,28	3,51	53
	Campoalegre	28	661	32.10 1	23.949	8.152	16.024	16.07 7	48,56	11,37	2,77	42,8
	Hobo	50	180	6.521	4.929	1.592	3.362	3.159	36,23	10,29	3,15	48,2
	Rivera	21	435	16.65 4	8.983	7.671	8.415	8.239	38,29	9,23	2,64	41,9
	Total		3.540	393.9 31	347.17 5	46.75 6	190.06 9	203.8 62				

AGROCCIDENTE	La Argentina	153	320	11.67 4	3.728	7.946	6.008	5.666	36,48	12,41	2,31	56,0
	La Plata	122	1.271	51.78 4	20.778	31.00 6	26.329	24.45 5	40,74	26,69	2,67	51,8
	Nátaga	120	200	5.807	1.917	3.890	3.013	2.794	29,04	9,44	1,20	66,8
	Paicol	100	298	5.186	2.042	3.144	2.683	2.503	17,40	6,64	2,74	48,2
	Tesalia	95	502	8.845	4.899	3.946	4.509	4.336	17,62	6,05	1,28	45,2
	Total		2.591	83.29 6	33.364	49.93 2	42.542	39.75 4				

CORPOAGROCENTRO	Agrado	135	238	8.459	4.621	3.838	4.287	4.172	35,54	9,80	2,95	52,5
	Altamira	143	183	3.609	2.422	1.187	1.792	1.817	19,72	6,16	3,08	32,9
	Garzón	114	580	70.14 4	33.493	36.65 1	36.415	33.72 9	120,94	27,57	9,66	38,2
	Gigante	84	626	28.17 4	14.317	13.85 7	14.263	13.91 1	45,01	10,72	3,33	39,4
	Pital	139	178	12.81 1	4.389	8.422	6.636	6.175	71,97	9,78	2,80	56,9
	Suaza	156	336	14.61	3.327	11.29	7.660	6.957	43,50	16,33	5,51	59,2

			7		0							
	Guadalupe	151	386	16.067	4.728	11.339	8.380	7.687	41,62	13,91	3,02	48,4
	Tarqui	154	311	15.921	4.329	11.592	8.242	7.679	51,19	14,24	2,52	41,2
	Total		2.838	169.802	71.626	98.176	87.675	82.127				

AGROSUR	Acevedo	182	651	26.597	4.648	21.949	14.073	12.524	40,86	14,12	2,98	56,8
	Elias	170	72	3.342	1.098	2.244	1.740	1.602	46,42	3,99	2,54	39,9
	Isnos	227	361	23.756	4.802	18.954	12.292	11.464	65,81	8,10	3,31	57,5
	Oporapa	203	188	10.139	2.940	7.199	5.297	4.842	53,93	16,29	2,50	55,6
	Palestina	205	346	10.268	1.719	8.549	5.443	4.825	29,68	5,60	2,20	58,6
	Pitalito	188	666	103.582	60.590	42.992	51.280	52.302	155,53	25,32	7,12	40,0
	Saladoblanco	185	448	10.262	2.192	8.070	5.281	4.981	22,91	14,07	3,20	55,7
	San Agustin	221	1.310	29.699	9.957	19.742	15.150	14.549	22,67	9,85	3,90	58,5
	Timana	166	196	19.787	6.677	13.110	10.201	9.586	100,95	7,04	2,35	40,5
	Total		4.238	237.432	94.623	142.809	120.757	116.675				

Anexo 6. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Número de viviendas, unidades económicas, unidades agropecuarias.

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	No. viviendas	Unidades económicas	Unidades Agropecuarias
NOROPITA	Aipe	4.892	494	1.509
	Baraya	2.093	207	133
	Colombia	2.956	137	1.540
	Tello	3.247	300	1.501
	Villavieja	2.064	209	342
	Total	15.252	1.347	5.025
NOROCEAGRO	Iquira	2.971	229	1.376
	Palermo	6.836	894	2.598
	Santamaria	2.721	332	1.474
	Teruel	2.065	259	923
	Yaguara	2.510	373	348
	Total	17.103	2.087	6.719
LA SIBERIA	Neiva	82.816	11.525	2.958
	Algeciras	5.465	804	1.789
	Campoalegre	8.333	1.418	1.896
	Hobo	1.879	296	402
	Rivera	4.456	569	1.513
	Total	102.949	14.612	8.558
	La Argentina	2.938	310	1.604
	La Plata	11.911	1.401	5.346

AGROCCIDENTE	Nátaga	1.639	71	896
	Paicol	1.257	155	696
	Tesalia	2.303	351	633
	Total	20.048	2.288	9.175
CORPOAGROCENTRO	Agrado	2.346	288	758
	Altamira	965	181	295
	Garzón	17.325	1.637	6.809
	Gigante	7.181	678	3.283
	Pital	3.252	405	1.635
	Suaza	3.503	408	2.226
	Guadalupe	4.243	497	2.333
	Tarqui	3.938	338	1.896
Total	42.753	4.432	19.235	
AGROSUR	Acevedo	6.056	496	4.286
	Elias	960	56	471
	Isnos	5.484	500	3.838
	Oporapa	2.115	177	1.248
	Palestina	2.434	95	1.774
	Pitalito	24.748	4.161	7.825
	Saladoblanco	2.477	329	1.617
	San Agustin	7.205	1.149	3.831
	Timana	5.025	707	2.849
	Total	56.504	7.670	27.739

Anexo 7. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios Cultivos anuales, cultivos transitorios, cultivos permanentes y semipermanentes / según área sembrada, área cosechada y producción

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	CULTIVOS ANUALES			CULTIVOS TRANSITORIOS						CULTIVOS SEMI - PERMANENTES		
		AS	AC	P	Semestre A			Semestre B			AS has	AC has	P ton
					AS has	AC has	P ton	AS has	AC has	P ton			
NOROPITA	Aipe	60	60	600	987	987	5.743	948	948	5.403	1.724	1.499	4.038
	Baraya	85	85	600	798	778	2.342	503	503	1.768	2.251	2.048	6.796
	Colombia	310	305	2.065	1.065	1.065	2.203	1.020	1.010	2.160	2.937	2.710	7.963
	Tello	100	100	600	1.552	1.552	7.089	1.024	1.024	6.420	7.082	6.321	19.751
	Villavieja	0	0	0	3.016	2.916	16.042	2.137	2.137	13.846	304	272	2.307
	Total	555	550	3.865	7.418	7.298	33.419	5.632	5.622	29.597	14.298	12.850	40.855
NOROCEAGRO	Iquira	93	93	533	420	420	558	412	412	525	2.541	2.478	4.932
	Palermo	120	120	720	4.395	4.340	27.083	3.354	3.354	21.792	3.313	3.150	4.993
	Santamaria	100	100	600	2.960	2.946	4.680	2.990	2.988	4.943	3.562	3.269	5.947
	Teruel	42	42	283	242	241	732	230	230	666	2.835	2.514	3.795
	Yaguara	8	8	30	1.225	1.225	8.453	1.208	1.208	8.426	165	135	823
	Total	363	363	2.166	9.242	9.172	41.505	8.194	8.192	36.352	12.415	11.546	20.490
LA SIBERIA	Neiva	385	385	2.381	3.683	3.683	8.735	3.802	3.802	8.834	5.608	5.497	18.173
	Algeciras	1.395	1.395	12.268	1.355	1.355	9.460	1.155	1.155	8.778	5.941	5.179	13.629
	Campoalegre	102	102	616	5.992	5.792	31.557	4.657	4.637	27.509	2.498	2.299	5.457
	Hobo	83	83	485	365	365	1.975	260	260	1.613	1.207	1.168	1.824
	Rivera	34	34	268	1.190	1.190	3.918	634	634	2.748	2.345	2.181	5.664
	Total	1.999	1.999	16.018	12.585	12.385	55.645	10.508	10.488	49.482	17.598	16.322	44.747
AGROCCIDENTE	La Argentina	70	70	480	176	175	381	61	61	204	2.392	2.205	4.190
	La Plata	415	415	3.240	1.146	1.146	3.479	1.120	1.120	3.362	7.920	7.658	15.348
	Nátaga	22	22	126	39	39	36	18	18	23	1.608	1.540	2.741

	Paicol	41	41	242	476	476	2.872	533	533	3.288	1.390	1.291	2.071
	Tesalia	32	32	196	674	674	4.301	631	631	3.853	1.284	1.164	1.398
	Total	580	580	4.284	2.511	2.510	11.069	2.363	2.363	10.730	14.595	13.859	25.747

CORPOAGROCENTRO	Agrado	10	10	68	1.110	1.110	5.867	847	847	5.274	1.780	1.501	2.576
	Altamira	9	9	58	675	675	2.312	284	284	1.268	223	194	1.058
	Garzón	321	321	3.421	4.464	4.464	13.170	4.393	4.393	16.208	11.253	10.909	34.729
	Gigante	320	320	2.513	2.116	2.116	8.321	2.040	2.040	8.002	7.798	7.278	17.263
	Pital	52	52	408	452	447	1.225	371	371	1.004	4.296	4.108	8.196
	Suaza	100	100	600	804	804	3.394	689	689	3.348	3.068	2.909	10.896
	Guadalupe	157	157	1.366	793	793	3.534	412	412	1.781	3.978	3.710	9.463
	Tarqui	50	50	325	935	923	2.873	827	810	2.516	3.913	3.707	7.768
Total	1.019	1.019	8.759	11.348	11.331	40.696	9.863	9.846	39.400	36.310	34.316	91.948	

AGROSUR	Acevedo	166	146	849	502	502	871	387	387	742	10.964	10.453	18.573
	Elias	39	39	209	63	63	209	53	53	171	1.127	1.051	2.302
	Isnos	175	169	981	670	669	1.224	592	592	1.092	11.354	8.370	74.944
	Oporapa	36	36	170	208	208	429	217	197	394	2.705	2.513	4.850
	Palestina	42	16	82	80	74	120	59	59	130	4.037	3.780	7.342
	Pitalito	955	910	7.048	2.258	2.243	5.942	2.191	2.185	5.799	14.792	13.250	27.669
	Saladoblanco	54	54	263	359	359	543	359	359	509	3.227	3.117	6.272
	San Agustin	286	286	1.669	1.071	1.071	1.855	1.086	1.086	2.017	6.780	5.856	21.711
	Timana	199	199	1.735	905	905	3.033	927	927	3.090	5.534	5.337	11.818
	Total	1.952	1.855	13.006	6.116	6.094	14.226	5.871	5.845	13.943	60.518	53.727	175.479

Anexo 8 Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Número de instituciones oficial / no oficial, sedes urbano / rural, matriculas urbano / rural / niveles

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	Instituciones educ		sedes			Matriculas		Matriculas por niveles y zonas urbano – rural					
		Oficial	No Oficial	Urbano	rural	urbana - rural	Urbano	Rural	Presecolar		Basica primaria		Basica secundaria	
									U	R	U	R	U	R
NOROPITA	Aipe	5		10	20	0	2.915	1.128	194	81	1.492	826	963	192
	Baraya	5	1	5	32	0	1.052	880	53	62	563	725	337	86
	Colombia	7		0	42	12	603	1.509	30	120	313	1.190	215	168
	Tello	4		0	41	7	1.333	2.198	125	205	701	1.578	420	337
	Villavieja	4		0	10	5	738	1.088	30	70	368	732	268	228
	Total	25	1	15	145	24	6.641	6.803	432	538	3.437	5.051	2.203	1.011
NOROCEAGRO	Iquira	5		7	22	0	862	1.666	32	143	384	1.135	295	352
	Palermo	8	2	0	38	12	3.286	2.435	360	172	1.646	1.555	1.008	594
	Santamaria	4		0	19	18	935	1.510	52	50	374	1.161	390	264
	Teruel	5		7	16	0	1.059	739	69	61	487	547	379	131
	Yaguara	2	2	0	2	8	1.889	120	129	14	886	106	676	0
	Total	24	4	14	97	38	8.031	6.470	642	440	3.777	4.504	2.748	1.341
LA SIBERIA	Neiva	42	135	92	64	12	83.303	5.795	9.206	457	40.146	3.765	25.538	1.323
	Algeciras	6	1	0	41	18	2.476	2.775	155	162	1.256	2.113	832	470
	Campoalegre	6	4	20	27	0	6.130	1.585	563	114	3.324	1.085	1.749	320
	Hobo	1		7	0	0	1.338	263	102	0	769	263	389	0
	Rivera	4	2	8	20	0	3.048	1.707	233	149	1.508	1.064	958	403
	Total	59	142	127	152	30	96.295	12.125	10.259	882	47.003	8.290	29.466	2.511
AGROCCIDENTE	La Argentina	5		2	31	0	1.126	1.648	74	171	561	1.136	369	341
	La Plata	19	6	11	101	7	5.874	7.161	527	375	2.761	5.196	1.857	1.339
	Nátaga	4		0	12	11	722	806	56	92	337	596	242	118

	Paicol	1		0	0	7	755	513	37	53	297	460	350	0
	Tesalia	4		10	10	0	1.419	890	105	61	684	563	475	224
	Total	33	6	23	154	25	9.896	11.018	799	752	4.640	7.951	3.293	2.022

CORPOAGROCENTRO	Agrado	5		3	19	0	1.456	671	74	9	731	585	525	77
	Altamira	1		9	0	0	866	156	55	17	439	139	308	0
	Garzón	15	13	5	81	17	10.478	6.590	943	343	4.822	4.826	3.516	1.264
	Gigante	9	1	5	43	0	2.417	4.423	182	183	1.203	2.729	797	1.224
	Pital	6		3	34	0	1.362	1.749	64	48	604	1.376	527	325
	Suaza	7	3	0	43	6	1.270	2.160	84	187	488	1.858	553	115
	Guadalupe	3	1	4	46	0	1.380	2.382	81	91	683	1.946	497	345
	Tarqui	6	2	0	46	7	1.201	2.765	128	303	633	1.861	320	565
	Total	52	20	29	312	30	20.430	20.896	1.611	1.181	9.603	15.320	7.043	3.915

AGROSUR	Acevedo	7	3	0	70	13	1.103	4.171	64	207	609	3.509	358	426
	Elias	1	1	13	0	0	496	424	17	22	154	366	237	36
	Isnos	7		0	54	6	1.950	2.925	105	96	846	2.501	782	328
	Oporapa	3		0	20	7	852	1.336	70	34	338	1.222	358	80
	Palestina	5		15	22	0	673	1.529	24	31	288	1.219	291	279
	Pitalito	15	23	48	63	35	18.279	8.182	1.533	335	9.160	6.885	5.782	896
	Saladoblanco	2		22	16	0	753	1.421	62	122	336	1.221	286	78
	San Agustin	9	5	0	67	21	3.825	3.838	116	372	1.795	3.083	1.431	383
	Timana	6	2	0	29	9	1.986	2.836	110	149	1.008	1.887	638	704
		Total	55	34	98	341	91	29.917	26.662	2.101	1.368	14.534	21.893	10.163

Anexo 9. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Número de usuarios energía eléctrica / sectores, consumo / sectores, usuarios gas y consumo.

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	Usuarios - Energía			Consumo de energía eléctrica / sectores			Gas	
		Residencial	Comercial	Ind- Riego-	Residencial	Comercio	Industrial	Suscriptores	Consumo M3
NOROPITA	Aipe	4.337	96	38	3.834.072	461.514	2.088.357	1.994	561.589
	Baraya	2.017	69	3	1.330.493	94.087	858.717	668	204.855
	Colombia	1.862	25	3	898.472	24.428	157.477		
	Tello	3.008	27	5	2.253.811	35.885	1.194.164	954	274.090
	Villavieja	1.752	17	13	1.459.658	21.251	1.202.368	524	131.321
	Total	12.976	234	62	9.776.506	637.165	5.501.083	4.140	1.171.855
NOROCEAGRO	Iquira	2.743	34	9	1.509.590	56774	178.028		
	Palermo	6.442	205	57	6.243.141	1815436	4.174.856	2.474	687.012
	Santamaria	2.043	52	3	1.296.226	101624	76.219		
	Teruel	1.818	54	6	1.616.440	116714	309.582	815	217.563
	Yaguara	2.281	54	12	2.588.160	480218	1.856.097	1.686	429.457
	Total	15.327	399	87	13.253.557	2.570.766	6.594.782	4.975	1.334.032
LA SIBERIA	Neiva	75.805	8.366	196	122.384.313	45495461	17.001.596	62.141	23.016.990
	Algeciras	5.031	140	9	3.083.840	210384	448.682	1.335	397.078
	Campoalegre	7.460	348	28	7.647.666	1200453	1.622.167	4.472	1.428.733
	Hobo	1.726	56	6	1.416.429	98335	592.294	808	274.375
	Rivera	4.382	133	24	4.779.967	622068	1.918.535	2.890	1.008.248
	Total	94.404	9.043	263	139.312.215	47.626.701	21.583.274	71.646	26.125.424

AGROCCIDENTE	La Argentina	2.051	25	12	1.096.027	45.687	155.590		
	La Plata	10.036	880	66	7.407.523	1.457.746	1.235.497	2.482	755.074
	Nátaga	1.040	27	6	523.774	20.279	190.695		
	Paicol	1.340	18	4	888.466	46.491	143.679	502	153.042
	Tesalia	2.310	55	19	1.856.517	145.408	843.946	1.078	270.962
	Total	16.777	1.005	107	11.772.307	1.715.611	2.569.407	4.062	1.179.078

CORPOAGROCENTRO	Agrado	1.943	48	14	1.418.251	250.650	1.271.821		
	Altamira	906	42	11	823.152	123.550	503.185		
	Garzón	13.756	1.275	59	13.454.028	2.684.922	2.805.320	4.341	1.396.486
	Gigante	5.685	190	11	5.050.192	515.317	738.300	2.002	572.006
	Pital	3.327	97	10	2.050.268	198.388	332.462		
	Suaza	2.809	73	8	1.878.124	116.924	17.418		
	Guadalupe	2.246	51	4	2.324.661	248.652	523.221		
	Tarqui	3.305	68	14	2.424.426	111.391	426.613	685	201.246
	Total	33.977	1.844	131	29.423.102	4.249.794	6.618.340	7.028	2.169.738

AGROSUR	Acevedo	4.570	80	4	2.265.563	127.101	195.713		
	Elias	792	3	1	537.915	2.329	79.305		
	Isnos	4.322	68	4	2.265.563	127.101	195.713		
	Oporapa	1.822	17	4	1.193.000	35.028	67.993		
	Palestina	1.796	23	2	867.927	22.280	67.292		
	Pitalito	20.974	2.231	63	20.203.542	5.926.943	3.542.806		
	Saladoblanco	1.874	24	2	938.979	34.021	111.987		
	San Agustín	5.503	124	7	3.020.415	248.945	313.428		
	Timana	4.295	125	10	2.986.640	330.446	437.223		
	Total	45.948	2.695	97	34.279.544	6.854.194	5.011.460	0	0

Anexo 10. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Número de suscriptores agua potables, agua facturada, cobertura de servicios, red terciaria.

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	Agua		Cobertura de Servicios				Red Terciaria
		Suscriptores	facturada M3 / año	Acueducto U	Alcantarillado U	Acueducto R	Alcantarillado R	
NOROPITA	Aipe	2.272	598.013	98,60	98,00	66,00	38,00	102,45
	Baraya	1.122	288.000	100,00	95,00	52,00	21,00	127,9
	Colombia	637	200.000	100,00	95,80	61,00	18,00	57,02
	Tello	1.340	317.031	99,60	94,80	35,00	25,00	61,25
	Villavieja	663	252.458	100,00	96,30	64,00	16,00	24,72
	Total	6.034	1.655.502					373,34
NOROCEAGRO	Iquira	870	0	94,80	94,80	41,00	19,00	15,02
	Palermo	2.703	563.021	99,10	94,30	72,00	52,00	70,23
	Santamaria	552	198.300	84,20	85,90	27,00	17,00	47
	Teruel	865	872	90,20	88,20	74,00	45,00	35,19
	Yaguara	1.885	656.112	95,00	95,00	64,00	50,00	0
	Total	6.875	1.418.305					167,44
LA SIBERIA	Neiva	69.801	19.908.529					70,3
	Algeciras	2.351	860.366	98,20	100,00	52,00	23,00	123,46
	Campoalegre	5.265	1.524.204	98,00	93,00	67,00	26,00	72,75
	Hobo	1.023	0	96,00	96,00	66,00	33,00	17,6
	Rivera	2.186	0	97,50	95,00	85,00	19,00	35,9
	Total	80.626	22.293.099					320,01
	La Argentina	999	195.144	92,50	92,50	48,00	15,00	55,05

AGROCCIDENTE	La Plata	4.988	1.436.072	99,00	96,10	53,00	22,00	108,44
	Nátaga	580	123.108	99,20	99,20	30,00	12,00	18,17
	Paicol	721	138.269	94,30	93,60	56,00	28,00	23,21
	Tesalia	1.323	584.920	97,50	94,60	77,00	29,00	46,77
	Total	8.611	2.477.513					251,64
CORPOAGROCENTRO	Agrado	888	351.594	98,00	86,00	63,00	19,00	6,3
	Altamira	757	167.017	100,00	92,00	35,00	30,00	0
	Garzón	7.320	2.218.084	98,50	93,00	73,00	30,00	119,11
	Gigante	2.229	626.296	99,00	99,00	86,00	49,00	59,25
	Pital	1.148	282.036	100,00	91,90	45,00	16,00	12,6
	Suaza	759	0	98,90	98,90	40,00	18,00	35,33
	Guadalupe	1.216	523.454	98,50	96,80	67,00	16,00	21,97
	Tarqui	1.027	0	99,20	99,20	80,00	41,00	0
	Total	15.344	4.168.481					254,56
AGROSUR	Acevedo	925	264.900	95,60	85,00	42,00	26,00	83,5
	Elias	392	0	94,00	94,00	80,00	23,00	0
	Isnos	770	199.320	100,00	98,10	63,00	11,00	55,3
	Oporapa	500	0	100,00	88,80	68,00	22,00	0
	Palestina	438	112.800	100,00	97,90	34,00	11,00	33,83
	Pitalito	14.454	2.623.824	99,10	95,00	70,00	23,00	66,55
	Saladoblanco	466	0	100,00	97,80	73,00	20,00	18,1
	San Agustin	1.739	487.832	96,80	94,40	60,00	13,00	105,33
	Timana	1.902	427.200	100,00	99,50	85,00	40,00	20,35
	Total	21.586	4.115.876					382,96

Anexo 11. Departamento del Huila / Centros provinciales / Municipios. Número de instituciones financieras, cooperativas, captaciones, número de sociedades y capital autorizado.

