

**EVALUACION DE LA ETAPA DE ESTABLECIMIENTO DE UNA
FINCA INTEGRAL EN EL MUNICIPIO
DE FLORIDABLANCA**

**YADIRA SMITH RANGEL CAMARGO
JULIAN ALBERTO MORA SERRANO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
FACULTE DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS
BUCARAMANGA, 1.999**

**EVALUACION DE LA ETAPA DE ESTABLECIMIENTO DE UNA
FINCA INTEGRAL EN EL MUNICIPIO
DE FLORIDABLANCA**

**YADIRA SMITH RANGEL CAMARGO
JULIAN ALBERTO MORA SERRANO**

**Proyecto de Grado para optar el Título de Administración de
Empresas agropecuarias**

**PABLO ANTONIO BÉRBESI
Director**

**LUIS EDUARDO SANTOS
Asesor Metodológico**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
FACULDADE DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS
BUCARAMANGA, 1.999**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, _____

***A DIOS TODOPODEROSO,
A NUESTROS PADRES,
A MARITZA MI ESPOSA.***

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos agradecimiento muy especial a:

GILBERTO PORRAS, Propietario de la Finca “El Paraíso” por permitirnos utilizar su propiedad para el desarrollo del Proyecto.

UMATA FLORIDABLANCA, por su valiosa colaboración al ofrecernos toda la información, orientación y asistencia técnica requerida para el desarrollo nuestro trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. MARCO DE REFERENCIA	4
1.1 DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA	4
1.2 MARCO CONTEXTUAL	9
1.3 SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA AGROAMBIENTAL DE FLORIDABLANCA	19
1.4 METODOLOGIA Y PRACTICA DE LA AGROECOLOGIA: EL AGROECOSISTEMA	22
2. ASPECTOS TECNICOS DE UN FINCA INTEGRAL	31
2.1 EL AGROECOSISTEMA: GENERALIDADES	31
2.2 ELEMENTOS DE SUSTENTABILIDAD DE UN AGROECOSISTEMA	35
2.3 EVALUACION GENERAL DE LA FINCA EL PARAISO	37
2.3.1 Tierra	38
2.3.2 Mano de Obra	39
2.3.3 Capital	40
2.3.4 Uso del suelo	41
2.3.5 Actividad Económica	42
2.3.6 Preparación de la tierra	43

2.3.7 Siembra	43
2.3.8 Control de Malezas	44
2.3.9 Fertilización	45
2.3.10 Control de Plagas	45
2.3.11 Riego	45
2.3.12 Cosecha	46
2.3.13 Postcosecha	46
2.3.14 Selección de la semilla	47
2.4 MANEJO DE CULTIVOS Y POLICULTIVOS: CULTIVOS PROPIOS DE LA ZONA	48
2.4.1 Sistema de Policultivos	48
2.4.2 Cultivos propios de la zona	50
2.4.3 Policultivos a establecer en la granja "EL PARAISO"	51
2.5 MANEJO DEL SISTEMA PECUARIO: BOVINO, PORCINO, CAPRINO, AVICOLA Y OTRAS ESPECIES	57
2.5.1 Integración Agrícola – ganadera	57
2.5.2 Especies Pecuarias de la zona	59
2.5.3 Especies a establecer en la Granja Integral "EL PARAISO"	60
2.6 ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS	64
2.7 MANEJO DE ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS	66
2.8 INTEGRACION COMPLEMENTARIAS EN SISTEMAS DE CULTIVO DIVERSIFICADOS	69
2.8.1 Lombricultura	69

2.8.2 El Compost	71
2.9 FACTORES TECNOLOGICOS PARA REDUCIR LOS INSUMOS	
QUIMICOS	72
2.10 CONCLUSIONES BASICAS	73
3. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO	76
3.1 POBLACION Y MUESTRA	76
3.2 PRESENTACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION	77
3.3 ANALISIS GENERAL	87
4. INGENIERIA DEL PROYECTO	90
4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	90
4.2 FACTORES CONDICIONALES	92
4.3 LOCALIZACION DEL PROYECTO	92
4.4 IDENTIFICACION Y SELECCIÓN DE PROCESOS	93
4.5 DISTRIBUCION DE TERRENOS	95
4.6 MATERIALES Y EQUIPOS DE PRODUCCION	96
4.7 MATERIA PRIMA E INSUMOS	98
4.8 RELACIONES LABORALES	99
4.9 EMPAQUES	101
4.10 TRANSPORTE	101
5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	103
5.1 ORGANIGRAMA	103
5.2 MANUAL DE FUNCIONES	104
5.2.1 Propietario Administrador	104

5.2.2 Jornalero	105
5.2.3 Empleada del servicio	106
5.3 CONTRATACION Y RELACIONES LABORALES	107
5.4 ORGANIZACIÓN Y PLANEACION ADMINISTRATIVA	108
5.5 SISTEMAS DE REGISTROS DE PRODUCCION	110
5.6 SISTEMA CONTABLE	110
5.7 CONSTITUCION DE LA EMPRESA FAMILIAR Y REGIMEN LEGAL	110
6. FUNCION DE MERCADO	112
6.2 CANAL DE COMERCIALIZACION	112
6.3 VOLUMEN DE PRODUCCION	113
6.4 INVERSIONES Y GASTOS OPERACIONALES	114
6.5 COSTOS DE PRODUCCION	116
6.6 PRECIOS DE VENTA	117
6.7 MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	118
7. ESTRUCTURA Y ANALISIS FINANCIERA	119
7.1 INVERSIONES DEL PROYECTO	119
7.2 CAPITAL DISPONIBLE	121
7.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO	122
7.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS	123
7.5 PROYECCION PRESUPUESTAL A VIDA UTIL	123
7.6 PUNTO DE EQUILIBRIO	124
7.7 ESTADOS FINANCIEROS	126
8. EVALUACION DEL PROYECTO	130

8.1 VALOR PRESENTE NETO (V.PN.)	130
8.2 TASA INTERNA DE RETORNO	132
8.3 RELACIONES FINANCIERAS	133
8.3.1 Indicadores Liquidez	133
8.3.1.1 Razón corriente	133
8.3.1.2 Rotación de Activos corrientes	134
8.3.2 Indicadores de Endeudamiento	134
8.3.2.1 Nivel de endeudamiento	134
8.3.2.2 Lverage Total	135
8.3.3 Indicadores de Actividad	135
8.3.3.1 Capital de trabajo	135
8.3.4 Indicadores de rendimiento	136
8.