CENTRO PROVINCIAL	Municipio	Inst Financ	Cooperativas	Captaciones	No.	Capital
				Miles de \$	Sociedades	autorizado
		Millones de \$				
NOROPITA	Aipe	1	6	1.536.402	11	16,6
	Baraya	1	4	731.936	2	0,8
	Colombia	1	3	1.288.993		
	Tello	1	2	413.713	1	0,3
	Villavieja	1	3	1.003.836	2	5,5
	Total	5	18	4.974.880	16	23
NOROCEAGRO	Iquira	1	3	1.234.256	2	3
	Palermo	1	25	9.458.150	6	38,4
	Santamaria	1	2	1.312.780		
	Teruel	1	5	1.470.045		
	Yaguara	1	5	2.856.889	3	0,8
	Total	5	40	16.332.120	11	42,2
LA SIBERIA	Neiva	28	286	586.461.571	258	7077
	Algeciras	1	6	2.822.688		
	Campoalegre	1	10	8.282.554	6	33,1
	Hobo	1	9	1.506.060	1	1,5
	Rivera	1	7	1.064.717	1	3
	Total	32	318	600.137.590	266	7114,6
	La Argentina	1	5	1.742.923	2	1,5
	La Plata	3	42	18.447.527	5	26,9

AGROCCIDENTE	Nátaga	1	0	933.905		
	Paicol	1	5	535.475		
	Tesalia	1	6	1.091.844	2	1,7
	Total	7	58	22.751.674	9	30
CORPOAGROCENTRO	Agrado	1	4	1.452.440		
	Altamira	1	4	1.057.529		
	Garzón	5	33	28.237.782	18	279,2
	Gigante	1	9	5.743.371	2	31
	Pital	1	2	1.318.062		
	Suaza	1	3	1.648.225	1	2
	Guadalupe	1	4	2.017.944	2	4
	Tarqui	1	4	1.574.667	4	8,7
	Total	12	63	43.050.020	27	325
AGROSUR	Acevedo	1	5	4.264.204	2	1,9
	Elias	1	0	304.594		
	Isnos	1	9	1.549.595		
	Oporapa	1	0	612.480		
	Palestina	1	0	1.080.605		
	Pitalito	5	41	57.264.859	19	2574
	Saladoblanco	1	3	1.085.771		
	San Agustín	1	10	2.964.872	2	25,1
	Timana	1	6	3.530.986	1	5
	Total	13	74	72.657.966	24	2.606

CAPITULO 4. COMPONENTE CALIDAD DE COSECHA

Freddy Forero L. Ing. Alim.
Brian A. Gomez A.T.

4.1 ANTECEDENTES

La agroindustria colombiana es tal vez uno de los renglones de la economía menos conocidos en el país, los estudios existentes trabajan a niveles de agregación muy altos que no permiten apreciar las diferencias cuantitativas y cualitativas de las mismas ni apreciar las conexiones con el sector agropecuario nacional o sus análisis hacen parte de un todo mayor que no permite observar las especificidades del sector.

El sector agroindustrial se posiciona como el sector más importante de la industria manufacturera colombiana con una producción bruta de US\$ 9.500 millones en el 2003. Esta cifra representa aproximadamente el 31% del total de la producción bruta total, seguido de lejos por la fabricación de sustancias y productos químicos que representa el 14% del total de la producción industrial. La producción bruta de la industria de procesados hortofrutícolas mostró un crecimiento (1993-2000) en términos reales de 10.0%, jalonado por un crecimiento del valor agregado de 12.4% y de 11.0% en el consumo intermedio.

Así mismo, para el periodo 1994 – 2004 el sector se consolidó en Colombia como el segundo sector de mayor inversión extranjera directa con un total de US\$ 1.300 millones registrados. Esto en gran parte se debe al deseo de las multinacionales de alimentos a acceder al mercado interno colombiano de 45 millones de habitantes y usar a Colombia como plataforma exportadora a través de los acuerdos comerciales que tiene el país y desde el 2002 la inversión ha logrado excelentes niveles de crecimiento.

La demanda de frutas y hortalizas frescas como materia prima para la industria colombiana alcanzó el 2.1% de la producción hortofrutícola del 2000, con un descenso significativo durante toda la década del noventa. Aunque la demanda industrial de productos hortofrutícolas frescos muestra un crecimiento negativo de 4.4% (1993-2000), la utilización de bienes hortofrutícolas procesados como materia prima industrial registra un crecimiento dinámico que alcanzó el 29% durante el mismo período.

En términos reales la demanda industrial de materia prima hortofrutícola (frescos y procesados) alcanzó un valor de \$100.8 mil millones en 1993, logrando una cifra de \$172.7 miles de millones en 1998, con una importante caída en el 2000, cuando se registró un valor de \$125 mil millones, sin embargo se observó un crecimiento promedio anual de 6.0% entre 1993-2000. Hay una gran variedad de industrias que demandan frutas para fabricar alimentos, aunque también hay industrias no alimenticias (CCI, 2000) como las farmacéutica y homeopática que han empezado a consumir recientemente frutas frescas y procesadas en escalas pequeñas.

Según datos de la Encuesta Anual Manufacturera, las ventas de bienes finales de la industria hortofrutícola alcanzaron un valor promedio (1993-2000) de \$329.5 mil millones y aunque vienen en descenso desde 1999, alcanzaron un crecimiento promedio anual de

11.3% durante 1993-2000. En volumen la dinámica de producción del sector ha estado en promedio (1993-2000) en 162.828t, con un crecimiento de 16,8% promedio anual. En 1993 las ventas que registró esta industria lograron un volumen de 97.241 t, alcanzando un pico de 238.702 t en 1998, para situarse en 235.074 en el 2000.

El sector de bebidas sigue siendo una de las agroindustrias más fuertes, para el 2003 generó una producción bruta de US\$ 1.750 millones contribuyendo así en un 5.9% de la participación industrial y en 2.1% del total del PIB nacional, con un total de US\$ 1.200 millones de valor agregado, es decir el 67% del total de su producción bruta, contribuyó con un 9.8% en el total del valor agregado industrial. En el 2005 el sector de bebidas exportó US \$ 57 millones, 24% más que en el 2004 y sus principales destinos fueron los países andinos.

A pesar de su discreta participación en la agroindustria alimentaria nacional, la industria procesadora de frutas y hortalizas del Huila puede desempeñar un importante papel dinamizador del sector frutícola en lo económico y social, por su efecto en la integración de la producción primaria con el eslabón industrial, la generación de empleo, la productividad agrícola y el desarrollo tecnológico y empresarial del sector. A pesar de los grandes beneficios, el dinamismo de esta industria es lento y su desarrollo ha sido aislado en algunos segmentos de la producción.

Sin embargo, este sector en el departamento del Huila muestra un gran potencial gracias a factores como la ampliación y diversificación de su consumo; el mejoramiento de algunas variedades y el interés en los mercados internacionales. En este contexto, el desarrollo competitivo del sector frutícola huilense está íntimamente relacionado con la capacidad de procesamiento industrial y de generación de valor agregado, para así ampliar los actuales mercados y aprovechar nuevas oportunidades comerciales, superando los problemas de admisibilidad en fresco que tienen actualmente algunas frutas en mercados como el de Estados Unidos. Sin embargo, el desarrollo industrial frutícola para el Huila está sujeto al desarrollo de una oferta que se ajuste a los requerimientos en calidad, cantidad y precio de la industria.

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 Registro de muestras

Los datos de recepción para cada una de las muestras analizadas que los agricultores proporcionaron, fueron los siguientes:

Especie
Municipio
Vereda
Finca
Propietario
Área
Altura
Observaciones

Estas muestras fueron seleccionadas y clasificadas, con el fin de obtener una muestra lo más homogénea y representativa posible, ya que existe la tendencia por parte de los

cultivadores, a entregar frutas generalmente de tamaños muy grandes, que en su concepto son de gran calidad.

4.2.2 Estado de madurez

La madurez que posean los frutos en el momento del análisis es crítica, ya que de ella dependen todos los parámetros fisicoquímicos que se midan, para el caso particular de este estudio se tomaron como estados de referencia los mismos que los productores y comercializadores consideran como óptimos para el mercado, el cual corresponde en la mayoría de las frutas al estado (5), ya que este permite manejar su vida de almacenamiento y calidad final.

4.2.3. Peso y dimensiones

Cada una de las muestras se peso en una balanza analítica (2 decimales), anotando su correspondiente valor expresado en gramos. Se midió el diámetro longitudinal y transversal de cada fruto con un calibrador y el resultado se expreso en centímetros (cm).

4.2.4 Firmeza

La firmeza es una de las técnicas más utilizadas en el control de la maduración de fruta. Se trata de una técnica muy sencilla cuyos resultados se obtienen en cuestión de segundos. Además, el instrumento que se utiliza para aplicar esta técnica (penetrométero) es una herramienta relativamente barata y de un tamaño reducido que permite hacer mediciones en campo con suma facilidad.



4.2.5. Porcentaje de cascara, pulpa, semilla

Estos parámetros son muy útiles a escala industrial ya que determinan los rendimientos esperados, generalmente se buscan relaciones altas de pulpa, que garanticen un nivel de calidad determinado, por esta razón a cada fruto se le separo la cáscara, pulpa y semilla, para cada una de las muestras, teniendo cuidado de no confundirlas, respetando la marcación inicial de las mismas.

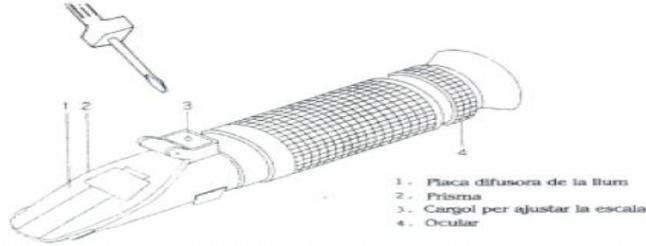
En la balanza analítica, se peso cada uno de los componentes, registrando el peso en gramos, para posteriormente, calcular el porcentaje de cada uno.

$$\%Cas = \frac{Pesocascara}{PesoTotal} \times 100 \quad \%Pul = \frac{PesoPulpa}{PesoTotal} \times 100 \quad \%Sem = \frac{Pesosemilla}{PesoTotal} \times 100$$

4.2.6 Sólidos solubles (°Brix)

Los azúcares son los componentes mayoritarios del zumo de la fruta, el análisis de sólidos solubles puede utilizarse como un estimador del contenido en azúcares en la muestra. La técnica más común de medición de este parámetro, es la basada en la refractometría, requiere de instrumentos relativamente sencillos. Estos varían según la variedad, el grado de madurez y las técnicas de cultivo, los componentes más abundantes son los azúcares y el ácido cítrico, que suman casi el total de los sólidos solubles. En la maduración, el contenido en azúcares aumenta y el de ácidos disminuye.

Así: $S.S.T^* \text{ corregidos } S.S.T \text{ corregidos} = S.S.T + (\text{Acidez} \times 0.194)$



4.2.7 pH y Acidez titulable

La acidez titulable se define como la suma de los ácidos (cítrico, málico, oxálico y tartárico) en estado libre que existen en el jugo de la fruta y que sean valorables, la determinación se realizó por una valoración ácido-base, utilizando como reactivo valorante una base fuerte como es el hidróxido de sodio (NaOH), y tomando como punto de equivalencia $\text{pH} = 7,0$. Para detectar dicho punto se utilizó el indicador “fenolftaleína”



4.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En frutas el concepto de calidad es complejo de definir al intervenir en el mismo numerosos parámetros o índices, además esta calidad puede ser contemplada desde diferentes criterios de valor. A esta dificultad hay que añadir que los indicadores de calidad evolucionan con el tiempo y presentan cambios según el lugar de consumo de las frutas o según su destino.

La calidad de la nueva fruticultura gira alrededor de dos ejes principales:

- Elección de la variedad que viene condicionada por un equilibrio de unos factores de tipo económico, como son una rápida entrada en producción y una buena productividad.
- Unas características cualitativas del fruto que vayan de acuerdo con el gusto del mercado actual y previsiblemente con el de medio plazo.

De la clasificación en la recepción de las muestras, se evidenció el esfuerzo que actualmente hacen los agricultores por evitar el deterioro del fruto tras su recolección, es decir, durante la manipulación, distribución y conservación de la producción frutícola,

teniendo conciencia directa de mantener al máximo su calidad sensorial, nutritiva y sanitaria, al tiempo que se reducen las pérdidas y se minimizan los costes.

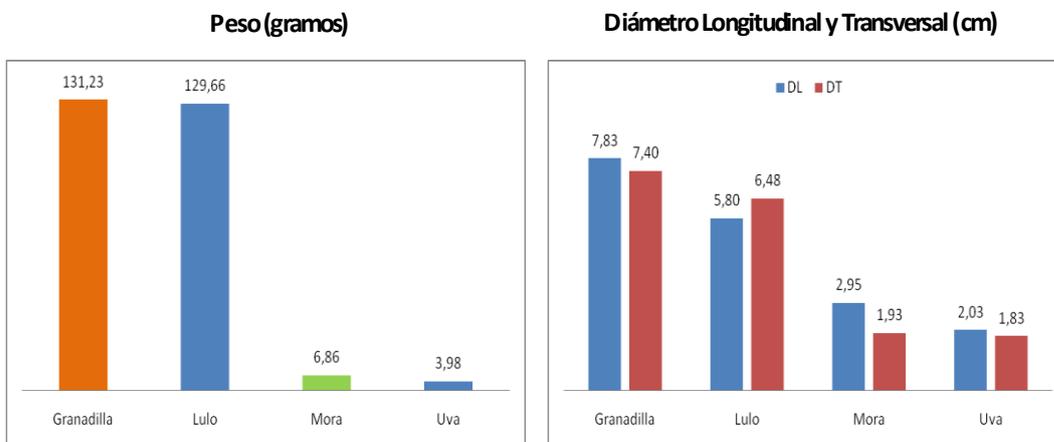
Uno de los factores encontrados que más influyo de manera decisiva en la calidad de la fruta, fue el grado de maduración en el cual se recolecto, el principal parámetro para realizar esta actividad según los productores es la apariencia (color) de la fruta, el cual es un índice poco acertado al depender en gran medida de las condiciones climáticas bajo las que se encuentra el cultivo, además no existe un conocimiento claro de lo que es un fruto climatérico (Lulo, Granadilla) o no climatérico (Mora, Tomate de árbol, Uva)

Se encontraron grandes diferencias en cuanto al acondicionamiento postcosecha que se realiza a cada una de las frutas, la granadilla es por mucho la mejor manipulada, esto puede ser explicado por la delicadeza de su estructura física y la alta dependencia que tiene el valor comercial de la apariencia final, para esta fruta se encontraron casos en los que el productor hace uso de malla en espuma para proteger la fruta aun antes de la cosecha; en segunda instancia la uva presenta un interesante manejo, a pesar de ser un cultivo en crecimiento y tecnificación, los altos estándares de calidad requeridos por los comercializadores, hace que se manejen herramientas de cosecha, empaques (bandejas o cajas de cartón) y almacenamiento adecuados para conservar la fruta, este esfuerzo se ha visto de cierta forma reducido, debido a la inestabilidad de los precios, que en ocasiones no sufragan la inversión requerida para estos cuidados.

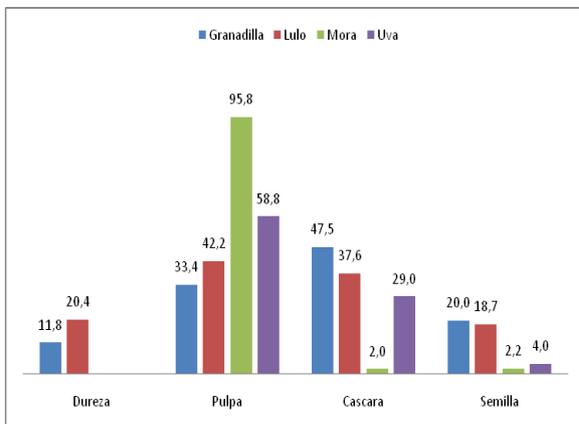
La mora también destaco por las practicas que se empiezan a implementar, básicamente por manejo de canastillas para el transporte y almacenamiento, para los casos del lulo, maracuyá, chulupa y tomate de árbol, existe una gran diversidad de manejos, utilizando generalmente embalajes inadecuados (costales) que causan graves daños físicos a la fruta, el agricultor lo justifica por los bajos precios que pagan los intermediarios, situación que buscan compensar con un alto volumen de ventas.

4.3.1 Municipio de Garzon

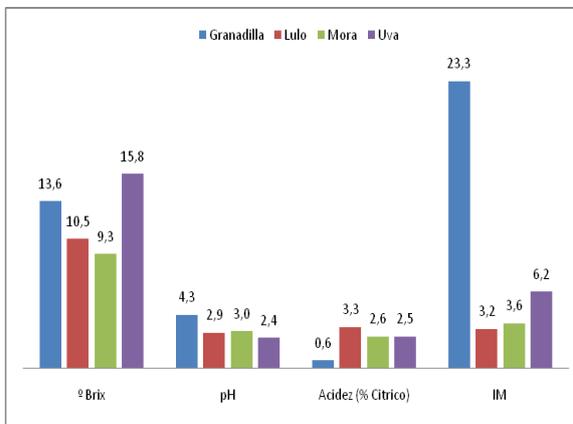
En este municipio las muestras de granadilla presentaron una variación de tamaño entre 88.11 g y 151.96 g Finca La esmeralda - Vereda La Uroa, el lulo tuvo como máximo 153.48 g por fruto, encontrado en la finca "Buenos aires" - Vereda La florida, para el caso de la mora (Finca La luisa - Vereda los Alpes) y uva (Finca Filo seco - Vereda Sartajo alto), los valores obtenidos fueron puntuales (una sola muestra).



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)



°Brix, pH, Acidez, Índice madurez

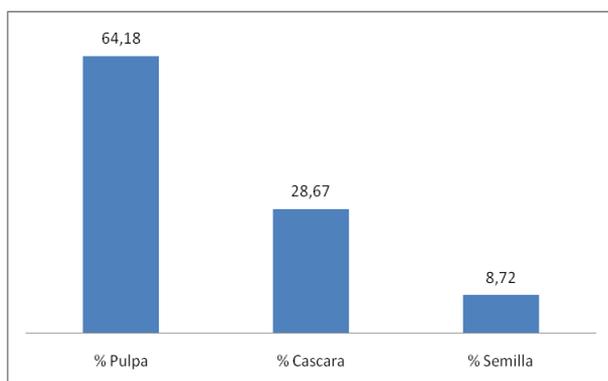


Los rendimientos en pulpa de la granadilla no presentaron grandes diferencias con un rango entre 30.5 – 38.47 %, este ultimo proveniente de la finca “ El vergel” – Vereda El vergel, los °Brix maximos fueron 15.18 (Finca La esmeralda – Vereda La urora) teniendo esta tambien el mayor indice de madurez 28.61. El lulo en cuanto al contenido de pulpa estuvo distribuido homogeneamente alrededor del 42.5%, siendo importante el porcentaje de cascara 34.81 a 37.65%, con 10.5 °Brix y 3.17 IM como maximos (Finca Los ceresos – Vereda Zuluaguita).

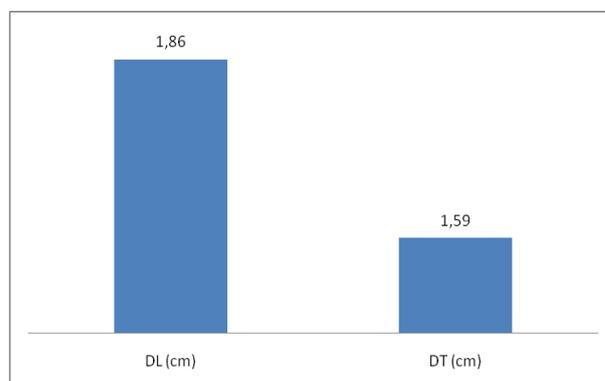
4.3.2 Municipio de Altamira (UVA)

La distribucion del peso fue muy heterogenea encontrando como valores minimo y maximo (2.30 – 4.50 g) respectivamente, este ultimo presentado en la finca “La arada” – Vereda Pajiji, los rendimientos en pulpa fueron del orden de 58.15 al 72.06 % (Finca Rancho espinal – Vereda Llano de la virgen), la forma se confirmo como del tipo ovoide, con un diametro longitudinal mayor al tangencial, estando directamente relacionado con el peso del fruto, pudiendo utilizarse como un indicador de cosecha.

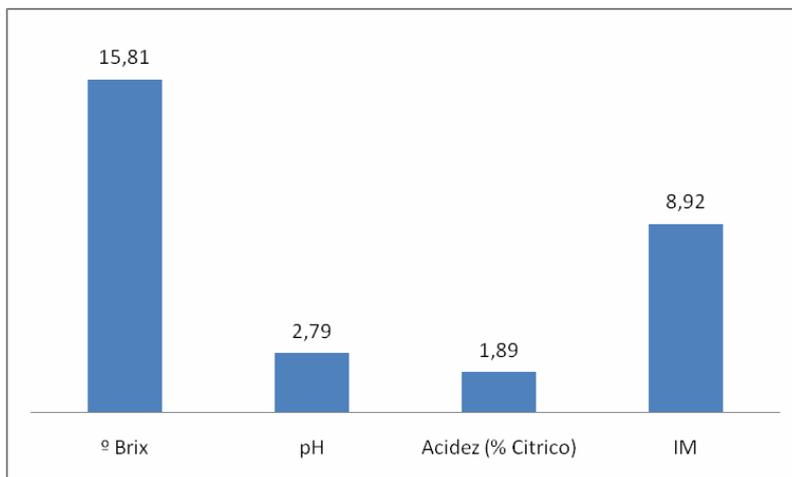
Pulpa, Cascara y Semilla (%)



Diámetro Longitudinal y Tangencial (cm)



°Brix, pH, Acidez, Índice madurez

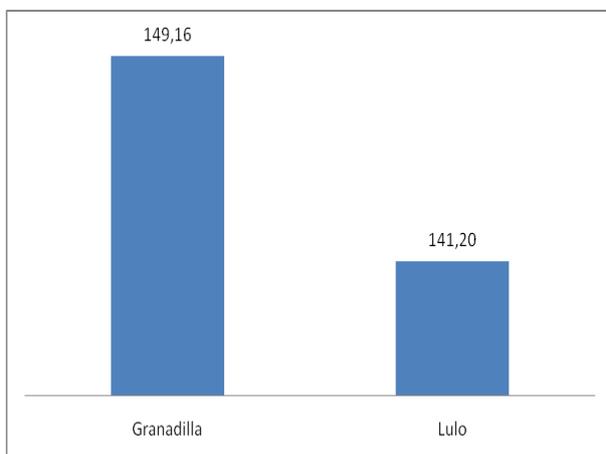


Los °Brix fueron significativamente diferentes en las muestras de este municipio, con un intervalo entre 13.5 y 17.27 (Finca La arada – Vereda Pajiji), el comportamiento del pH fue muy similar con una diferencia de menos de 0.6 unidades y el porcentaje de ácido cítrico difirió en 0.77 %, entre los valores extremos encontrados. El índice de madurez más alto fue el de la Finca Rancho espinal – Vereda Llano de la virgen, con un valor de 9.34. La gran variación en algunos de los parámetros cuantificados puede deberse al alto nivel de correlación que se presenta entre las características del suelo donde se cultiva la uva, lo cual le confiere características organolépticas específicas de la zona.

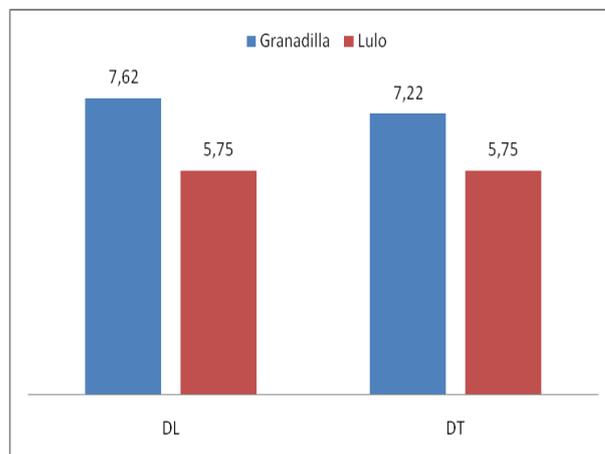
4.3.3 Municipio de Gigante

De acuerdo a las mediciones realizadas se encontraron unos altos niveles de peso, con máximos de 155.39 y 143.93 g, para la granadilla y el lulo analizados, estos corresponden a la (Finca La palmita – Vereda Alto colosal) y (Finca Lorena – Vereda El salado) respectivamente, al comparar los porcentajes de pulpa estos fueron muy similares entre las muestras de cada fruta, con un valor promedio de 35 % para la granadilla y 36 % para el lulo.

Peso (gramos)

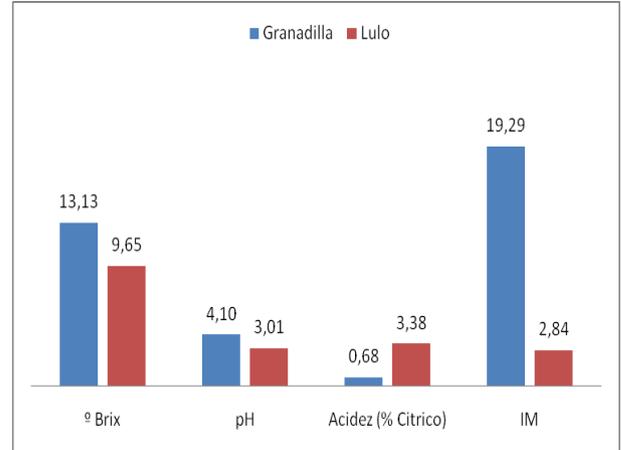
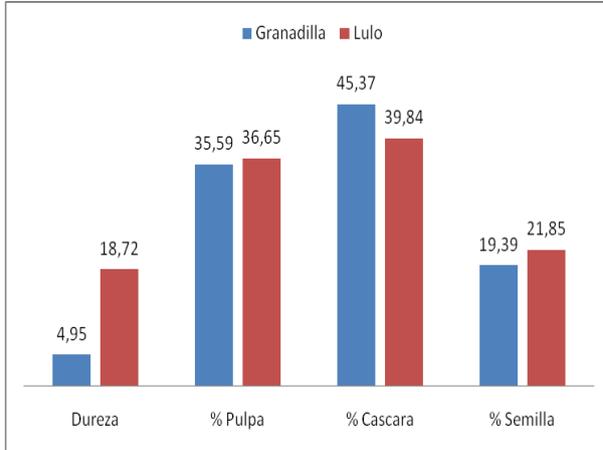


Diámetro Longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cáscara, semilla (%)

°Brix, pH, Acidez, Índice madurez

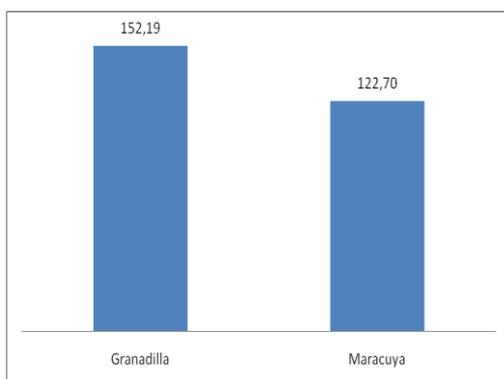


La dureza fue muy alta para el lulo con un mínimo de 17 Kgf, esta se corresponde con el alto contenido de cáscara, que fue del 40 % en promedio, con unos °Brix máximos de 11 (Finca Lorena – Vereda El salado) y un pobre índice de madurez (2.61 – 3.08). La granadilla por su parte tuvo su límite superior en 14 °Brix y un IM de 26.15 (Finca La porfia – Vereda La palma), este último se considera bueno de acuerdo a las especificaciones técnicas.

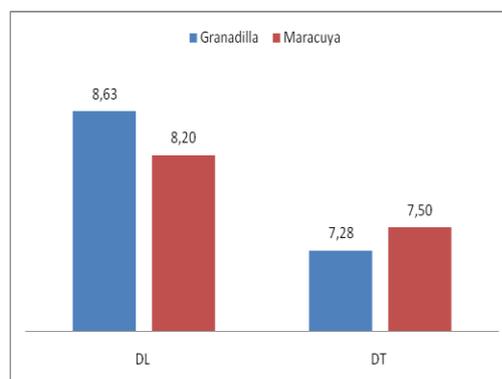
4.3.4 Municipio de Guadalupe

El maracuyá proveniente de la finca “La vega” – Vereda Sargental, fue el más pesado que se encontró con 268.45 g y unos °Brix sobresalientes de 16.5, lamentablemente los rendimientos en pulpa de este municipio son bajos, con un máximo de 28 % también de esta muestra; se presenta muy poco llenado del fruto, teniendo como consecuencia porcentajes de cáscara mayores del 60%. Al comparar la dureza de las diferentes muestras se apreció una correlación directa con el porcentaje de cáscara, con un mínimo de 13 Kgf. Los niveles de acidez son altos, con un mínimo de 3.47 % (Finca El tablón – Vereda Sargental), la media del índice de madurez se ubicó en 3.23, ligeramente bajo respecto de lo recomendado que es 4.0.

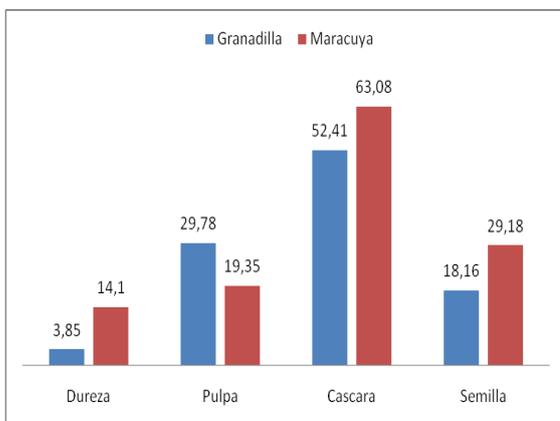
Peso(gramos)



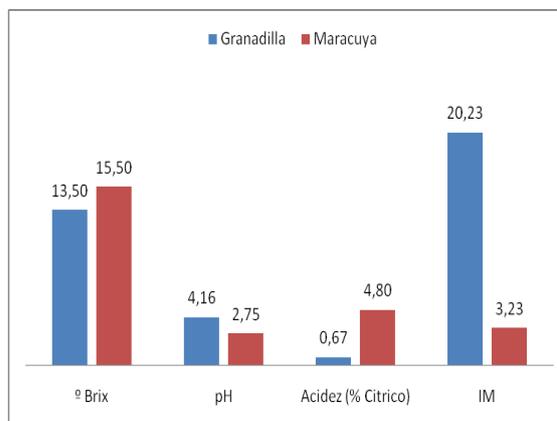
Diámetro longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)



Brix, pH, Acidez, Índice madurez

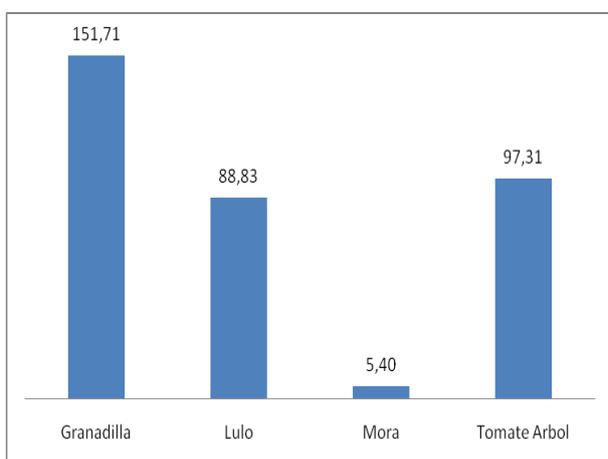


Con relacion a los frutos de granadilla, tambien se presento la tendencia a un alto porcentaje de cascara, siendo 48 % el minimo encontrado, el rendimiento en pulpa mostro un maximo de 34.15%, los °Brix mas altos fueron de 14.15 lo cual es bueno en comparacion con otros municipios, la acidez fluctuo entre 0.55 y 0.67%, para un incide de madurez promedio de 20.23. al igual que el maracuya hay una gran proporcion de cascara en las muestras analizadas.

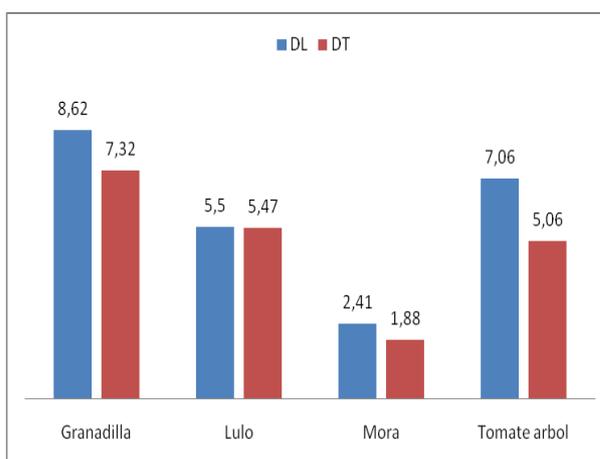
4.3.5 Municipio de Isnos

Para esta zona el mejor peso para la granadilla fue el de la finca “La palma” – Vereda Hornitos (163.48 g), no encontrandose diferencias para el rendimiento en pulpa (32 %) y °Brix (13.8), la menor acidez (0.63%) y mayor IM (23.60), corresponden de igual forma a la finca antes mencionada. El lulo fue muy homogeneo y los valores para peso, % pulpa, °Brix, son muy cercanos al promedio general, destaca la alta dureza encontrada con un minimo de 16 Kgf (Finca Hornitos – Vereda Hornitos), el IM no supero los 3.43, con una acidez media de 3.7 %.

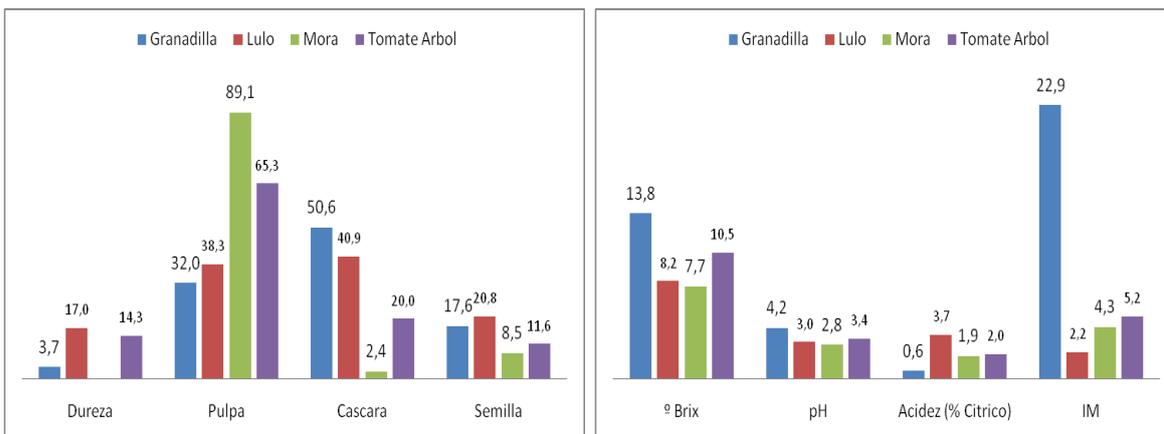
Peso (gramos)



Diámetro Longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%) °Brix, pH, Acidez, Índice madurez

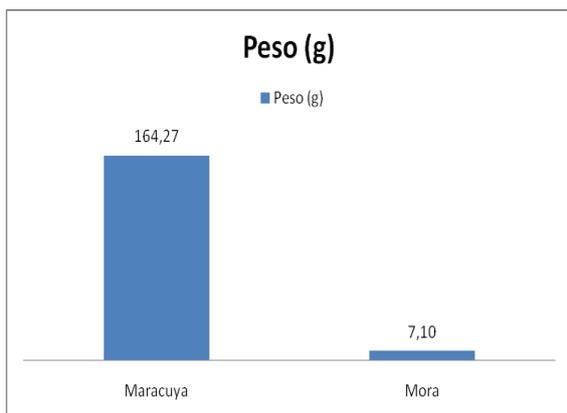


La mora de la finca “La gaviota” – Vereda Hornitos fue la de mayor tamaño con 5.82 g, los rendimientos en pulpa fueron similares en todas las muestras con un intervalo entre 88 y 90 %, al igual que los °Brix (7.45 – 8.00), el IM mas alto fue de 5.22 (Finca La argelia – Vereda Hornitos); el tomate de arbol mas pesado de este municipio (111.0 g) proviene de la finca Fresno – Vereda Salen, el rendimiento en pulpa no es diferente entre las muestras (65.3 % promedio), los °Brix maximos fueron de 11.2 (Finca “La gaviota), el indice de madurez marco un intervalo de 4.31 a 5.96.

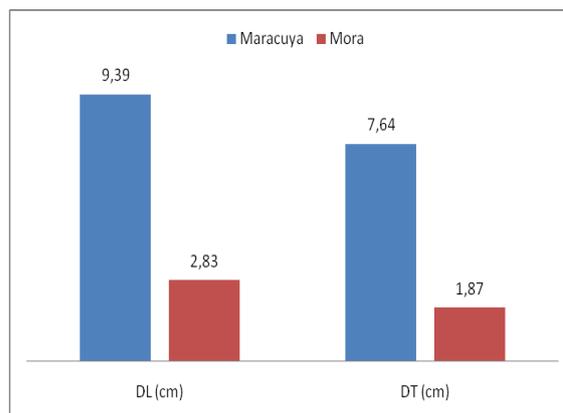
4.3.6. Municipio la Plata

La mora de este municipio fue la grande de todas las muestras que se recolectaron, con un máximo de 8.69 g correspondiente a la finca Veranera – Vereda Belén, con diámetros longitudinales que alcanzaron los 3.27 cm, la pulpa fue de 93.38 % en promedio, sin diferencia entre muestras, con sólidos solubles de 7.67 como los más elevados, perteneciente a la finca anteriormente referenciada, los niveles de acidez fueron no mayores a 1.95 %, para un índice de madurez promedio (4.4) al que se acercan todas las muestras.

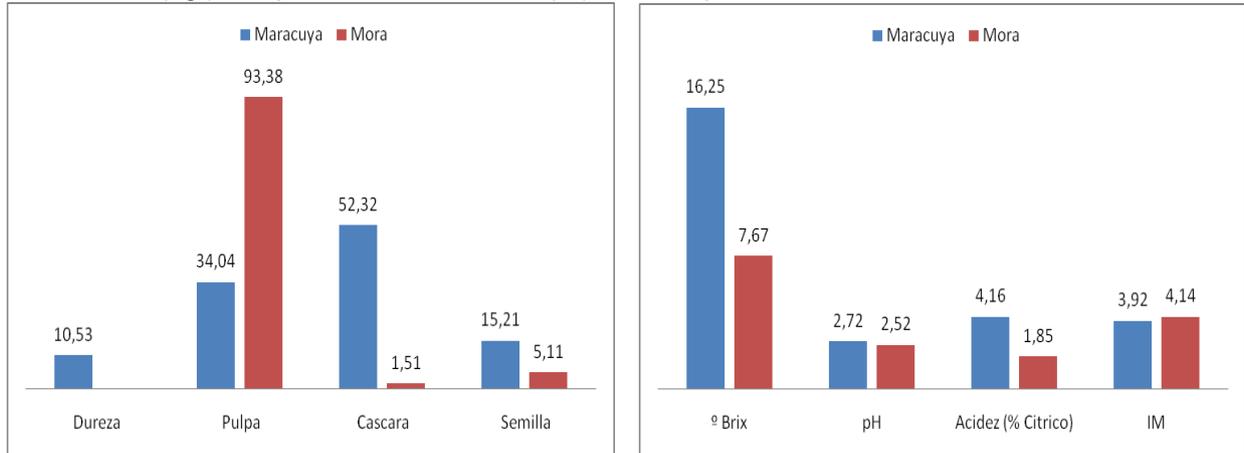
Peso (gramos)



Diámetro Longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%) °Brix, pH, Acidez, Índice madurez



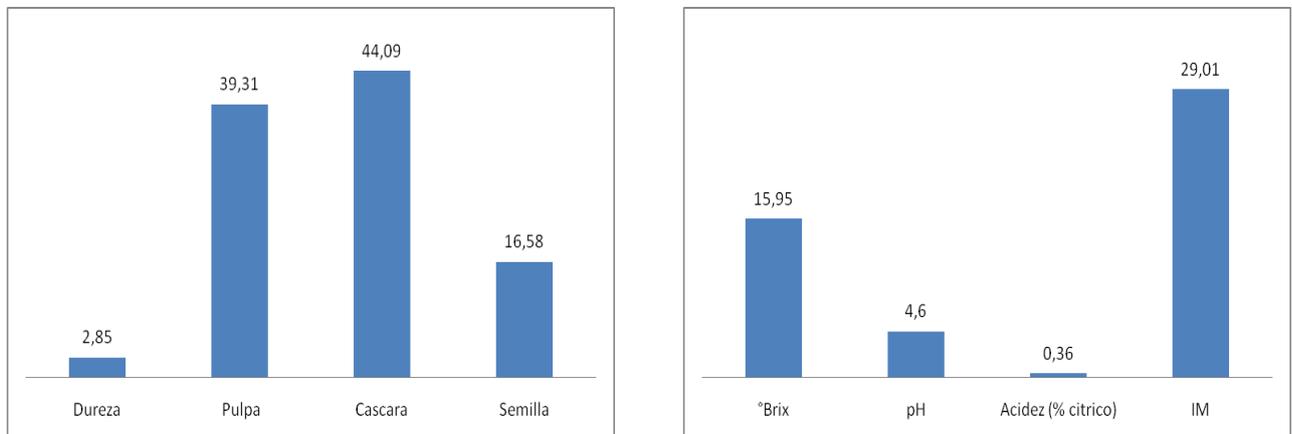
El maracuya de esta zona tiene un pose medio considerable, con un limite superior de 228.66 g (Finca “Casa blanca” – Vereda Bajo retiro), ademas tiene los mas altos rendimientos de pulpa encontrando valores tan altos como 40.43 % (Finca San martin – Vereda La azufra), para el parametro de °Brix tambien fue sobresaliente con un valor de 17.80 (Finca “El recreo” – Vereda El Tablon), esta muestra tambien exhibio el mejor indice de madurez con 4.50, seguida por la finca el Recreo – Vereda El tablon con 4.33.

4.3.7 Municipio Nataga (Granadilla)

En este municipio la granadilla analizada provenía de la vereda Los Laureles, esta presento una variación de tamaño entre 130.88 g y 148.93 g, con promedios para la pulpa, cáscara y semilla de 39.31%, 44.09 % y 16.58 % respectivamente, los °Brix fueron muy similares entre muestras con 15.95 como media, el contenido de acidez más alto fue de 0.55 %, para la variable de índice de madurez se observo un valor de 29.01, siendo este último, muy sobresaliente al compararlo con otros municipios. La dureza evidencio registros bajos, que pueden convertirse en desventaja para las operaciones de almacenamiento y transporte.

Dureza (Kgf), Pulpa, Cáscara y Semilla (%)
Índice madurez

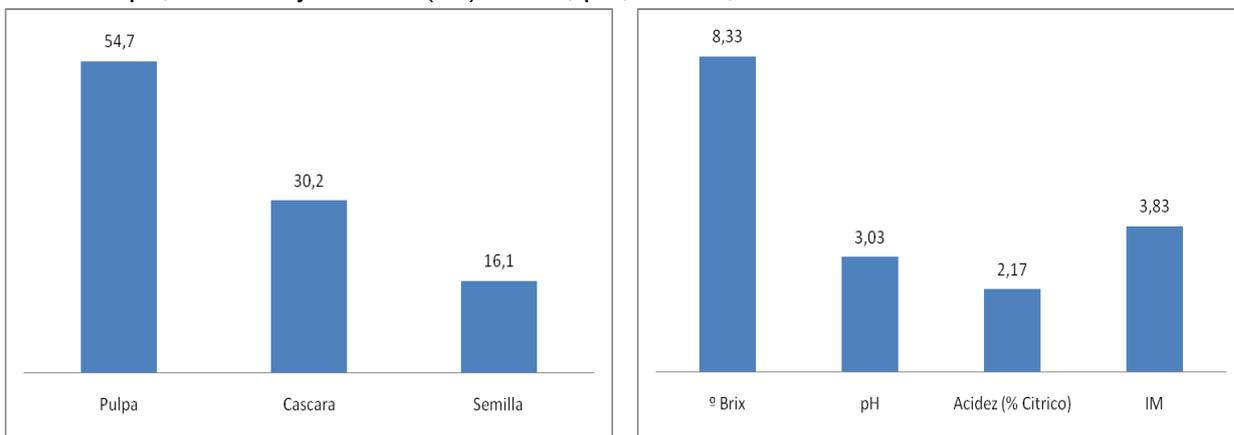
Brix, pH, Acidez,



4.3.8. Municipio de Pital (Lulo)

El lulo de este municipio tuvo como máximo 138.61 g por fruto (Finca “Alpes”- Vereda Alpes), manifestando durezas muy altas, para un rendimiento de 54.7 %, el cual es bueno al confrontarlo con los registros de otras zonas del departamento, la cantidad de azúcar presente en el jugo, fue de grado intermedio con 8.55 (°Brix) como máximo (Vereda la Chorrera), el pH y la acidez corresponden a un nivel intermedio, en último término el IM, es aceptable y esta conforme a las exigencias del sector industrial que produce jugos, esta zona es de especial interés por sus rendimientos finales en pulpa.

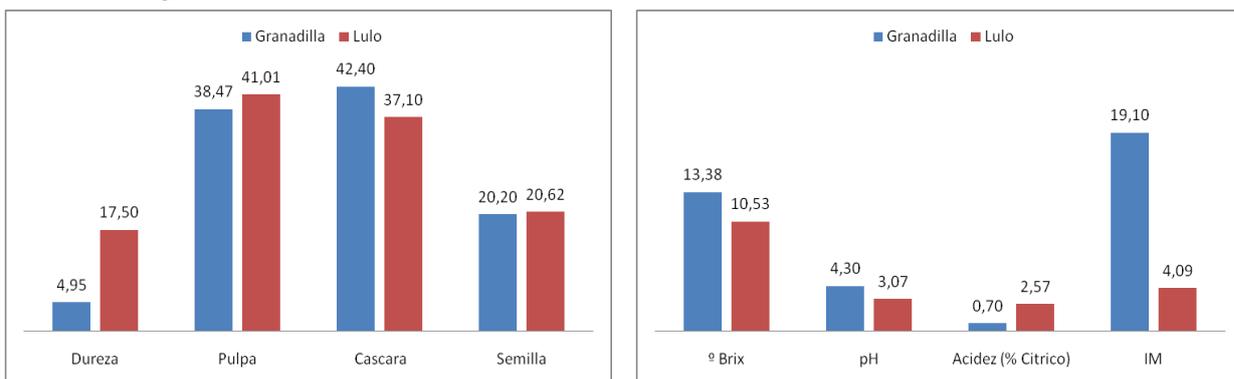
Pulpa, Cascara y Semilla (%) °Brix, pH, Acidez, Índice madurez



4.3.9 Municipio de Palestina

Este municipio destaca por sus buenos rendimientos en pulpa con un promedio cercano al 39%, esto respaldado también por los 133.74 g que se presentaron como la media del peso total, los valores de dureza son adecuados para el comercio en fresco, en relación al contenido de sólidos solubles los 13.38 (°Brix) (Vereda El silencio) encontrados son un poco bajo para el estado de madurez analizado (5), estos deberían ser de al menos 14.2 según la norma NTC 4001, el porcentaje de acidez fue moderadamente alto, lo cual no permite un elevado IM. El lulo de esta región fue el de mayor tamaño en todo el estudio 171.99 g (Vereda La guajira) y además sobresale por su contenido de pulpa (41 %), y grados brix superiores a la referencia de la NTC 5093.

Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%) °Brix, pH, Acidez, Índice madurez

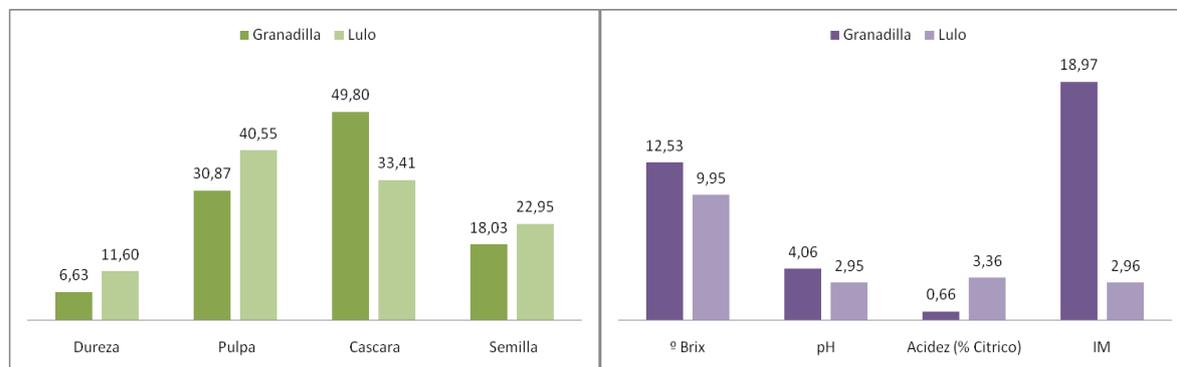


4.3.10 Municipio de Tarqui

El comportamiento del lulo dio como resultado un porcentaje de cascara proximo al 30%, lo cual favorece su potencial de procesamiento, cabe resaltar la alta consistencia con 11.60 Kgf, los registros para °Brix (9.95) (Finca La rivera – Vereda Las delicias) son iguales al limite establecido por la norma tecnica, de igual forma su IM (2.96) lo cataloga como medianamente acido. La muestra proveniente de la vereda Los laureles, fue la mas representativa para la granadilla con 153,79 g de peso, aunque con casi 50 % de cascara, siendo un factor limitante a nivel comercial, de igual forma su nivel de azucar e indice de madurez no fueron sobresalientes.

Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)

Brix, pH, Acidez, Índice

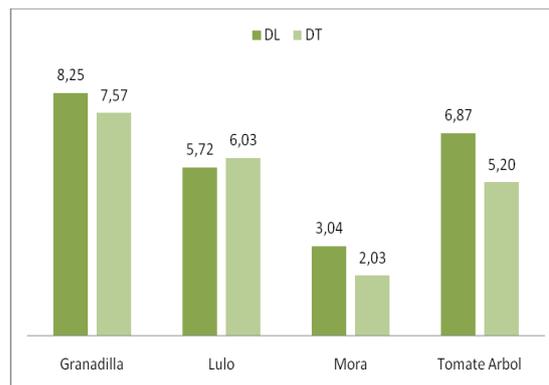
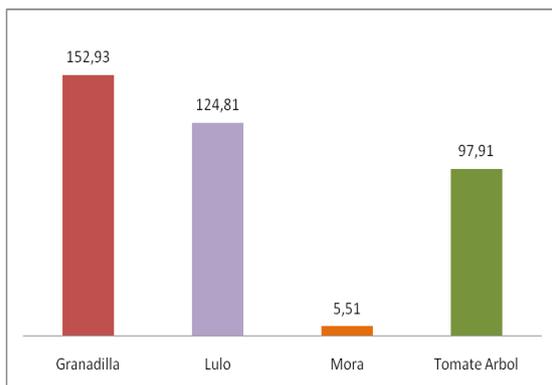


4.3.11 Municipio de Pitalito

Las características fisicoquímicas de los frutos de la granadilla de este municipio, lo ubican dentro de los más sobresalientes del departamento, con un peso medio de 152.93 g, que se presento consistentemente en la finca “Dosquebradas” Vereda Bruselas, para rendimientos en pulpa de alrededor del 34 %, °Brix de 14.3, aunque con una acidez algo alta, lo cual afecto el IM que fue de 16.72, no muy acorde a la norma técnica. El lulo analizado, en cuanto al tamaño fue de término medio (124.81g), comparado con otras regiones, pero fue importante en el rendimiento en pulpa (41.0 %), cifra bastante significativa, al igual que los °Brix (10.57), de igual forma el índice de madurez fue bueno con un valor de 4.32.

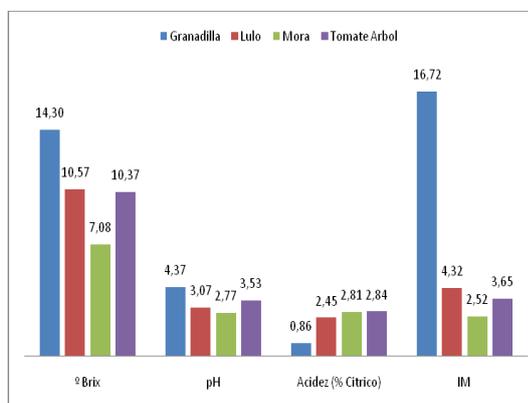
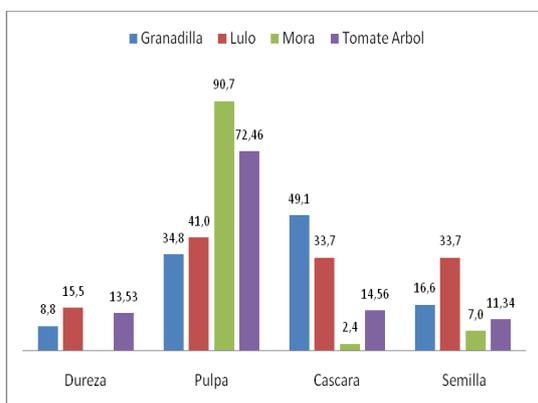
Peso (gramos)

Diámetro Longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)
madurez

°Brix, pH, Acidez, Índice
madurez

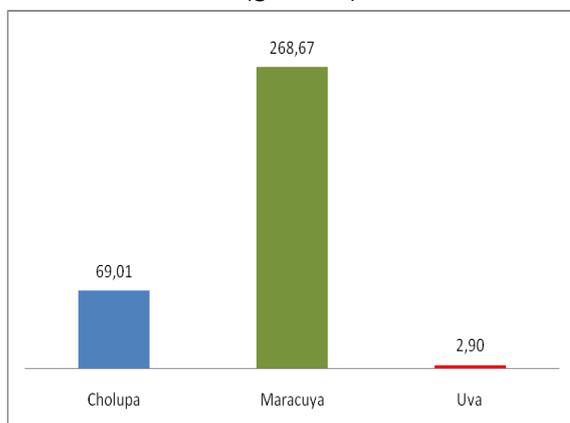


La mora de Pitalito fue de calibre medio, con una homogeneidad en las dos fincas muestreadas (Dosquebradas y La Florida), con °Brix que sirven para el procesamiento industrial (7.08), el indice de madurez no fue muy alto (2.52), esto provocado por la alta acidez. El tomate de arbol fue el mejor del departamento para el rendimiento en pulpa (72.46%) y el segundo lugar para el nivel de azucar (10.37), sin embargo al igual que la mora su proporcion de acidez fue la mas alta de todas.

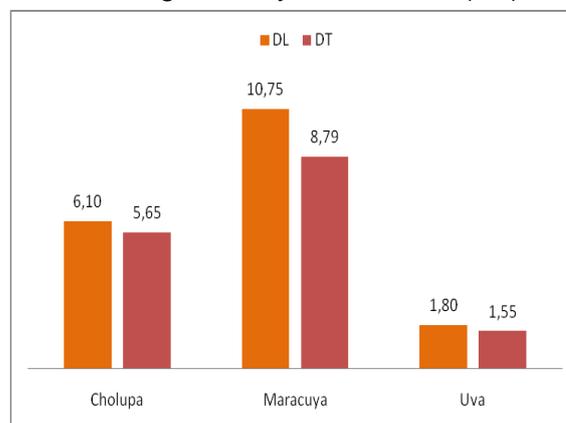
4.3.11 Municipio de Rivera

Rivera se destaco de gran manera en el peso del maracuya, fue el mayor promedio del departamento con 268.67 g, siendo las frutas provenientes de la finca "La maria" Vereda La Ulloa destacadas en este parametro, para los °Brix se presento igual superioridad con un valor de (16.80), los porcentajes de rendimiento fueron buenos aunque no tan altos (26.8%), la relacion azucar/acidez se vio favorecida por el moderado contenido de acido citrico, lo que redundo en el mejor IM que se halla encontrado (4.55). Se recomienda la produccion de esta zona para la agroindustria de jugos y otro tipo de bebidas.

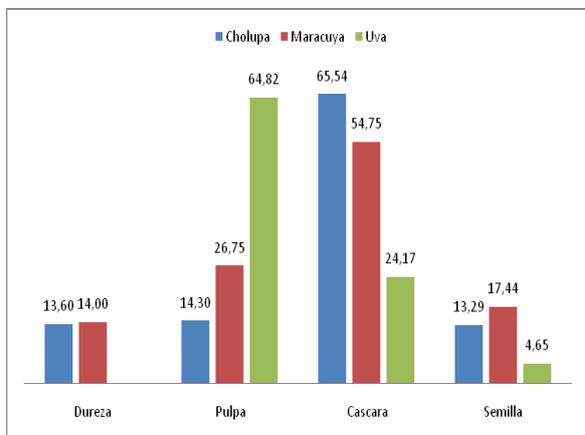
Peso (gramos)



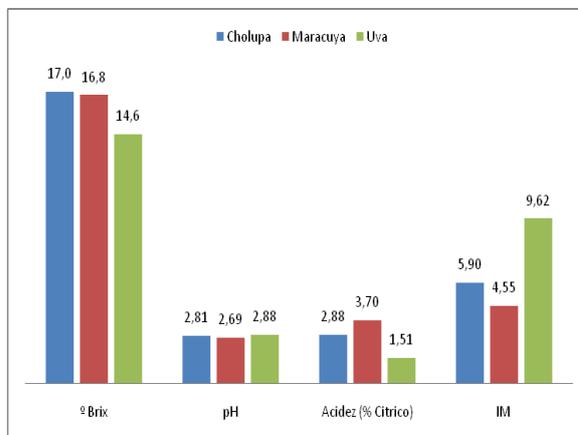
Diámetro Longitudinal y Transversal (cm)



Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)



°Brix, pH, Acidez, Índice

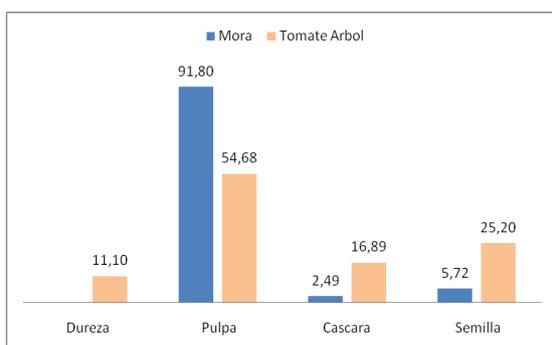


La cholupa fue una fruta muy particular de este municipio, destacando los grandes porcentajes de cascara que tiene (65 %), para un mínimo de 60 % (Finca El Paraiso – Vereda los medios), esto sopesado en parte por su buen contenido de solidos solubles, con un promedio de 17 °Brix, con un máximo de 18.3 (Finca La quinta - Vereda Los medios), por lo que el IM fue también significativo, con valores tan altos como 6.2 (Finca Santa coloma – Vereda Buenos aires). La uva se destaca por su mayor índice de madurez causado por el nivel medio de °Brix con 14.55 y la baja acidez que se registra (1.51 %), para un IM de 9.62, el mejor de todos los municipios que se visitaron.

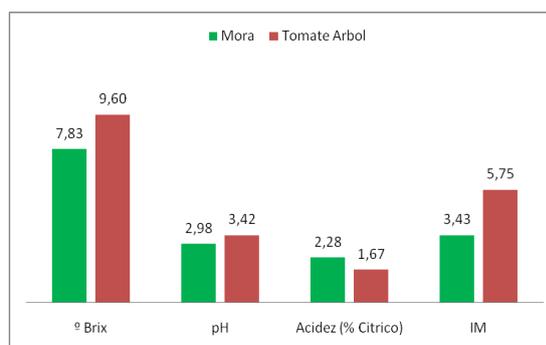
4.3.12 Municipio de Santa maria

El peso de los frutos de mora fue de 5.22 g como valor medio, ubicandola en un grupo de municipios que producen fruta de calibre medio, con una situación similar en el rendimiento en pulpa (91.8 %), se puede resaltar el nivel de °Brix general, con un máximo de 8.4 (Vereda San Joaquin), aunque la acidez promedio fue alta, con un mínimo de 1.84 %, esto resulta en que el municipio se ubique en un cuarto lugar a nivel departamental con 3.43. El tomate de arbol producido fue el de mejor tamaño a escala departamental con 113.82 g de promedio, no viendose esto reflejado en el contenido de pulpa al ser de solo el 54.6 %, los °Brix fueron similares a otros municipios, pero con una acidez baja, que da el mejor IM encontrado para esta fruta.

Dureza (kgf), Pulpa, cascara, semilla (%)



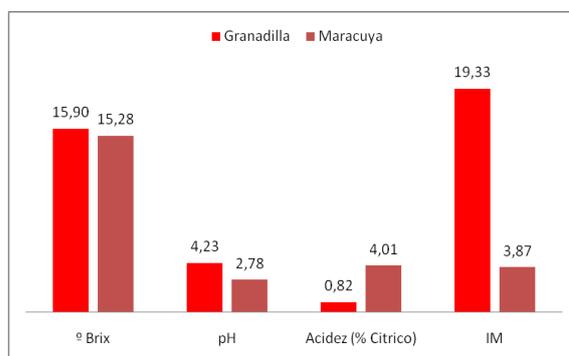
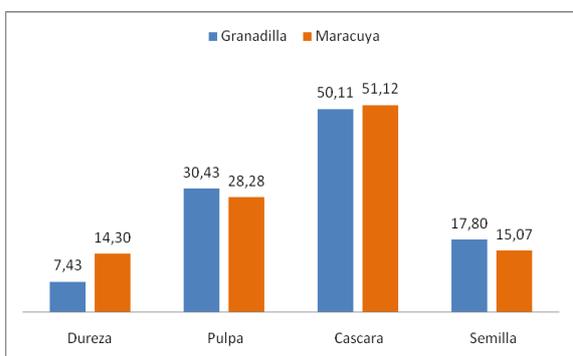
°Brix, pH, Acidez, Índice madurez



SUAZA

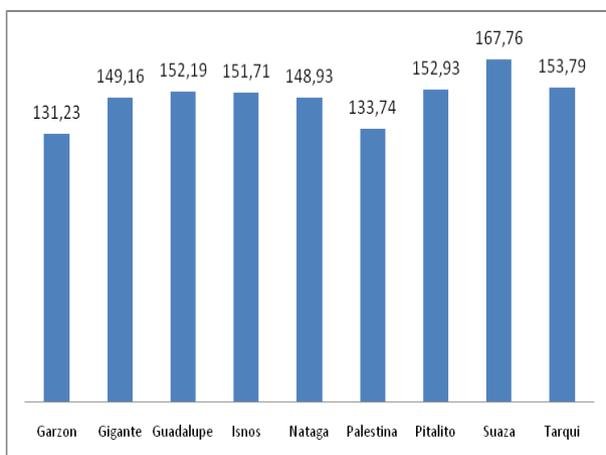
El buen tamaño de los frutos de maracuya en esta region la ubicaron como la segunda en esta variable en el departamanento (242.27 g promedio), maximo de 274.15 (Vereda San Isidro), situacion que se repite para el contenido de pulpa (28.3% promedio), maximo 32.8%, los °Brix son igualmente buenos con 15.28 con maximo de 17 (Vereda San Isidro), el IM de 3.87, fue un poco bajo comparado con el 4.0 que se recomienda. La granadilla fue el maximo promedio encontrado para el parametro de peso (167.76 g), al igual que los °Brix (15.9), la acidez fue la segunda mayor en el departamento (0.82%), causando una disminucion en el indice de madurez medio hasta un valor de 19.3.

4.3.13 Granadilla

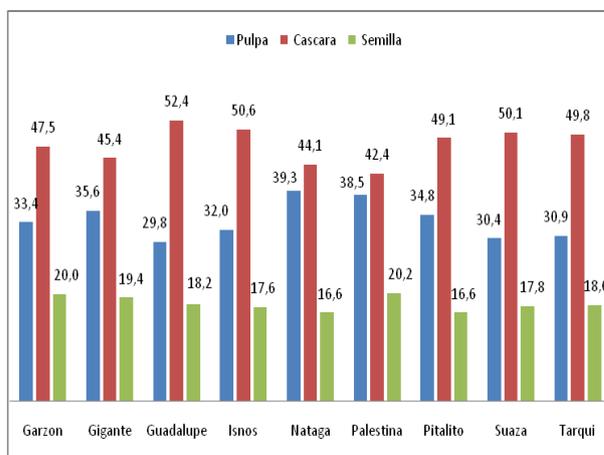


El promedio del peso presento un intervalo entre 131.23 y 167.76 g, siendo este ultimo perteneciente al municipio de Suaza, para el rendimiento en pulpa el maximo valor encontrado es el de Nataga con 39.3 %, seguido muy de cerca por Palestina con 38.5 %, porcentajes muy altos de cascara se presentaron en Guadalupe, esto atribuido a problemas de llenado del fruto. Para el caso de los solidos solubles (°Brix), Nataga y Suaza fueron los mas sobresalientes con 16 y 15.9 en promedio respectivamente, lo cual los hace altamente recomendados para mercado especializados al ser mas altos que los de la NTC-4001 , los demas municipios presentaron valores entre 13 y 14 °Brix.

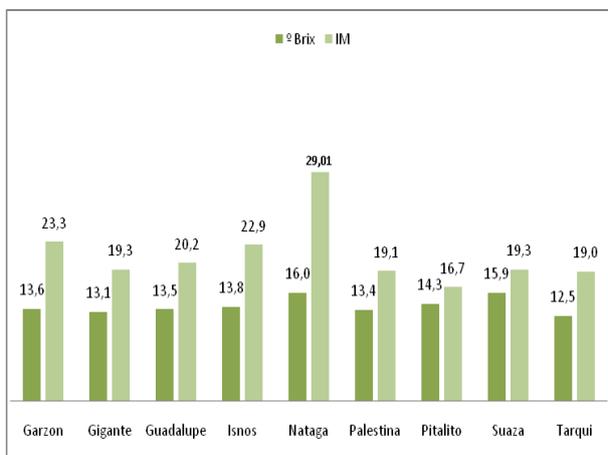
Peso (gramos)



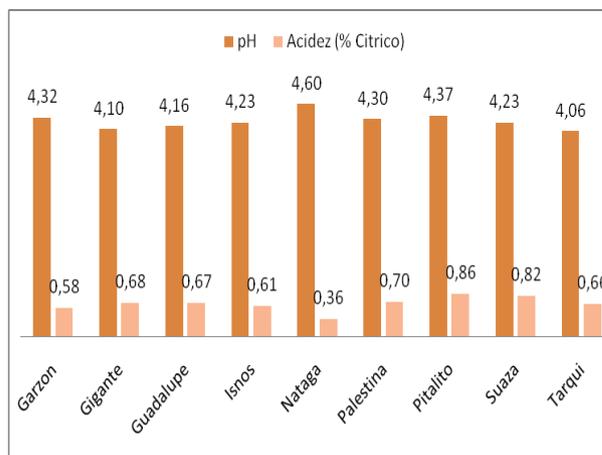
Pulpa, cascara, semilla (%)



Solidos solubles, Indice madurez



pH, Acidez

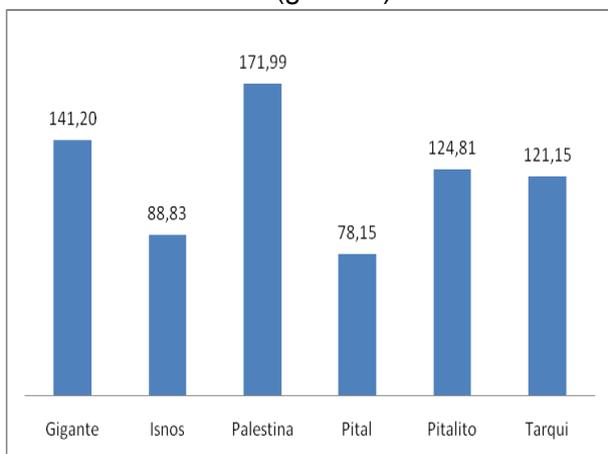


El pH de los municipios analizados fue muy análogo con una diferencia de menos de 0.54 unidades y el porcentaje de ácido cítrico mostró un rango de 0.5 %, entre los valores extremos encontrados (Min: 0.36 % Nataga – Max: 0.86 % Pitalito), clasificándola como un fruto medianamente ácido. El índice de madurez más alto fue el de Nataga con 29.01, aunque la poca variación en las zonas del estudio no permite inferir que hay diferencias significativas para este parámetro, entre los demás municipios.

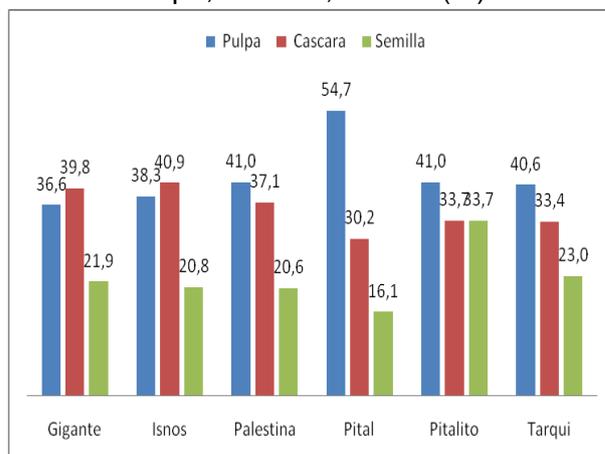
4.3.14 Lulo

Se observó que el diámetro longitudinal y tangencial descriptivamente son similares, lo que explica, la forma casi esférica del lulo, apreciándose una tendencia a producir frutos de menor calibre en los municipios de Pital (78.15 g) e Isnos (88.83) a diferencia de Palestina (171.99 g) y Gigante (141.20 g), que fueron los más grandes, el contenido de pulpa fue significativamente mayor en el Pital (54.7%), con un intervalo entre 36.6 – 41.0 % para los restantes municipios, la cantidad de cascara mostró niveles bastante altos con un límite inferior de 30.2 % (Pital) y uno superior de 40.9 % (Isnos). El contenido de azúcar promedio (°Brix) es equivalente en Pitalito, Palestina, Tarqui y Gigante, con un rango entre 9.65 y 10.57, los cuales están acorde con la NTC-5093.

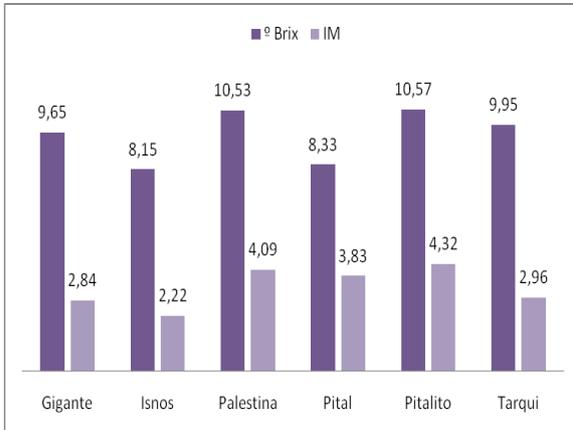
Peso (gramos)



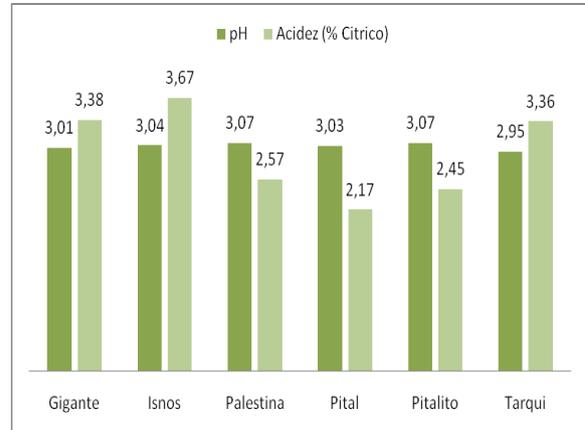
Pulpa, cascara, semilla (%)



Solidos solubles, Indice madurez



pH, acidez

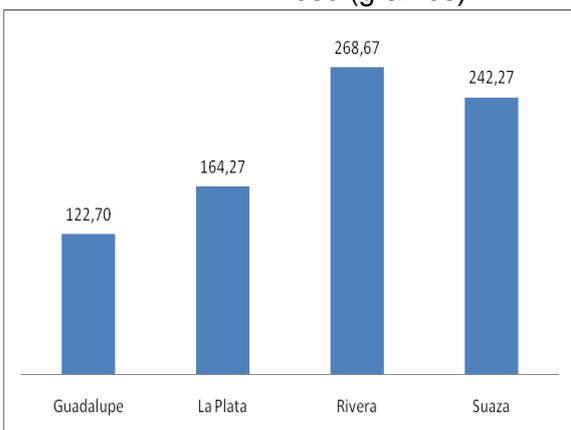


El lulo es un fruto con alto contenido de acidez, Isnos exhibió el valor máximo con 3.67% y el Pital fue el mínimo con 2.17% , estando en concordancia con los registros de pH, la producción de este último municipio podría ser dirigida a un mercado de bebidas suaves, Pitalito y Palestina son los de mejor relación °Brix / Acidez, con 4.32 y 4.09 respectivamente, siendo adecuados para la producción industrial de refrescos y jugos de fruta.

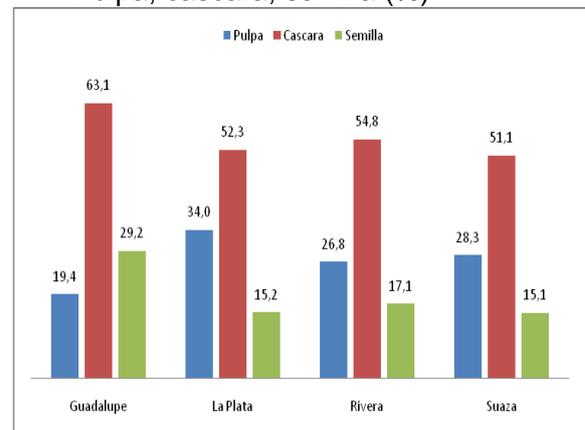
4.3.15 Maracuya

El peso del maracuya fluctúa de gran manera en los 4 municipios analizados, teniendo Rivera el máximo tamaño promedio (268.67 g), seguida por Suaza (242,27 g), el rendimiento en pulpa fue mejor en La Plata (34 %), aunque no muy superior al de Suaza (28.3%), se encontraron pulpas desde el color amarillo hasta rojizas, en todos los municipios se presenta un alto porcentaje de cascara, superior al 50%, pudiéndose relacionar con problemas en desarrollo interno del fruto "llenado"; la cantidad de °Brix en Rivera (16.80) y La Plata (16.25) son los más altos encontrados, aun así todas las muestras superan los 13 °Brix mínimos exigidos para la transformación agroindustrial.

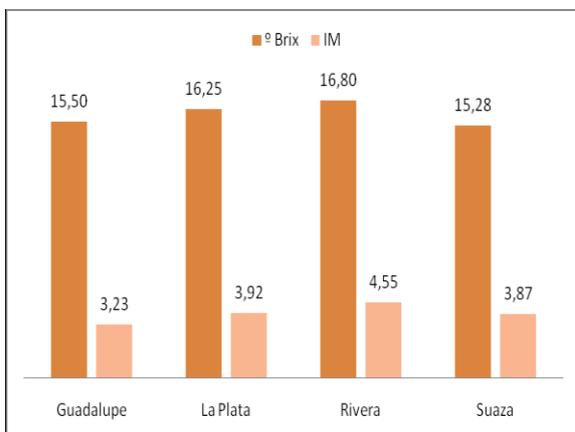
Peso (gramos)



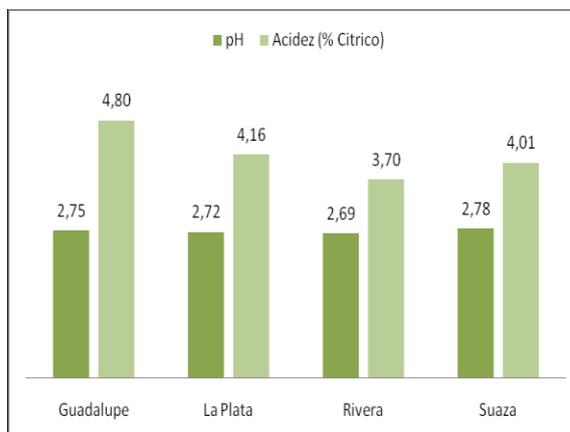
Pulpa, cascara, semilla (%)



Sólidos solubles, Índice madurez



pH, Acidez

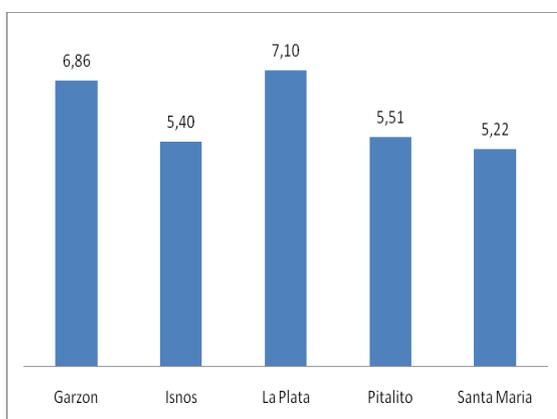


La acidez titulable se caracterizó por ser alta, con un mínimo de 3.70 % correspondiente a Rivera, y máximo para Guadalupe con 4.80%, de los índices de madurez encontrados sobresale nuevamente Rivera con 4.55, un excelente valor comparado con el 4.0 que recomiendan para la industria de jugos; en un plano general el maracuyá producido en estas zonas cumple con las características fisicoquímicas requeridas por los procesadores, aunque no todas son recomendables debido a problemas de rendimiento.

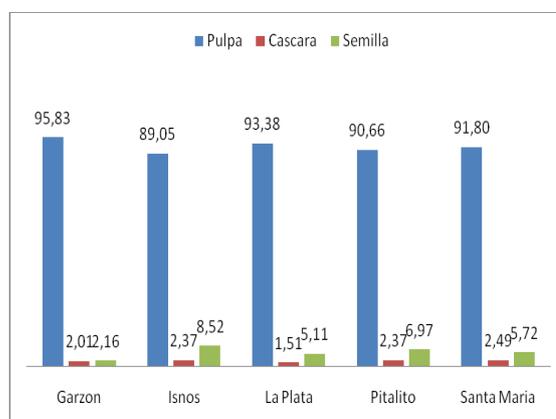
4.3.16 Mora

Los frutos de mora mostraron una variación de tamaño, que permite separar dos grupos diferentes, el primero (calibre superior) lo conforman La Plata (7.10 g) y Garzon (6.86 g), y un segundo integrado por Isnos, Pitalito y Santa María, con calibres medios, el rendimiento en pulpa fue muy homogéneo entre municipios (89.05 a 95.83 %), Garzon fue superior en el contenido de sólidos solubles (°Brix) con un registro promedio de 9.25, el resto de muestras se encontró en el intervalo de 7.08 a 7.83, clasificando todos ellos para el requerimiento de la agroindustria que exige como mínimo 6.5 °Brix.

Peso (gramos)

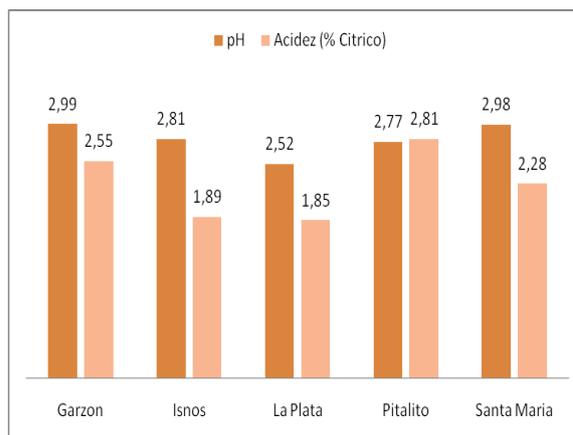
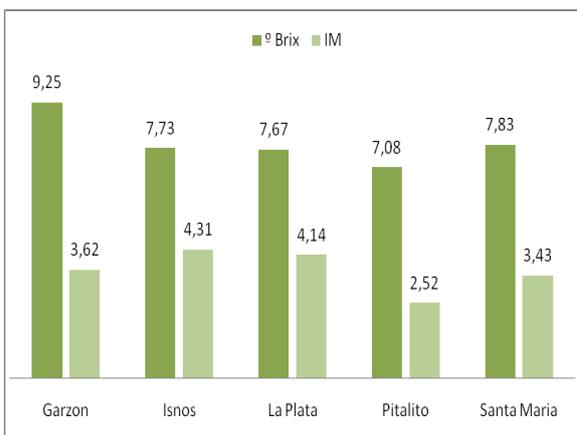


Pulpa, cascara, semilla (%)



Sólidos solubles, Índice madurez

pH, Acidez

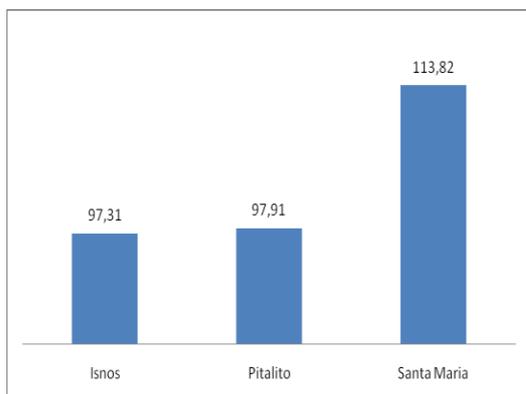


En lo referente a los requerimientos de la industria de procesados, estos exigen que la mora contenga un máximo de 3.1 % de ácido cítrico, para el caso del índice de madurez, el valor mínimo es de 2,2, de acuerdo con esto todos los municipios analizados cumplen los requisitos, sobresaliendo Isnos y La Plata como los de menor acidez y mayor IM, en general todas las muestras superaron los valores de referencia planteados por la norma técnica colombiana NTC 4106.

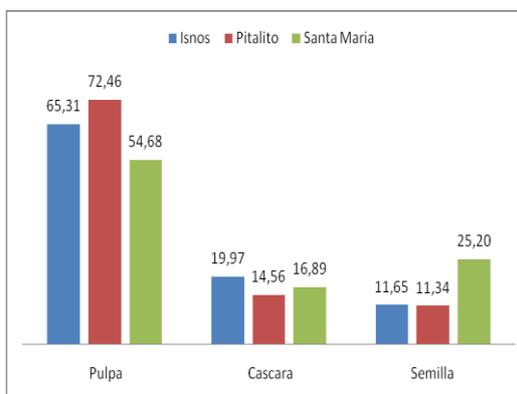
4.3.17 Tomate de árbol

El análisis realizado a los datos de peso, mostro una diferencia para los frutos originarios de la zona de Santa María con 113.82 g en promedio, Isnos y Pitalito fueron muy similares en este parámetro; al comparar con el porcentaje de pulpa, se invierte esta situación, ya que Pitalito (72.46 %) e Isnos (65.31 %), superan a Santa María, esto podría ser explicado en parte a la mayor proporción de semilla que presenta este último municipio. Los °Brix no difieren significativamente entre municipios, apreciándose un rango de 0.93 unidades, entre el mínimo y máximo valor, aun así, todos estos fueron más elevados que los reportados por la NTC 4105, para el estado 5 de madurez.

Peso (gramos)

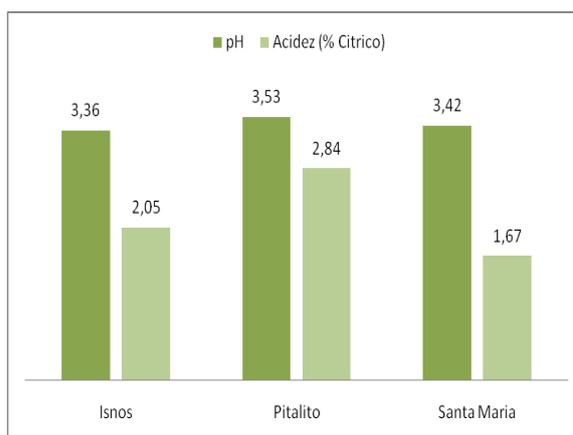
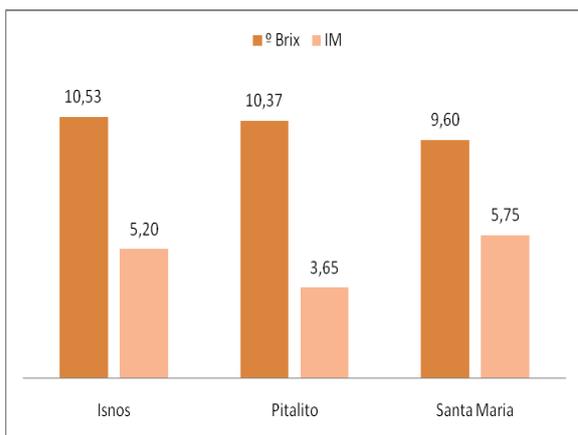


Pulpa, cascara, semilla (%)



Sólidos solubles, Índice madurez

pH, Acidez

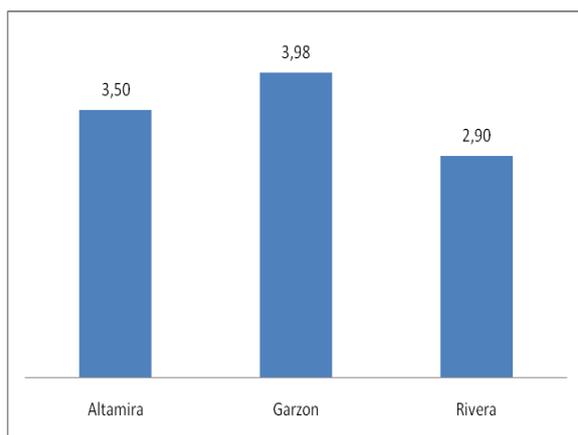


De acuerdo a los resultados la fruta producida en Santa Maria es la menos acida (1.67%) y la de Pitalito por el contrario es la de mayor cantidad de acido citrico (2.84 %), el comportamiento del pH es analago para las 3 zonas, los indice de madurez de Isnos y Santa Maria son muy cercanos, calificando a esta fruta como potencial, para su transformacion en productos de baja acidez; las características fisicoquímicas del tomate de arbol son muy dependientes de nivel altitudinal al que se encuentre el cultivo.

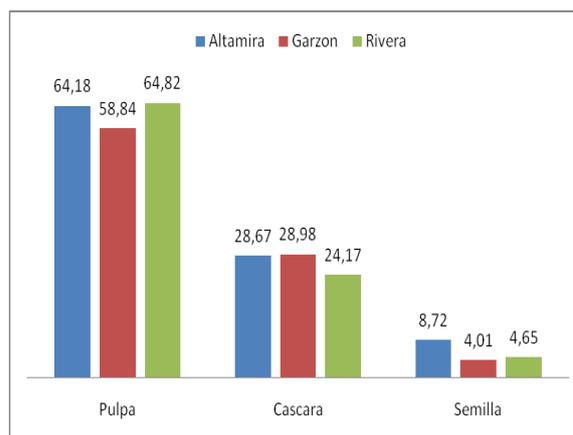
4.3.18 Uva

La distribución del peso fue muy disímil, Garzon mostro un promedio de 3.98 g por fruta, superior al 3.50 g de Altamira y 2.90 g de Rivera, en el rendimiento las diferencias no fueron tan marcadas, siendo un poco mas elevados los contenidos de pulpa para Altamira (64.18 %) y Rivera (64.82 %), el contenido de azúcares tampoco es significativamente superior en alguno de los tres municipios con un intervalo que tan solo tiene 1.26 unidades de amplitud.

Peso (gramos)

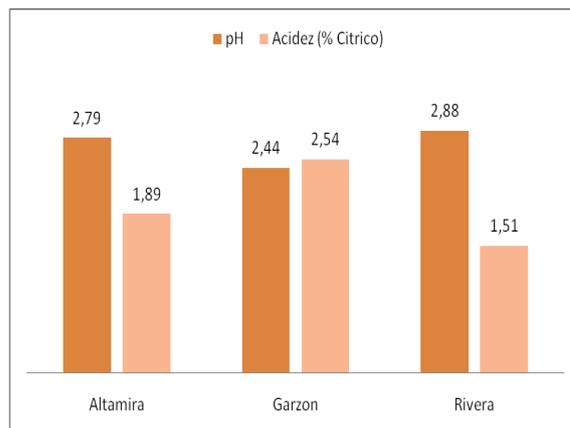
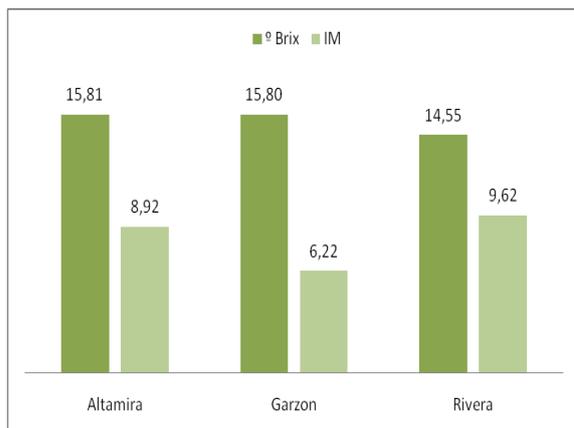


Pulpa, cascara, semilla (%)



Sólidos solubles, Índice madurez

pH, Acidez

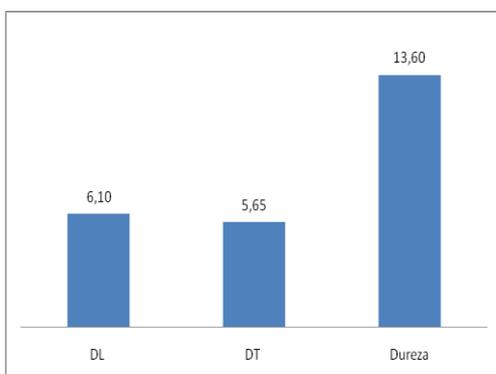


Las muestras de Garzon expresaron un alto contenido de acido (2.54%) por lo que pueden ser destinadas a la elaboración de vino de mesa, que ademas tambien requieren un contenido moderado en azúcares; para el caso de Rivera (1.51 %) y Altamira (1.89 %) podrian ser utilizadas para la industria de jugos o jaleas, que requieren de productos dulces y sabor intenso, situacion confirmada por sus altos indices de madurez, 9.62 y 8.92 respectivamente, para la uva es bien conocida la alta dependencia que tiene la calidad final de la fruta, con respecto a las condiciones climaticas que se presenten durante el ciclo productivo.

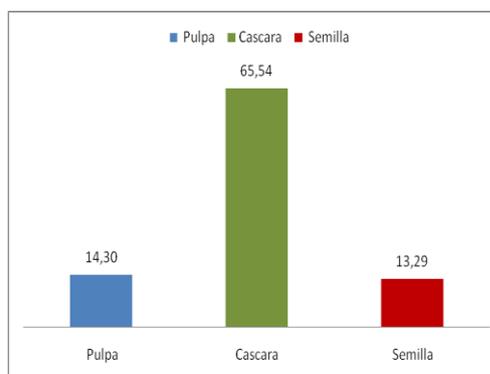
4.3.19 Cholupa

Esta fruta solo se estudio en el municipio de Rivera, de donde se tomaron muestras de 4 fincas diferentes, el analisis de los resultados arrojo un peso promedio de 69.01 g, cabe resaltar que el porcentaje de cascara es significativamente superior, en todas las muestras, con una media general del 65.54 %, y tan solo un 14.30 % corresponde al rendimiento en pulpa; la relacion de los diametros logitudinal y transversal, corrobora la forma casi esferica que exhibe la cholupa; es de resaltar el buen nivel de solidos solubles (°Brix) que se encontro en esta zona, con un valor promedio de 17, lo cual convierte a esta fruta en altamente recomendable para la obtencion de productos de calidad organoleptica superior.

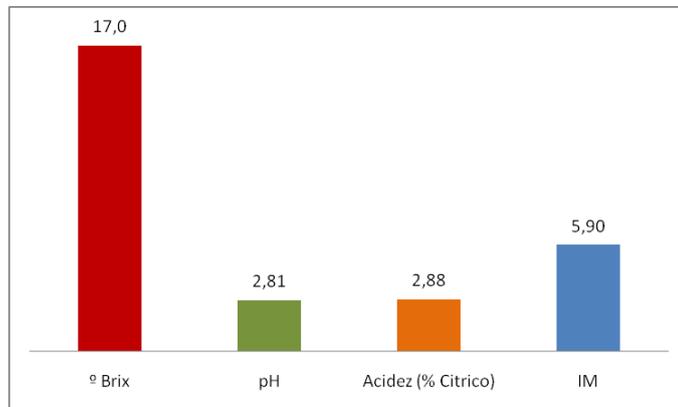
Dureza (Kgf), Diametro Long y trans (cm)



Pulpa, cascara, semilla (%)



pH, Acidez, Sólidos solubles, Índice madurez



Otra de las bondades de la cholupa, es su moderado contenido de ácidos, que se ve reflejado en el 2.88 % de acidez titulable, presentando una correlación directa con el pH, estas virtudes se ven corroboradas en última instancia por la buena relación °Brix / Acidez, con una media de 5.90, la única desventaja para esta fruta, en cuanto a aptitud para el procesamiento, son sus bajos rendimientos en pulpa, que pueden deberse al bajo nivel de tecnificación agronómica.

4.3.20 Recomendaciones

Las exigencias de calidad de las frutas en fresco para la agroindustria están determinadas por las normas técnicas colombianas, las cuales son desconocidas por la gran mayoría de los productores, es importante hacer campañas para entrega de estos materiales y capacitar en su uso práctico a los integrantes de la cadena productiva.

Hay necesidad de consentir en la utilización correcta de los índices de madurez, para determinar el momento más adecuado para la recolección, esto en función del destino a dar a la fruta, para esto es necesario conocer las bases fisiológicas de la calidad organoléptica de las frutas como la cholupa y tomate de árbol, colocando a punto métodos sencillos de análisis para apreciarla.

Estudiar, con la ayuda de los agricultores y de los organismos de investigación, la influencia de las técnicas culturales sobre la calidad de la fruta, a fin de proponer las medidas necesarias para que el fruto, pueda ofrecer a los consumidores las mismas garantías gustativas que los productos industriales que presentan una calidad constante y que compiten con la fruta por su facilidad de consumo.

Es necesario fortalecer la distinción de los productos, la cual es la estrategia comercial de más impacto hasta el momento para llamar la atención del consumidor, las marcas o los sellos de calidad son signos que permiten distinguir un producto resaltando características particulares de calidad o indicando que se están cumpliendo especificaciones previamente establecidas como propiedades fisicoquímicas, métodos de producción u origen. Lo anterior implica esfuerzos económicos, técnicos, logísticos y de mercadeo, que dificultan que una sola empresa o un solo productor, transformador o comercializador pueda asumir este compromiso. Es así como los distintivos de calidad

han de ser impulsados, en gran parte, por las asociaciones de productores, procesadores o profesionales.

Sería bueno que las comercializadoras iniciaran con el uso de empaques mas modernos, ya que en la actualidad se cuenta con una nueva generación de sistemas de empaque y conservación de alimentos, que se han denominado “sistemas activos de envasado”, con los cuales se busca una mejor conservación del producto, aumentando su vida útil, conservando sus cualidades nutricionales y buscando reducir el impacto en el medio ambiente.

El cambio de énfasis del volumen a la calidad, permitiría aprovechar las condiciones naturales del Huila, el cual tiene una oferta ambiental y productiva muy diversificada, pero con dificultades para elevar volúmenes de producción a niveles que permitan aprovechar economías de escala. La producción de alimentos bajo condiciones y con atributos específicos, dirigidos a nichos de mercado muy especializados, obvia los problemas de escala y favorece el desarrollo de procesos productivos nucleares y especializados, en cuanto a la ubicación geográfica y al tipo de producto, pero articulados por un conjunto de normas y patrones de calidad comunes en la producción, la transformación, el empaque, el transporte y la distribución.

Se hace evidente la urgencia por inversión en nuevos procesos y el desarrollo de productos a partir de una cultura de la calidad, la cual es por naturaleza, una inversión en formación y capacitación del talento humano y un cambio en la dirección propuesta. En segundo lugar, la inversión en educación y entrenamiento es, quizás la que más altos retornos ofrece en cuanto al mejoramiento de la productividad sectorial y departamental; al promover la generación de mejores empleos y mejores condiciones de vida, incrementando la capacidad adquisitiva de la población y promoviendo el desarrollo y la profundización de los mercados de frutas, pues la población puede reconocer y premiar los esfuerzos de calidad de la industria agroalimentaria.

Es notorio que los exportadores siguen la reglamentación exigida en los mercados de destino, las cadenas especializadas tienen establecidos sus propios criterios de calidad y empaque, los mayoristas en las centrales de abastos clasifican el producto únicamente en épocas de abundancia, esto contribuye a una gran diversidad de criterios en cuanto a la calidad de la fruta a producir, por lo que las entidades gubernamentales deben propender por la unificación de dicha normatividad, empezando por la escala local.

Los agentes de comercialización no cuentan con capacidad instalada para almacenar la gran cantidad de fruta que produce el Huila, tendiendo con esto a mezclar todas ellas, bajo condiciones generales de almacenamiento, provocando una gran pérdida de materia prima y una reducción sustancial de la calidad entregada por los agricultores, cada fruta presenta una fisiología diferente y como tal, su almacenamiento requiere de especificaciones técnicas también especiales.

Como comentario final es de resaltar que no basta con disponer de toda la tecnología de punta, si no hay un cambio de mentalidad en los agricultores, operarios, técnicos, comercializadores y demás personas que trabajan y subsisten de la fruticultura en el Huila, todos ellos deben estar enfocados hacia la producción de bienes de calidad, que satisfagan al consumidor y como tal se verán retribuidos en el bienestar de cada uno de ellos.

CAPITULO 5. DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DEL LULO Y GRANADILLA

5.1 PLAGAS

- **Metodología**

Definición. La muestra no es más que una fracción de algo mayor, que se extrae, o se observa por separado ante la imposibilidad de la revisión total del universo permitiendo así hacer inferencias con relación al mismo. Para realizar la evaluación de plagas el departamento fue dividido en cuatro zonas, Norte, Occidente, Centro y Sur.

Cada sector fue representado por los municipios que mayor área de cultivo poseían, de acuerdo a los datos estadísticos del ministerio de Agricultura y apoyados con información estadística de los centros provinciales de cada zona.

Con el apoyo de los I.A. de los Centros Provinciales (UMATAS), de líderes comunales y otras personas del sector Agrícola se visitaron las fincas que poseían cultivos de Lulo y Gradilla, además se tuvieron en cuenta que los lotes a evaluar debían tener en lo posible el cultivo en Producción y cada finca debería estar a diferentes pisos del nivel mar.

- **Materiales utilizados**

Los datos tomados en cada finca fueron registrados en un formato previamente elaborado, lo cual consistía en cuadro que tenía la identificación del área, la especie a evaluar y los nombres de las posibles plagas a encontrarse, además el trabajo se apoyo en un formato que es utilizado por sistema de vigilancia fitosanitaria del instituto Colombiano Agropecuario. I C A que para diligenciarlo se requería de información tal como identificación del área, especie vegetal a evaluarse, características fisiográficas, evaluación de plagas (Nombre científico, nombre común, grado de incidencia e índice de Daño y agente causal). De otra parte se emplearon otros elementos como altímetros la cinta métrica etc.

- **Recolección de datos en Campo**

Después de registrado los datos y de identificación la finca se procedió a tomar la información de los posibles insectos plagas, que consistió en el método de revisión de la planta en el mismo sitio, para el numero de plantas a evaluarse se tuvo como base un total de 40 plantas /ha y para la distribución de las poblaciones en espacio se escogieron sitios totalmente al Azar en un recorrido del lote en forma zig-zag, w (doble v) o en X (Equis). Para tener una aproximación de la presencia o ausencia las plagas como también el daño ocasionado por las mismas, en los monitoreos se manejo como variables el grado de Incidencia y el Índice de Daño.

Grado de Incidencia: El grado de Incidencia es una escala que se manejo en Rangos y porcentaje, con 4 clases de grados de incidencia:

Clases	Descripción	Rango %
Grado 1	Excepcional	< 1

Grado 2	Leve	1-20
Grado 3	Moderado	21-50
Grado 4	Elevado	> 50

Para calcular el grado de incidencia se revisaron 40 plantas, registrando la presencia o ausencia de las plagas, con esa información se precedió a calcular el rango con siguiente fórmula:

$$GI = \frac{N1 + N2 + N3 \dots \dots \dots NT}{Tpr} \times 100$$

Donde:

GI = Grado de incidencia
N = numero de plantas infectadas
Tpr = total de plantas revisadas

El resultado de la evaluación se interpreta como el grado de distribución de los insectos plagas en un determinado cultivo.

Con el propósito de evaluar los daños ocasionados por las plagas se recurrió a la variable, el **índice de daño**, lo cual consistió en tomar 10 plantas al azar de las 40 plantas a monitorear, a esas plantas se les registro el numero total frutos y botones, menos los frutos dañados, el porcentaje de daño se calculo mediante la siguiente expresión:

$$ID = \frac{Tf - Tfs}{Tf} \times 100$$

Donde:
ID = Índice de daño
Tf = Total de frutos revisados por lote
Tfs = Total de frutos sanos por lote

5.1.1 Lulo

El departamento del Huila es a Nivel Nacional el primer productor de Lulo, Además es de los frutos que mayor aceptación tiene en los mercados por su calidad, el valor nutritivo y usos que le proporciona la agroindustria. El Huila junto a los departamentos de Boyacá, Caquetá, Cauca y Cundinamarca producen el 70% de la producción del país, unas 28.000 t de fruta por año.

Sin embargo la rentabilidad del cultivo se a visto afectada por el aumento de los costos en el manejo de las plagas, salidas de dinero que pueden ser superiores si se sigue avanzando hacia zona de menor altitud estrategia adoptada por los productores del

departamento, para escapar de los problemas también severos causados por hongos, pero que presenta incrementos en el ataque de insectos plaga.



En razón a lo anterior la secretaria de Agricultura del Huila en cooperación CORPOICA realizaron un trabajo de zonificación del cultivo de Lulo en el departamento del Huila, paralelo a esa investigación se hizo un diagnostico de las principales plagas que causan daño a los cultivos de Lulo de cada región. En el trabajo se contó con la participación de los centros Provinciales, las UMATA los líderes Comunales y los productores. El resultado final se presentara en una cartilla divulgativa.

Para evaluar los daños ocasionados en el cultivo Lulo por algunos Insectos plagas y otros Artrópodos se llevo a cabo un diagnostico en 10 municipios del departamento del Huila, áreas escogidas por ser las mayores zonas de producción de lulo (Datos estadísticos del ministerio de Agricultura Ver cuadro N° 1) en estos sectores se hizo presencia en 21 veredas, habiendo visitado 34 fincas de las cuales se tomaron como muestra representativa 42 lotes de los cuales 35 de ellos se encontraban en la fase de producción y 7 en la fase vegetativa. Para una mayor cobertura en el área a evaluar se recolectaron muestras en diferentes pisos térmicos desde los 1.260 hasta los 2.280 A.S.N.M; Adicionalmente se logro un cubrimiento de 30 hectáreas de cultivo de Lulo.

5.1.1.1 Gusano Perforador del Fruto *Neoleucinodes elegantalis*

Uno de los Insectos plaga que mayor daño causa en los cultivos de Lulo es el pasador del fruto *Neoleucinodes Elegantales* (Galvis A. Jesús y Herrera Aníbal), para determinar la presencia o ausencia de este insecto plaga en los cultivos de lulo se Utilizo el grado de incidencia, para el cual se manejaron los siguiente rangos: Excepcional, Leve, Moderado y elevado, y para valuar los daños ocasionados por este insecto plaga en dicho cultivo se empleo el índice de daño.

Cuadro 1. Municipios con mayores áreas de producción de lulo en el departamento del huila

MUNICIPIOS	CPGA	AREAS(Has)
Algeciras	Ecosistema la Siberia	158
Garzón	Corpoagocentro	197
Suaza	Corpoagocentro	130
Tarqui	Corpoagocentro	47
Gigante	Corpoagocentro	35
Pital	Corpoagocentro	33
Pitalito	Agrosur	127
Isnos	Agrosur	88
Oporapa	Agrosur	12
Baraya	Noropita	60

Fuente: Datos estadísticos ministerio de agricultura.



Figura 1. Daño causado por *Neoleucinodes elegantalis* en el fruto de lulo.

En la actualidad es uno de los Insectos plagas que mayor daño económico causan a varios cultivos y a diferentes climas, (Asofrucol, Corpoica y Fondo Nacional de Fomento Hortícola) 2002.

Los Adultos en gran parte de los cultivos atacadas colocan sus huevos preferentemente en los sépalos, en la zona de unión del pedúnculo con el fruto o en el fruto permaneciendo en este estado de 5 a 7 días luego al eclosionar la larva de

inmediato se introduce al fruto dejando un pequeño orificio que en pocos días cicatriza, quedando una leve depresión dando el aspecto de una espinilla o pequeños puntos negros en la corteza del fruto del lulo.

Las larvas se alimentan de la parte interna del fruto de 14 a 25 días, causando daños hasta del 90% en la Producción de la fruta (Galvis V. Jesús A y Herrera A. Aníbal), las larvas próximas a empupar perforan el fruto salen y caen suelo penetrando algunos centímetros para iniciar el estado de pupa.

El estado pupal puede durar entre 13 a 15 días para después salir los adultos siendo pequeñas mariposas, de color blanco hialino, con una mancha redondeada en los extremos de las alas, en laboratorio se han que los adultos permanecen inmóviles durante las horas diurnas con las alas extendidas hacia los lados y abdomen levantado las actividades de alimentación, oviposición y sexual lo realizan en horas de la noche (Carrero .H. Guillermo y Vera .V Luís. F. Trabajo sin publicar CORPOICA CRECED.2004)

• INTERPRETACIÓN DE DATOS

Analizando el grado de Incidencia excepcional (Menor) con respecto al índice daño y a la A .S. N .M. Se encontró que solamente dos municipios, fueron excepcionales, su índice de daño es cero y que la A .S N. M. no expreso su total influencia, si, se tiene encuentra que los municipios que arrojaron estos resultados tienen una A.S.N.M de 1.680 Y 1.990. Respectivamente (ver tabla N°1) además hay que anotar que el piso térmico con mayor altura, del objeto de estudio se encontró a 2140 A .S N. M. Correspondiendo al municipio Baraya cuyo índice de daño es superior a 1 %, desde otro Angulo de vista hay que subrayar que el hábitat mas característico por menor ataque de plagas son las zonas marginales altas.(Galvis V Jesús A, Herrera A Aníbal 1999).

Tabla 1. GRADO DE INCIDENCIA EXCEPCIONAL EN LULO CAUSADO POR <i>Neoleucinodes Elegantales</i>		
MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M
Oporapa	0	1680
Pitalito	0	1990

Siguiendo con el orden ascendente en el análisis de las muestras en los cultivos de Lulo se encontró que el Grado de Incidencia LEVE fue detectado en cuatro municipios del área a evaluar y que el mayor Índice de daño fue encontrado con el 2% para el municipio de Tarqui a una altura de 2050 A.S.N.M, ya para el caso del menor índice el cual es 0.45% correspondiente a una altura de 1730 A.S.N.M. De acuerdo a los datos anteriores se puede deducir que a una mayor altura, el índice de daño leve fue superior a otros de menor altura como se puede observar en el gráfico 2.

Tabla 2. GRADO DE INCIDENCIA LEVE EN LULO CAUSADO POR *Neoleucinodes Elegantales*)

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M
Algeciras	0,71	1850
Garzón	1,46	1600
Gigante	0,45	1730
Tarqui	2	2050

Para el análisis del grado de incidencia moderado se encontró que el mayor índice de daño en los frutos ocasionados por *Neoleucinodes Elegantales*, es del 5% localizándose a una altura de 1900 A.S.N.M. correspondiente al municipio de Pital, dato que es equivalente con la información Verbal suministrado por agricultores cultivadores de lulo en el municipio Gigante. (Reunión para evaluar costos en el municipio de Gigante). Pues, ellos argumentaron que a una mayor altura los ataques de insectos plagas son menores los daños. (Ver Tabla 3)

Tabla 3. GRADO DE INCIDENCIA MODERADO EN LOS CULTIVOS DE LULO

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO %	A.S.N.M
Garzón	3	1680
Gigante	2	1523
Isnos	3	2070
Pital	5	1900
Suaza	2	1500
Tarqui	3,5	2000

Finalmente el grado de incidencia elevado, nos señala que el índice de daño es igual tanto para una mayor o menor altura, lo anterior es el resultado de la evaluación realizada en los municipios de gigante y Baraya con pisos térmicos que van desde los 1491 y 2140 A.S.N.M respectivamente, con un índice de daño de 3% para los dos sectores, con este resultado nos indica que para este grado de incidencia el insecto plaga puede causar daños económicos en zonas mayores a 2000 A.S.N.M y menores a 1491 A.S.N.M.. Sin embargo es de anotar que para una altura de 1520 A.S.N.M. Hay un 27% de pérdida de frutos interpretándose que para menores alturas el daño económico

es mucho mas representativo por ultimo es preciso señalar que para una altura de 1630 A.S.N.M hay una perdida de 11% en los frutos. (Ver tabla y Grafica N° 4)

Tabla 4. GRADO DE INCIDENCIA ELEVADO EN LULO

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M
Algeciras	5,3	1776
Baraya	3	2140
Garzón	27	1520
Gigante	3	1491
Pital	11	1630

- **Recomendaciones de manejo**

-Recoger semanalmente los frutos infestados del suelo como del árbol, enterrarlos, destruirlos o depositarlos en fosas con tapa de maya fina con el propósito de que salgan los enemigos naturales y queden atrapados los adultos del pasador.

-Colocar trampas con luz o con mechones con agua jabonosa o aceite quemado, al utilizar el segundo sistema de manejo recoja los adustos por dos veces por semana.

-Realice control biológico con *Trichograma* sp.

-Haga control Arvenses en el tiempo adecuado, y tenga muy en cuenta otras plantas hospederas.

-El control químico debe ser recomendado por un asistente técnico.

5.1.1.2 Picudo de la flor *Anthonomus* sp (*Coleoptera Curculionidae*)

Atacando flores de Lulo se han encontrado, dos especies una de color negro y otra de Azul oscuro brillante, el adulto se alimenta del polen de las flores pues al realizar esta actividad el Insecto perfora con pico los pétalos en varias partes dejando puntos de color oscuro en el Estigma y en el ovario, provocando el secamiento y la caída de las flores.

Las hembras adultas perforan los botones florales colocan sus huevos que al eclosionar las larvas se alimentan de la estructura interna reproductiva, en esta parte de la flor se realizan todos los estadios inmaduros del Insecto que después de caída la flor y varios días en el suelo salen los adultos y en consecuencia han dado perdidas en la producción en los frutos de Lulo.

- **Recomendaciones de manejo y control**

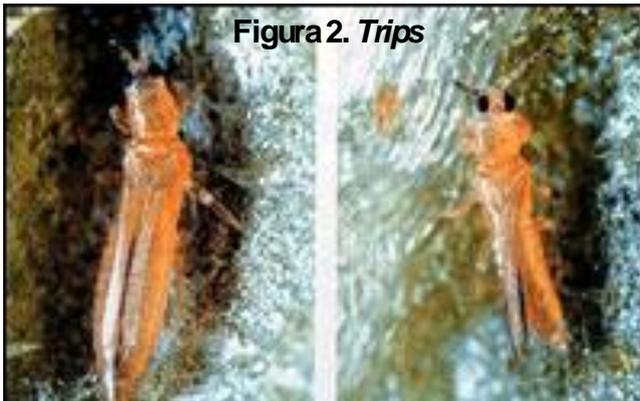
- ✓ Recolectar del suelo y de la planta botones florales que se encuentren afectadas por la plaga destrúyalos o quémelos con esta practica se puede destruir el ciclo del insecto.

- ✓ Revisar periódicamente el cultivo las flores y los terminales para localizar los adultos y los estados larvales para proceder a destruirlos.

- ✓ El control químico debe recomendado por un asistente Técnico.

5.1.1.3 *Trips palmi vicho candela (Thisanoptera, Thripidae)*

Pertenece a uno de los grupos de insectos mas pequeño, midiendo de 0.5 – 1.2 mm de largo, es una plaga de reciente aparición en Colombia (1997) puede atacar unos 40 cultivos comerciales, entre ellos se encuentra el Lulo. El cuerpo del insecto es alargado, casi cilíndrico el color puede variar del negro al amarillo pálido, los adultos pueden ser alados o ápteros. Careciendo de alas estados larvales.



El aparato bucal es picador succionador – raspador, en los estados inmaduros y adultos ocasionan los mismos daños. Las hembras tienen un ovipositor curvado hacia abajo, permitiendo con facilidad los huevos en el tejido vegetal, el macho es mayor tamaño que hembra, la vida del adulto es relativamente corta, después emerger la larva se ubica en lugares donde la intensidad de luz sea menor, tiene dos estados larvales para luego ser pre-pupa y pupa, instares que pueden suceder en la planta atacada o en el suelo, el promedio del ciclo de vida del Trips son 21 día (Sánchez. G. Guillermo)

En el envés las hojas las lesiones al comienzo son Áreas blanquecinas que después se vuelven cobrizas y se secan. En el tallo aparecen partes opacas, corchosas y un acortamiento de los entre nudos, en frutos pequeños se pueden observar áreas oscuras que detienen el crecimiento del fruto, si el estado del fruto es mas desarrollado se presentan manchas que dan el aspecto de un fruto deshidratado.

- **Interpretación**

Al estimar los daños causados por insectos en el cultivo de Lulo y con base a los grados de incidencia se encontró que el grado excepcional no fue detectado en ninguno de los municipios monitoreados lo que nos indica que los Trips es un insecto que tiene una distribución espacial de todo los municipios evaluados, al cuantificar el grado de incidencia Leve se deduce que el 20% de los municipios evaluados tienen lotes con una distribución del insecto plaga con un rango del 1 al 20% por área de cultivo, otro dato que dio la evaluación es que en el 50% de los municipios evaluados hay cultivos con el Grado de Incidencia Moderado, además el trabajo da como resultado que el 80% de los municipios monitoreados tienen lotes con cultivos de Lulo que tienen una distribución de la plaga mayor al 50% del área cultivada.(Ver tabla 5)

Tabla 5. Distribución de los grados de Incidencia con presencia de Trips Sp de lulo en Municipios del departamento del Huila

GRADOS DE INCIDENCIA				
	EXCEPCIONAL	LEVE	MODERADO	ELEVADO
MUNICIPIOS		0 Gigante	Isnos	Oporapa
		Pital	Oporapa	Pitalito

			Gigante	Gigante
			Suaza	Garzón
			Algeciras	Pital
				Tarqui
				Baraya
				Algeciras
Nº de Municipios	0	2	5	8
%	0	20%	50%	80%

Otra cifra que dio el diagnóstico fue el 4.76% de los lotes estaban con el grado de Incidencia Leve, Cambien de escala del grado de incidencia se dio que el 16.27% de las veredas visitadas se encuentran moderadamente la plaga del Trips y finalmente la evaluación da como resultado que el 76.74% de las veredas se encuentran con el grado de Incidencia Elevado. (Ver tabla 6)

Tabla 6 Numero de lotes con Trips, con el respectivo grado de incidencia y su porcentaje en el cultivo de lulo en el departamento del Huila

GRADOS	EXCEPCIONAL	LEVE	MODERADO	ELEVADO
Nº de lotes	0	2	7	33
Porcentaje %	0	4,76%	16,27%	76,74%

- **Recomendaciones de manejo y control**

Destrucción de socas y residuos de cosecha.

Control de plantas hospederas para su alimentación. En la mayoría de las arvenses, el polen es utilizado como alimento al no dejar florecer algunas en el cultivo se disminuye notablemente las poblaciones de los adultos.

La rotación de cultivos con especies no atractivas contribuyen a la disminución del insecto plaga.

Usar trampas pegantes con este control físico se logro detener las poblaciones emigrantes

En climas fríos se deben usar barreras de plantas o intercalarlos como maíz o utilizar otras gramíneas que atraen benéficos y predadores

El último recurso que debe emplearse es consultar un ingeniero agrónomo.

5.1.1.4 Acaros *Tetranychus cinnabarinus*. *T urticae* (Acari Teranychidae); *Polyphagotarsonemus latus*. (Acari, Tarsonemidae)

Estos Artrópodos tienen cuatro pares de patas cuerpo en forma ovalada y miden menos de 0.5 milímetros. Raspan la Epidermis de la lamina foliar por el Haz como por el Envés principalmente de las hojas viejas chupando la sabia de la planta dando un color café rojizo o cobrizo característico de la parte acatada como también un manchado de los

frutos. El ataque de la plaga comienza en el borde de la hoja hacia adentro, que en consecuencia se produce un arrugamiento de la hoja; la especie Polyphagotarsonemus



ocasiona daños en los puntos de crecimiento, botones florales y frutos, en los tallos tiernos son presentan zonas ásperas y corchosas de color café claro de ahí que se denomine (La Mona) los frutos pequeños se momifican y los mas grandes se desminuye el tamaño manchándose la cáscara del fruto.

Todas las especies de Ácaros, aumentan las poblaciones en épocas de altas temperaturas y por ende hay un mayor

daño en las partes infectadas.

- **Interpretación**

El estudio efectuado en los diez municipios del Huila da como resultado con respecto a los Ácaros que el 70% de las municipalidades visitadas tienen presencia del insecto, pero también el análisis dice 100% de los municipios evaluados hay áreas cultivadas que no se encontró la plaga, cifra que se explica con 58.38% de los lotes evaluados no fue registrado el insecto plaga, sin embargo hay anotar con respecto al primer porcentaje de la presencia del Acaro por municipios que 47.62% de los lotes monitoreados el registro de la plaga fue positivo. (Ver tabla 7)

Tabla 7 distribución porcentual de ácaros sp en 10 municipios y 42 lotes del Dpto. Huila en el cultivo de lulo.

MUNICIPIOS	PRESENCIA DE ACAROS	AUSENCIA DE ACAROS	lotes	
			si	no
			lotes 20	lotes 22
Oporapa	Isnos	47.62%	58,38%	
Garzón	Oporapa			
Gigante	Pitalito			
Pital	Gigante			
Tarqui	Pital			
Algeciras	Tarqui			
Baraya	Suaza			
	Baraya			
	Algeciras			
	Garzón			
TOTAL	7	10		
PORCENTAJE	70%	100%		

- **Recomendaciones y manejo**

Colocar Riego en épocas de altas temperaturas.

Evitar aplicar insecticidas de amplio Espectro, recomendaciones que debe hacer el asistente técnico.

Fertilizar oportunamente según el desarrollo de la planta.

5.1.1.5 Nematodo del nudo, (*Meloidogyne*).

Las síntomas características del ataque de los Nematodos del genero *Meloidogyne* es la presencia de nódulos en las raíces de tamaños y formas variadas lo trae como consecuencia plantas que carecen de vigor sus hojas son pequeñas, la parte foliar mas vieja es amarilla y en días secos se presenta una marchites temporal.

También los nematodos son causa de la disminución de la Producción de los cultivos de Lulo, eso implico efectuar una evaluación de la presencia de la plaga en la totalidad de los municipios monitoreados los, datos tabulados dicen que 60% de las localidades tienen el ataque de la plaga, pues al profundizar el resultado se calculo 45.23% de los lotes monitoreadas están infestadas de los nematodos Además hay que destacar que en el 100% de los municipios evaluados no se presentaron los Nematodos de nódulos de la raíz, eso significo 54.77% de lotes registrados no tuvieron presencia de la plaga. (Ver tabla 8)

Tabla 8. Distribución porcentual de Nematodos de el Nódulo de la Raíz del Lulo en 10 municipios y 42 lotes en el Huila.

Municipios	Presencia de Nematodos	Ausencia de Nematodos	Lotes si	Lotes no
	Pitalito	Isnos		
Pital	Oporapa	45,23%	54,77%	
Garzón	Pitalito			
Gigante	Gigante			
Baraya	Garzón			
Algeciras	Pital			
	Tarqui			
	Suaza			
	Baraya			
	Algeciras			
Total	6	10		
Porcentaje %	60%	100%		

- **Recomendaciones y manejo de la plaga**

Uso de solarización, es un proceso Hidrotermico que permite la desinfección de los sustratos utilizando el calor del sol, se hacen eras de 20 de cm. de alto con sustrato completamente húmedo, los periodos de solarización es de 30 a 40 días dependiendo del clima.

Hacer germinadores en forma de pasera desinfectando el sustrato con agua hirviendo 4 litros por metro cuadrado o desinfectar con productos nematicidas a base de Dasomet dejando tapado por 15 días



Figura 4. Raíces con agallas causada por Nematodo

Sembrar Lulo solo sin asociarlo con otras Solanáceas (Pimentón, Tomate de Mesa etc.)

Usar cultivos trampas como ej: el caso de la *Crotalaria* que siembra antes de iniciar el cultivo de Lulo, pues esta técnica elimina una gran cantidad de larvas infectivas.

Aplicar hongos endoparásitos del tipo de *Paecilomyces* sp.

5.1.2 Granadilla



De las frutas tropicales la Granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) es un frutal de grandes potencialidades en la canasta familiar, para el consumo como fruta fresca o para la Agroindustria en la elaboración de conservas y de refrescos.

En la década de los años 90 la Granadilla escalo posiciones importantes en los mercados Internacionales especialmente con destino a Europa porque es considerada como fruta tropical y con gran demanda en las estaciones de invierno y

primavera para consumo como fruta fresca, por su belleza es adquirida por el comercio en fechas especiales.

En Colombia Granadilla se caracteriza por su dispersión geográfica y por las unidades pequeñas de explotación, factores que la convierten en medios restrictivos en el mejoramiento tecnológico. De otro lado hay tener en cuenta que es necesario un sistema de zonificación apropiado para que contribuya en la adquisición de una tecnología apropiada lo cual disminuirá el riesgo de pérdidas por daños de plagas y de enfermedades.

Con los anteriores antecedentes La Corporación de Investigaciones Agropecuarias (CORPOICA), La Secretaria de Agricultura del Huila desarrollo un trabajo de zonificación y evaluación de los Insectos plaga del cultivo de Granadilla en varios municipios del Dpto, para el logro de objetivo propuesto se contó con la participación de

instituciones del sector Agropecuario (centros Provinciales, alcaldías etc.) y los productores.

En el diagnostico se logro determinar algunas plagas como Mosca del botón floral, del fruto, Trips sp, Ácaros etc. y las diferentes ASNM lo cual se cultiva, Con los logros de la zonificación y evaluación de los Insectos los resultados serán entregados ala secretaria del Huila para sean creadas nuevas estrategias en el manejo de las plagas y desde luego sean soportes para los técnicos y los Agricultores.

5.1.2.1 Mosca del boton floral (*Dasiops curabae* y *Dasiops gracilis*)

- **Determinación de la especie.**

Con el propósito de determinar el Insecto plaga que estaba causando el daño en los frutos y caída prematura de los botones florales en los cultivos de granadilla y que tienen gran importancia económica en la Producción de la fruta, para tal fin se recolectaron botones florales y frutas infestadas que se encontraban en la planta y que por sus características estaban para caer al suelo o se les notaba que tenían la postura de la mosca , la recolección de los inmaduros se realizo en varios localidades sin que se obtuviera resultados positivos probablemente por transporte de las muestras por climas fríos a uno muy caliente. El objetivo propuesto se logra en un cultivo Granadilla *lingularis* en el municipio Pitalito, Inspección de Brucelas, Vereda Kennedy, finca Dos quebradas de propiedad del señor Antonio Rodríguez departamento del Huila. Para sacar los adultos que se requerían para enviar al laboratorio y determinar la especie del Díptero que provocaba la caída de las estructuras y el daño en frutos, que en la mayoría de los municipios se habían detectado, se sacaron las larvas de los botones florales y de los frutos dañados posteriormente colocadas en frasco de vidrio con arena, en donde se empaca mayonesa ,los frascos fueron rotulados y tapados , después se colocaron en un lugar fresco para esperar la emergencia de los Adultos, que una vez de emerger los adultos fueron empacados en viales con alcohol del 75% y luego llevados al servicio de Clínica y Diagnostico del I . C . A . con fecha 11/12/2006 el Analista M. Sc. Everth Ebratt Ravelo da el resultado del estudio diciendo que las muestras enviadas por CORPOICA pertenecientes a la muestras uno y dos corresponden a espécimen de *Dasiops curubae* y *Dasiops gracilis* (Diptera: lonchaeidae).



Figura 5. Proceso de determinación de especie de mosca *Dasiops curabae* y *Dasiops gracilis* para frutos de granadilla.



Figura 6. Adulto de *Dasiops* sp.

5.1.2.2 Mosca del botón floral: (*Dasiops* sp)

En pasifloráceas el genero *Dasiops* es una plaga de importancia económica en las mayorías regiones del país, en Granadilla es reportada por Bernal et al. (1986) citado por Rivera Bernardo, Miranda Diego, Ávila Luis Alfredo, Nieto Ana Milena.

Los huevos de *Dasiops* son hialinos la forma es alargada, la hembra los coloca en las Anteras individualmente o en grupos hasta de 5 por botón, el tiempo de incubación es de dos a tres días que al eclosionar la larva se ubica dentro de las Anteras, los estados larvales de la mosca son vermiformes, Acéfala, Apoda, Sublindrica, de superficie lisa en los primeros instares se alimenta de los sacos polínicos para terminar consumiendo las Anteras y finamente el Ovario del botón floral, las larvas al llegar al estado pre-pupal caen suelo para convertirse en pupas, estado que puede periodo unos 18 días. Los adultos de la mosca son color negro o Azul metálico brillante con los tarsos de color amarillo.

- **Análisis de los resultados**

El grado de incidencia Excepcional con índice de daño cero se encontró en los municipios Algeciras Garzón y Gigante, el primer sector tiene 2.190 metros de .a.s.n.m. y los otros dos sectores se encuentran a una altura de 1620, este resultado indica que la menor altura monitoreada, comparada con el mayor sitio de ubicación al nivel del Mar (2190) la mosca de los botones tuvo un comportamiento de infestacion similar lo que pudo haber incidido fue uso de practicas culturales en momentos oportunos. (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Grado de incidencia **Excepcional** en botones florales de granadilla causado por mosca *Dasiop*

MUINICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.M.N
ALGECIRAS	0	2190
GARZON	0	1620
GIGANTE	0	1620
GIGANTE	0	1620

Al analizar el Grado de Incidencia LEVE con respecto al Índice de Daño, el resultado del 3.1 % de daño causado por mosca de la flor se presentó en una altura 1773.msnm lo que puede interpretarse que a menor situación Altitudinal hay mayor incidencia de plagas, lo puede evidenciarse que a una mayor altura los induces de daño han sido tuvieron una notable disminución, (ver tabla 6)

Tabla 10 Grado de incidencia **leve** en botones florales de granadilla causado por mosca Dasiop.

MUNICIPIO	ÍNDICE DE DAÑO	A.S.N.M
Argentina	0,99	1970
Gigante	1,4	1820
ISNOS	1,7	2055
Tarqui	2,79	2000
Suaza	2,9	1862

El análisis del área monitoreada indica que 72.72% corresponde al grado de Incidencia moderado (8 municipios), además tiene un promedio del Índice Daño del 5.8% de botones florales perdidos, de otro lado hay que anotar que la mayor infestación de Dasiops sp se presentó el municipio de Nataga con un 10% de Daño en botones y hay que enfatizar que esas pérdidas no se dieron en el sector altitudinal mas baja del diagnostico efectuado (1.700 msnm), fue a 1920 msnm es decir 220 metros por encima de donde considera hay mayor presión de los insectos plagas. (Ver tabla 11)

Tabla.11 Grado de incidencia **moderado** en botones florales de granadilla causado por mosca Dasiop

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M
Pitalito	3	2050
Gigante	4	1830
Tarqui	4,2	2000
Campoalegre	4,4	2266
Isnos	5,8	2060
Oporapa	7	1880
Garzón	8	1820
Nataga	10	1920

Al hacer una evaluación de los datos registrados del grado de incidencia ELEVADO con respecto a la información del índice DAÑO por la infestación causada por Dasiops sp en estructuras florales, se detecta que 27.27% del área del diagnostico efectuado corresponde al grado de incidencia Elevado y que el Índice de daño tiene un promedio porcentual de 39.5% en pérdidas de flores, es importante resaltar que el mayor número de botones perdidos por daño de la mosca del botón floral es municipio de Garzón con 68% , de otro lado hay que argumentar que en los municipios de Algeciras y de Pitalito se presentan disminuciones en los volumen de Producción de 25% causados por el insecto plaga Anterior, sin embargo es importante tener en cuenta que estos resultados pertenecen a las msnm mas bajas del estudio realizado. (Ver tabla12).

Tabla 12. Grado de incidencia **Elevado** en botones florales de granadilla causado por mosca Dasiop

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M
ALGECIRAS	25	1820
PITALITO	25,5	1700
GARZON	68	1740

Igual que los daños en botones florales se maneja la escala de Grado de Incidencia y el Índice de daño, el resultado para Grado Excepcional no indica que el 27.27% de los municipios moni toreados tuvieron este rango de la escala, correspondiendo a los mismos tres sectores que en el diagnóstico de botones florales avían presentado ese mismo grado de Incidencia por tal razón al referirnos a los datos msnm son equivalentes (Algeciras, Gigante y Garzón) (Ver Tabla 13)

Tabla13. Grado de incidencia **Excepcional** en frutos de granadilla causado por mosca Dasiop Sp.

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S. N. M
GARZON	0	1620
GIGANTE	0	1830
ALGECIRAS	0	2190

El análisis para la incidencia LEVE indica que el 45.45% de los municipios evaluados tuvieron fincas que estaban en este rango (5 municipalidades) y el índice de daño no fue superior al 1.3% en frutos, al realizar un paralelo con los resultados Altitudinales de ese mismo grado para daños en botones florales se dice que tal factor se comporto con mucha similitud. (Ver Tablas 10)

Tabla 14. Grado de incidencia **leve** en frutos de granadilla causado por mosca Dasiop Sp

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N.M.
ISNOS	0,88	2056
ARGENTINA	0,9	1970
GIGANTE	0,95	1620
SUAZA	1	1800
GARZON	1,33	1933

Para el resultado MODERADO en lo concerniente a la incidencia, el 63.64% de los municipios tuvieron lotes que estaban ubicados en este lugar de la escala, con un Índice de Daño promedio 3% de frutos perdidos a estos resultados hay que anotar las mayores perdidas se presentaron en municipio Pitalito con un 5.4% de frutos perdidos por mosca

Dasiops sp, además hay que tener en cuenta que el mayor porcentaje de daño se encontró a 120 msnm por encima del límite de la que considera Zona baja marginal para el cultivo de la Gradilla. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Grado de incidencia **moderado** en frutos de granadilla causado por mosca *Dasiop Sp*

MUNICIPIO	INDICE DE DAÑO	A.S.N. M
Garzón	1,94	1680
Campoalegre	2	2266
Gigante	2	1720
Suaza	2,41	1883
Tarqui	2,51	2000
Nataga	3	1920
Pitalito	5,4	1820

Finalmente el grado de incidencia **ELEVADO** se presentó con un 27.27% en las fincas evaluadas, con un promedio de Incidencia Daño 28.3% de frutos infestados por el insecto plaga, es decir que hay 11.2% menos que los daños causados en botones florales por las moscas de la familia Lonchaideae, de otro lado es necesario indicar que los municipios que presentaron el más alto índice de daño son lotes que están ubicados en las localidades de Algeciras y de Garzón que en el análisis de daño en botones florales también alcanzaron estados porcentuales de pérdidas similares, aunque los sitios monitoreados tienen un promedio de 1.803 msnm lo que indica unos 103 msnm por encima de los 1700 a.s.n.m.

Tabla 16. Grado de incidencia **Elevado** en frutos de granadilla causado por mosca *Dasiop Sp*.

Municipio	Índice de Daño	A.S.N.M.
Oporapa	14	1880
Algeciras	33	1820
Garzón	38	1710

- **Recomendaciones y manejo de la plaga.**

-Recolectar de las plantas y del suelo botones, flores frutos afectados de la plaga destruirlos, con una periodicidad de dos veces por semana.

-Tener la plantación en buen estado de podas.

-Destruir las socas tan pronto termine el ciclo productivo de la plantación.

-Evitar el uso indiscriminado de insecticidas.

-Realizar un buen control de Arvenses en momentos apropiados.

Colocar en los lotes en floración y producción 10 trampas Mc Phail por hectárea, cebadas con proteína hidrolizada de Maíz al 5% (10 cm de proteína hidrolizada + 190 c. c. De agua por trampa).



Figura 7. Daño causado en botones florales por *Dasiops sp*

5.1.2.3 *Trips sp. (Thysanoptera: Thripidae)*



Figura 8. Daño de trips en granadilla

periodo de ovoposición son unos 50, pudiendo ocurrir la eclosión a los 10 días y el estado larval es de 6 días (Berrio y Viví 1997) citado por Rivera Bernardo, Miranda Diego, Ávila. A Luis, Nieto. A. Milena).

Son insectos de cuerpo blando, Delgado, de una longitud aproximada de 0.5 a 5 mm; su color depende en gran parte del sustrato que plaga este utilizando en la alimentación para la cual emplea su aparato bucal, chupador, raspador. Las alas pueden estar presentes o ausentes esto depende del estadio que se encuentren los insectos, cuando las hay presentes son largas estrechas, con poca o ninguna venación con los bordes cubiertos de pelos largos en forma de pluma, es insecto partenogenético; estado adulto tiene una vida de 35 días, el número de huevos que puede colocar una hembra en

Los daños que provocan en la parte foliar son gran importancia económica porque en primer lugar las plantas en los puntos de crecimiento se una produce quemazón y en las hojas tiernas se presenta un amarillamiento, encrespamiento, que termina con reducir en gran parte el área fotosintética de la planta y en segundo lugar porque los Trips son transmisores de virus, cuando hay altas poblaciones del insecto los daños presentan en los botones causando mal formaciones en la estructura floral y en algunos frutos que logran formarse (Garcés y Saldarriga, s.f). (Ver fotografía).

- **Interpretación de resultados**

Teniendo en cuenta los datos que se registraron en las diferentes visitas a las fincas de los municipios que fueron evaluados se obtuvo que el 18.18% municipios monitoreados poseen lotes en las fincas que tienen grado de incidencia Excepcional, correspondiendo a los sectores de Algeciras e Isnos, también se dio como resultado que el 45.45% de las municipalidades con muestreo para Trips, Tienen lotes con Grados de Incidencia Moderado, siendo los municipios de Isnos, Gigante, Garzón, Tarqui y Argentina, otro factor que se tuvo en cuenta fue A.S.N .M. que oscilo entre 1620 y 2300, lo que indica parte altitudinal, no fue limitante para estos insectos hicieran presencia a diferentes pisos térmicos . De otro lado se analizó el grado de incidencia Elevado que se presentó en los municipios de Oporapa, Pitalito, Gigante, Garzón, Tarqui y Argentina con un porcentaje de 54.54% de los municipios monitoreados lo que da como resultado es que la plaga tiene una buena distribución en el área evaluada. Finalmente se analiza el Grado de Incidencia leve fue un factor bien importante en el estudio realizado porque si bien este grado tiene un rango de distribución del 1 al 20% por área revisada, También es relevante anotar su presencia en zonas evaluadas fue del 100% respectivamente.(Ver tabla 17)

Tabla 17. Distribución de los grado de Incidencia con presencia de *Trips Sp* de granadilla en Municipios del departamento del Huila

	Grado de incidencia			
	excepcional	leve	moderado	elevado
Municipios	Isnos Algeciras	Isnos Oporapa Pitalito Gigante Garzón Tarqui Suaza Argentina Nataga Algeciras Campoalegre	Isnos Gigante Garzón Tarqui Argentina	Oporapa Pitalito Gigante Garzón Tarqui Argentina
Total	2	11	5	6
Porcentaje	18,18%	100%	45,45%	54.54%

Analizando la tabla numero 18 se obtiene que el 5.55% de los monitoreados se encontraban en el Grado excepcional (2 lotes), el trabajo deja como resultado que 13 lotes tenían el Grado de Incidencia Leve y que corresponde a un 36.6% de los lotes evaluados, También se encontró que un 19.4% del área monitoreada en el cultivo de Granadilla tenía el grado de Incidencia Moderado por ultimo la incidencia Elevada se presentó con un 39% en el total de los lotes monitoreados. (Ver tabla N° 18).

Tabla 18 Numero de lotes con Trips, con el respectivo grado de incidencia y su porcentaje en el cultivo de granadilla en el departamento del Huila

GRADOS	EXCEPCIONAL	LEVE	MODERADO	ELEVADO
N° de lotes	2	13	7	14
Porcentaje %	5.55%	36.6%	19,4%	39%

- **Recomendaciones y manejo**

- Tener el cultivo bien podado y con aplicaciones oportunas de fertilización.
- Destrucción oportuna de socas.
- Rotación de cultivos (No sembrar Granadilla en lotes con restos de socas o abandonados).
- No aplicar insecticidas Indiscriminadamente.
- Cuando se detecta la presencia de la plaga aplicar, jabón coco 5 gramos por litro de agua dirigido los cogollos
- cuando se requiera aplicar insecticidas consulte al técnico.

5.1.2. Arañita roja: (*Tetranychus sp.*)

Este Acaro su reproducción se realiza mediante Partenogénesis, la duración de las etapas del ciclo de vida son de acuerdo a la variación climática (berrio y Viví ,1997) Trabajos en Maracuya, se describe el siguiente ciclo de vida:

Duración del huevo	4.2 días
Estado de larva	2.6 días
Protoninfa	2.4 días
Deutoninfa	2.8 días
Adulto	1.9 días



Figura 9. Daño causado por ácaros en hojas

Es un Acaro pequeño de color rojo que se coloca en el envés de las hojas mas viejas (Garcés y Saldarriaga, s.f.) en algunos casos el inicio del daño se presenta por focos pero cuando el ataque es severo pueden presentarse en diferentes partes de la planta (Berrio y Viví) al succionar la sabia hay espacios cloróticos en lamina foliar, cuando los ataques son muy severos las hojas se secan , (foto N°)La mayoría de los Ácaros hacen su

- **Interpretación de resultados**

Otro Artrópodo que causa disminución en la Producción en el cultivo de la Granadilla son los Ácaros, plaga que causas mas daños en periodos de sequía, por estas y otras razones se hizo necesario recolectar datos con el propósito diagnosticar la presencia de la plaga en los cultivos de Granadilla a visitar, el análisis efectuado de los municipios moni toreados nos dicen que 90.9% hay presencia de la plaga (10 municipios) y que únicamente 9.09% de estos no reportan esta plaga. De otra lado importante subrayar que un 77.78% de los lotes estaban infestados de la plaga (28 lotes) y que el 22.22% no se presento este Artrópodo, es importante anotar que en algunas fincas había causado daños de defoliación en plantas de Granadilla, probablemente porque esa época ya se hablaba del fenómeno del pacifico. La distribución de la espacial de la plaga es toda la franja donde fue realizado el estudio, con ataques mas fuertes en lo fincas que se aplicaba poca tecnología (Ver tabla 19)

Tabla 19 distribución Porcentual de Ácaros Sp en 11 municipios y 36 lotes del Dpto del Huila en el cultivo de Granadilla.

	Con presencia de Ácaros	Con ausencia de Ácaros	Lotes si	Lotes no
Municipios	Isnos	Algeciras	28	8
	Oporapa			
	Garzón			
	Gigante			
	Tarqui			
	Suaza			
	Argentina			
	Nataga			
	Campoalegre			
	Pitalito			
Total	10	1	19	23
Porcentaje %	90.1%	9%	77,78%	22,22%

- **Recomendaciones y manejo del cultivo**

- Mantener el cultivo en buenas condiciones de podas
- Hacer aplicaciones con jabón como se indico para Trips.
- evitar en lo posible aplicaciones de insecticidas de amplio espectro.

5.1.2.5 Nudos de la Raíz: Causado por *Meloigyne sp*



La parte de la raíz afectada por este genero de nematodos se caracteriza por un engrosamiento de la parte atacada, lo que impide una normal absorción de agua y de nutrientes, además las pocas raíces que se conservan absorbentes son susceptibles de ser atacadas posteriormente por otra clase de parásitos

Que facilidad pueden causar la muerte. Una de las síntomas de la planta atacada es un amarillamiento con marchites e horas de alta luminosidad. Cuando el ataque es severo hay caída de hojas y frutos se quedan pequeños, la plaga puede afectar cualquier estado de desarrollo de la planta.

- **Interpretación de resultados**

En la evaluación de daños causados a la planta de granadilla también se incluyo el causado por Nematodos que producen nodulaciones en la raíz, para tal fin se revisaron plantas obteniéndose que el 81.81% de los municipios monitoreados tienen presencia

de los nematodos del nódulo de la raíz y que 18.18% no se detectó el daño de la plaga, además se hizo el análisis de la distribución de la plaga con respecto a los lotes revisados lo cual nos dio como resultado que el 41.66% están infectados por nematodos de la nódulos de la raíz y que el 58.33% no se encontró la plaga, cabe destacar que evaluar nematodos de agallas en la raíz de la Granadilla es dispendioso y de cuidado porque la gran mayoría de la raíces son superficiales y muy delicadas por lo que necesario tomar muestras con cuidado. (Ver tabla 20)

Tabla 20 Distribución porcentual de Nematodos de el Nódulo de la Raíz de granadilla en 11 municipios y 36 lotes en el Huila.

	Con presencia de Nematodos	Con ausencia de Nematodos	Lotes si	Lotes no
Municipios	Pitalito	Nataga	15	21
	Tarqui	Campoalegre		
	Garzón			
	Gigante			
	Suaza			
	Algeciras			
	Isnos			
	Oporapa			
	Argentina			
Total	9	2	15	21
Porcentaje %	81.81%	18.18%	46.66%	58,33%

- **Recomendaciones**

- Al hacer el germinador y el Almacigo, utilizar sustrato que venga libres de nematodos
- Realizar un tratamiento al suelo o al sustrato por el método físico (solarización, agua hirviendo) o químico.
- Rotar cultivos con especies, que sean resistentes a los nematodos que atacan a las Passifloraceas.
- Aplicar abonos orgánicos (Gallinaza, Porcinaza) porque se ha observado que cultivos abonados desde el semillero, la presencia y la severidad es mínima.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro Resumen de las áreas evaluadas En el cultivo de lulo en el departamento del Huila

ITEM	TOTAL
Municipio	10
Veredas	21
Fincas	34
Lotes	42
Lotes en Producción	35
Lotes en fase Vegetativa	7
Área en Lulo	30
Rango de Pisos térmicos Visitados	1260-2280 A.S.N.M

Anexo 2. Cuadro Resumen de las áreas evaluadas En el cultivo de granadilla *Pasiflora Lingularis* en el departamento del Huila

ITEM	TOTAL
Municipio	11
Veredas	16
Fincas	32
Lotes	36
Lotes en Producción	35
Lotes en soqueado	1
Área en granadilla	34.7
Rango de Pisos térmicos Visitados	1600 a 2300 A.S.N.M

5.2 ENFERMEDADES EN LULO Y GRANADILLA CON ÉNFASIS EN SECADERA

José Dimas Segura A.T.

Antes de dar inicio a la presentación de resultados es necesario hacer algunas precisiones. Algunos de los hongos que atacan a los vegetales al ser observados al microscopio presentan ciertas características morfológicas que les confieren a su vez ciertas funciones reproductivas. Estos hongos pueden producir esporas sexuales, asexuales o esporas sexuales y asexuales (las esporas son las estructuras reproductivas de estos hongos). La fase de la espora sexual de un Ascomiceto se conoce como *teleomorfo*; las fases asexuales son llamadas *anamorfos*. Estos hongos pueden tener más de una fase anamórfica, pero sólo una teleomórfica.

Anamorfo: Es la fase imperfecta o asexual. Los *Hongos Imperfectos* solo producen una fase de anamorfo. La fase anamórfica es a menudo la primera fase producida después de la infección de una planta. La teleomórfica no puede ser producida hasta más tarde y es relativamente rara en muchas especies. Los Hongos anamorfos producen esporas asexuales llamadas conidias. La morfología de la conidia es variable. Estas pueden ser

unicelulares o multicelulares, hialinas o pigmentadas, y de varias formas. El tallo que origina a las conidias se llama el conidióforo. Los conidióforos pueden ser relativamente cortos y compactos y empaçados en un cuerpo fructífero con forma de almohada denominado *esporodoquio* (este puede ser el caso del *Nectria spp*).

Son estructuras de supervivencia las esporas asexuales con paredes gruesas se denominan *clamidosporas*. Estas pueden ser producidas al final de la hifa (terminal), o células individuales pueden adoptar paredes gruesas (intercalar). En el caso de *Fusarium oxysporum* f. sp. *Betae* se pueden presentar tres tipos de esporas asexuales producidas por la misma especie de hongo: macroconidias, microconidias, y clamidosporas.

Las masas de micelio pueden volverse compactas y desarrollar estructuras de supervivencia denominada *esclerote* o *microesclerote*. Estas son estructuras de supervivencia importante para algunas especies de hongos, el cual puede germinar y producir micelio, conidias, o apotecios, o puede producir ascas y ascoporas. Varios apotecios han sido producidos por un solo esclerote.

Teleomorfo: Para reconocer la forma telemorfica se observan las estructuras reproductivas del hongo llamadas ascoporas las, cuales tienen forma variable pudiendo ser unicelulares o multicelulares, hialinas o pigmentadas. Las ascas pueden ser producidas en la superficie del tejido de la planta infectada con y sin algún cuerpo fructífero protector. Las ascas y las ascoporas son liberadas cuando el cleistotecio absorbe agua y se abre al romperse. Lo que llamaríamos como fuente de inóculo que facilita la re infección. De ahí la importancia de manejar muy bien la aireación, la entrada de luz y el manejo de el microambiente de las plantaciones.

5.2.1 Metodología

Durante el proceso de identificación espacial del impacto del patógeno *Nectria spp*, y *Fusarium spp* como patógeno amorfo de la enfermedad conocida como “Secadera” en el cultivo de granadilla en los municipios de Gigante, y Garzón en el departamento de El Huila, se observó la presencia e incidencia de la enfermedad en el cultivo.

Para tal caso se extrajeron muestras de cuello de raíces provenientes de la vereda Alto Corozal del municipio de Gigante, El vergel del municipio de Garzón, con el fin de aislar uno de los dos patógenos.

5.2.1.1 Procedimiento:

La muestra transportada desde los municipios del departamento de El Huila, se sometieron a dos técnicas de desinfección, y dos medios de propagación, con el fin de asegurar la presencia de uno de los dos patógenos descritos.

Para las muestras avanzadas, con presencia de destrucción de tejidos a causa de la excesiva humedad se sometieron a desinfección con agua de llave durante cinco minutos, posteriormente se transfirieron a una dilución de hipoclorito de sodio al 2.5% durante dos minutos, pasado el lapso se sometieron a un lavado en agua destilada estéril, enseguida se sumergieron nuevamente en una dilución de hipoclorito de sodio al 1% durante 1 minutos nuevamente pasado el lapso se sumergieron en agua destilada estéril con el fin de lavar el exceso del hipoclorito.

Luego se transfirieron a papel secante estéril para lograr la liberación de exceso de humedad.

Otra metodología fue la exposición durante un lapso de una hora en constante agitación por efecto de la caída de agua de la llave del acueducto (para ello se cuenta con un beacker de 1000 ml, al cual se introduce las muestras de tejido vegetal se procede a cerrar la parte superior con Gaza y se asegura con bandas de caucho.

Posteriormente se transfirieron a medios de cultivo PDA, Oxoid N° 2 (39.0 gramos x litro de agua destilada estéril, mas 0.250 mg de cloranfenicol, pH de 5.3, Jugo V-8 (Carbonato de calcio 3.0 g, Agar 15.0 g, Jugo V-8 200 ml, agua destilada 800 ml, cloranfenicol 0.250 mg, pH 5.4.



Los platos petri fueron transferidos a una incubadora precisa a una temperatura de 28°C por un lapso de 72 horas.

Pasado el lapso de tiempo se extrajeron y se procedió a afectar las muestras para identificación del patógeno.

En ambas técnicas aparecieron estructuras de *Fusarium* spp, en primera instancia se presumía que la presencia del patógeno radicaba a razón del avanzado

5.2.2 Registro de enfermedades en los cultivos de lulo y granadilla en el departamento de el huila

Departamento: Huila
Municipio: Garzón
Vereda: El Vergel
Finca: El Vergel
Propietario: Roberto Rojas .Valenciano

La procedencia de la semilla es local procesamiento en almácigos localizados por lo general en las fincas de cada propietario.

La característica del lulo es de pulpa verde, cultivado a una distancia de 1.50 x 3.00 m. Igualmente se observa que en el momento de la destrucción de plantas afectadas por algún patógeno son destruidas en el mismo sitio, ocasionando mayor incremento de la fuente del inóculo presente en el predio.

El sistema del cultivo es asociado al frijol colgante, igualmente se observa virosis en las laminas foliares del cultivo, al igual que en el cultivo de lulo su semilla procede de la localidad, su distancia es de 4.00 x 4.00 m, el terreno presenta una pendiente del 45%

en algunos lugares ocasionado la contaminación aguas abajo por una fuente de inóculo cada vez mayor.

La disposición de envases de productos agroquímicos se encuentran en el predio sin ninguna norma de recolección, o destrucción.

Departamento: Huila
Municipio: Garzón
Vereda: El Vergel
Finca: Lagunilla
Propietario: Ramiro Berrio M.

El Cultivo tiene a la fecha doce meses de sembrado, su característica de pulpa verde lo hace óptimo al mercado mas cuando se cultiva a 1680 msnm, cultivado a una distancia de 3.00 x 1.80 m, Igualmente aplican para las enfermedades fungosas el producto Fura dan., Tamiz 15 grr. Imidaclobrid 350 sc, Diligat 720 Wp.

La semilla se distribuye a nivel de almácigos de la región optando por frutas de buen tamaño, apariencia, peso, y producción.

Igualmente se observa en el cultivo de granadilla de variedad criolla la presencia de pudrición en la base de los tallos, adicionalmente presentando deficiencias nutricionales posiblemente por elementos menores del orden de Mg. B.Zn...

La humedad relativa alta del orden del 84%, adicionalmente a la presencia de lluvias en la región ha ocasionado la presencia de *Nectria sp* en los cultivos de Granadilla criolla...

Departamento: Huila
Municipio: Garzón
Vereda: El Batán
Finca: Los alpès
Propietario: Yesid Trujillo

El predio redistribuyen en los lotes 1-A de 18 meses Variedad criolla de granadilla, su semilla se localiza y distribuyen a nivel de almácigos en la región, sistema de cultivo alterno con cafeto, plátano, adicionalmente se presente el moho verde producido por el complejo *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*.

Su distancia de siembra es de 5.00 m x 5.00 m algunos frutos se observan con presencia de *Colectotrichum sp*.

El cultivo de lulo en el predio se observa a una distancia de 2.80 m x 1.50 m. Igualmente se destaca las deficiencias nutricionales, el cultivo se encuentra alterno al cultivo de cafeto y plátano, la semilla de lulo se distribuye en la comarca y en la misma finca del agricultor.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: El Piñal
Finca: El Curubano
Propietario: Rubén Darío López

La semilla de lulo se distribuye en la comarca y en almácigos producidos en la finca, redestaca la no practica de desinfectación del suelo, en determinadas ocasiones redestaca la aplicación de los productos Cristal, Bertimeck...

Con una fonología de 18 meses y 80% de Humedad relativa se presenta impactos de enfermedades fungosas.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: El Piñal
Finca: Santa Helena
Propietario: Luis Fernando Palacios

Cultivo de lulo con 15 meses y a una distancia de 2.60 m x 1.40 m, y una humedad relativa del 80%, y temperatura de 24°C han ocasionado la presencia de enfermedades fungosas del orden anteriormente descritos.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Alto Corozal
Finca: Villa Angela
Propietario: Efrén Alzate

Cultivo de granadilla de 36 meses de sembrado afectados por secadera, virosis, además de la presencia de Phomosis sp a nivel foliar, para una distancia de siembra de 2.0 m x 4.0 m. Es de destacar la producción de semilla en almácigos dentro de la misma finca.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Alto Corozal
Finca: El Manantial
Propietario: Fabio Valderrama

Con una humedad relativa del 84%, 24°C, se observa la presencia de secadera en el predio en gran parte por la gran cantidad de agua procedente de la parte alta de las montañas además de los humerales, y el roció presente en la neblina que constantemente se hace presente. La granadilla de variedad criolla es muy susceptible a Nectria sp. A una distancia de siembra de 4.00 m x 4.00 m

Se le recomienda al agricultor desistir en el cultivo de granadilla debido a las circunstancias que conllevan frente a la presencia del agua en abundancia., y por lo contrario establecer contactos con la Corporación autónoma del Huila para establecer zonas de protección natural en la región.

La semilla es producida en la comarca.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante

Vereda: Alto Corozal
Finca: Las Mercedes
Propietario: Luis Angel Díaz

La semilla de los almácigos se adquiere en la localidad, se observa la presencia de patógenos del orden de Fusarium sp, Esclerotinia sp, Phytophthora sp. En gran parte a la alta humedad del 84%.

No se lleva a cabo la desinfección de almácigos por lo consiguiente la presencia de patógenos es mayor.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Alto Tres Esquinas
Finca: El Porvenir
Propietario: José Heberth Ramón

Distancia de 3.30 m x 1.30 m, Humedad del 80%, se efectúa deshoje, aplicando oxiclورو de cobre, la semilla se adquiere en la comarca.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Agua Blanca
Finca: Empresa cafetera Loma Linda
Propietario: Naum Díaz Rojas

Distancia de siembra de 3.00 m x 1.50 m, procedencia de la semilla de la comarca y aun de la misma finca bajo el sistema de almácigos

El acopio de los envases de productos agroquímicos no es el más conveniente debido a su amplia exposición dentro de los predios cultivados.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Zuluaga
Finca: La Amapolita
Propietario: Alberto Solano

Distancia desiembra 3.50 m x 1.50 m, 9 meses de siembra en su mayoría el cultivo presenta alta incidencia de huequera a la altura del tercio medio del tallo, además se observa el decidido animo por convertir la finca en autosuficiente y conversión al modelo orgánico, al implementar unidades de compostaje reciclado, tratamiento de lixiviados y aguas de depuración utilizadas en el procesamiento del café.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Tres Esquinas
Finca: La Cristalina
Propietario: León Ocampo Ospina

Distancia de siembra 3.00 m x 1.50 m de pulpa verde el lulo es tratado biológicamente desde el almacigo con trichoderma sp. Se observa la baja incidencia de patógenos y la voluminosa parte foliar verde bosque de las plantas. Información adicional producción por planta de 9.6 Kg., Costo por planta \$ 7.600, con un promedio por planta de 180 frutos.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Bajo Corozal
Finca: Palestina
Propietario: Saulo Gaviria

Distancia de siembra 2.0 m x 1.50 m semilleros en la misma finca, bajo condiciones de un bajo estándar para la producción de semilleros y plántulas sanas.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Alto Corozal
Finca: La Aurora
Propietario: Jairo Liz

Información igual que el predio del señor Fabio Valderrama, Distancia de siembra 4.00 m x 1.50 m de 8 meses a periodo de siembra.

Departamento: Huila
Municipio: Gigante
Vereda: Alto Tres esquinas
Finca: La Greca
Propietario: Harol Herrera

Distancia de siembra de 4.00 m x 1.50 m y una humedad relativa del 80% presenta un presencia de patógenos del orden de Fusarium sp, Esclerotinia sp, Phythoptora sp., almacigos propagados en la misma finca.

5.2.3 Sintomatología general de la secadera



Dentro de las observaciones llevadas a cabo en los municipios de Gigante, y Garzón del departamento de El Huila, podemos destacar algunas características de los hongos presentes en la región, y en especial lo que tiene que ver con *Nectria haaematococca* Berk. Agente causal de la secadera en granadilla, (*Pasiflora ligularis* Juss) y *Fusarium* sp Este último como agente causal de la pudrición necrosis vascular del floema de las planta de Lulo. (*Solanum quitoense* Lam.)

5.2.3.1 Ataque de *Nectria sp* en *Granadilla*

Se caracteriza por un aspecto blando y membranoso en la parte afectada del cuello de la raíz muy parecidos a los líquenes de la parte alta de la cordillera en color y textura. Se puede observar claramente en las plántulas que son transferidas del almácigo al lugar definitivo cuando estas a su vez detienen sus crecimiento y las hojas más antiguas comienzan a desprenderse; observándose claramente una coloración marrón en el lugar en donde se encontraba la hoja. De hecho son entradas de saprofitos o microorganismos encargados de descomponer la materia restante y a su vez colonizar el tejido vascular y ascender en la planta enferma hasta provocar la muerte descendente por taponamiento de haces vasculares en el tallo (No existe paso de nutrientes, ni agua hacia la parte alta de la planta).

En consideración a las hojas estas a su vez presentan una sintomatología de quemazón con un color similar café o marrón claro, la enfermedad en plántulas se observa a lo largo de las nervaduras, hasta necrosarlas por completo.(Destrucción de la lamina foliar).

En las plantas adultas se presenta en un estado avanzado como una pudrición a la altura del cuello de la raíz, de color marrón con clara evidencia de destrucción de haces vasculares, igualmente resalta una coloración marrón – café claro.

Estos síntomas y afecciones ocasionan la penetración de microorganismos que evolucionan aprovechando las condiciones atmosféricas como medio para poder extenderse, a su vez provocando la contaminación general de la planta y su posterior muerte.

En síntesis para que exista la presencia de *Nectria sp*, debe de localizarse primero en la parte afectada el hongo *Fusarium sp* con su telemorfo *Gibberella sp*.

5.2.3.2 Ataque producido por el hongo *Fusarium sp* en *Lulo*

En el cultivo de lulo se observa la presencia del marchitamiento general de la planta y las hojas; estas a su vez se tornan de un color ocre o café claro, y el sistema vascular de color negro o café oscuro.

Esta enfermedad puede ingresar a las plantas por heridas en el cuello del tallo y sistema radicular, por plántulas infectadas desde el lugar del almacigo mismo. Estas plantas se pueden observar en pequeños focos, con suelos poco drenados, y pH ácidos

Igualmente se puede diagnosticar tomando una planta afectada y efectuando un corte transversal a altura de el cuello del tallo, parte media del mismo; se observa claramente una coloración café oscuro a rojiza del floema. (Se destaca como un tubo o manguera negra.)

Posteriormente al ataque de *Fusarium sp* se puede esperar la presencia de *Verticillium sp* como agente causal del amarillamiento y necrosis vascular de la planta, se puede observar al efectuar un corte transversal, se destaca una coloración café oscuro en la

zona de los vasos vasculares y su posterior destrucción del sistema del xilema. (Zona de la medula o parte central del tallo).

A diferencia del ataque por *Fusarium* sp la sintomatología ocasionada por la presencia de *Verticillium* sp se puede observar en la corteza de la planta afectada.

En iguales sintomatologías los hongos atacan a plantas débiles, favorecidos por las condiciones de humedad, agua, nutrición del suelo, acidez de los mismos, y acciones culturales propias del cultivo.(Plateos, Podas etc.).

ANEXOS

Anexo 1



**CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
CORPOICA
CENTRO DE INVESTIGACION NATAIMA**

REGISTRO DE ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS DE LULO Y GRANADILLA EN EL DEPARTAMENTO DE EL HUILA

Fecha	Municipio	Vereda	Finca	Propietario	Lote	Cultivo	Nº Plantas	Altitud	Tª	Humedad	Cantidad	Enfermedad	Plantas	Incid.	Sever.
dd/mm/aa							Cultivo	msnm	°C	Relativa %	Muestra	Localizada	Enfermas	%	%
14/11/2006	Garzón	El Vegel	El Vergel	Roberto Rojas V.	1	Lulo	400	1520	26	80	58	Fusarium sp	12	21,43	2,14
											58	Antracnosis sp	10	17,86	4,48
											58	Esclerotinia sp	15	26,79	2,67
											58	Verticillium sp	14	25,00	6,25
											58	Phytophthora sp	5	8,93	2,23
14/11/2006	Garzón	El Vergel	Lagunilla	Ramiro Berrio M.	1	Lulo	900	1500	26	84	45	Fusarium sp	10	22,22	1,1
											45	Goesporium sp	3	6,67	0,68
											45	Colletotrichum sp	25	58,58	4,48
											45	Verticillium sp	5	11,11	1,11
											45	Phytophthora sp	2	4,44	0,17
14/11/2006	Garzón	El Batán	Los Alpes	Yesid Trujillo	18	Lulo	300	1830	24	84	41	Fusarium sp	1	2,44	0,12
											41	Goesporium sp	10	24,38	2,43
											41	Colletotrichum sp	10	24,38	2,43
											41	Verticillium sp	5	12,2	0,6
											41	Phytophthora sp	15	38,58	3,65
14/11/2006	Gigante	El Piñal	El Cuirabano	Ruben dario Lopez	1	Lulo	300	1450	24	80	40	Goesporium sp	25	62,5	31,25
											40	Phytophthora sp	15	37,5	3,75
14/11/2006	Gigante	El Piñal	Santa Helena	Luis Fernando Palacios	1	Lulo	3450	1450	24	80	40	Fusarium sp	3	7,50	0,57
											40	Antracnosis sp	5	12,50	0,62
											40	Goesporium sp	5	12,50	1,25
											40	Verticillium sp	5	12,50	0,62
											40	Phytophthora sp	10	25,00	2,50
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	Las Mercedes	Luis Angel Diaz	1	Lulo	1200	1300	24	84	40	Fusarium sp	5	12,50	0,62
											40	Goesporium sp	2	5,00	1,25
											40	Esclerotinia sp	5	12,50	1,25
											40	Phytophthora sp	10	25,00	6,25
											40	Virus	5	12,50	3,12
15/11/2006	Gigante	Alto Tres Esquinas	El Alto	Luis Carlos Chaparrón	1	Lulo	500	1360	24	80	40	Esclerotinia sp	6	15,00	1,50
											40	Colletotrichum sp	3	12,50	0,37
											40	Virus	15	7,50	0,02
15/11/2006	Gigante	Alto Tres Esquinas	El Porvenir	José Heberth Ramón	1	Lulo	1200	1350	24	80	40	Goesporium sp	5	12,50	6,25
											40	Esclerotinia sp	15	37,50	3,75
											40	Phytophthora sp	10	25,00	1,25
15/11/2006	Gigante	Agua Blanca	Empresa Cafetera Loma Linda	Naum Rojas Diaz	1	Lulo	3800	1300	18	82	40	Fusarium sp	3	7,5	0,57
											40	Goesporium sp	15	37,5	18,75
											40	Esclerotinia sp	5	12,5	1,25

Anexo 2.

**CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
CORPOICA
CENTRO DE INVESTIGACION NATAIMA**



REGISTRO DE ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS DE LULO Y GRANADILLA EN EL DEPARTAMENTO DE EL HUILA

Fecha	Municipio	Vereda	Finca	Propietario	Lote	Cultivo	N° Plantas	Altitud	Tª	Humedad	Cantidad	Enfermedad	Plantas	Incid.	Sever.
dd/mm/aa							Cultivo	mssm	°C	Relativa %	Muestra	Localizada	Enfermas	%	%
14/11/2006	Garzón	El Vergel	El Vergel	Roberto Rojas	1A	Granadilla	100	1560	26	74	40	Virus	10	25,00	1,25
				Valenciano	2B	Granadilla	200	1560	26	74	40	Phomosis sp	15	37,50	9,37
					3C	Granadilla	100	1560	26	74	40	Phomosis sp	17	42,50	2,12
					3 C A	Granadilla	100	1560	26	74	40	Nectria sp	2	5,00	0,25
14/11/2006	Garzón	El vergel	Lagunilla	Ramiro Berrio M.	1	Granadilla	200	1600	26	84	40	Nectria sp	35	87,50	4,25
											40	Botrytis sp	4	10,00	0,50
14/11/2006	Garzón	El Batán	Los Alpes	Yesid Trujillo	1	Granadilla	64	1680	24	84	41	Collectotrichum sp	6	14,63	0,73
											41	Botrytis sp	12	29,27	1,43
											41	Nectria sp	13	31,71	1,58
											41	Virus	10	24,39	2,43
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	Villa Angela	Efren Alzate	1	Granadilla	700	1620	19	64	40	Phomosis sp	40	100,00	10,00
											40	Nectria sp	40	100,00	25,00
											40	Virus	40	100,00	50,00
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	Villa Angela	Efren Alzate	2	Granadilla	316	1620	19	64	40	Phomosis sp	40	100,00	25,00
											40	Nectria sp	30	75,00	18,70
											40	Virus	40	100,00	50,00
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	Villa Angela	Efren Alzate	3	Granadilla	100	1620	19	64	40	Phomosis sp	40	100,00	25,00
											40	Nectria sp	30	75,00	37,50
											40	Virus	40	100,00	50,00
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	El Manantial	Fabio Valderama	1	Granadilla	700	1820	24	84	40	Botrytis sp	10	25,00	2,50
											40	Phomosis sp	40	100,00	25,00
											40	Nectria sp	40	100,00	25,00
											40	Virus	30	75,00	37,50
15/11/2006	Gigante	Alto Corozal	Las Mercedes	Luis Angel Diaz	1	Granadilla	400	1800	24	84	40	Phomosis sp	40	100,00	25,00
											40	Nectria sp	3	7,50	3,75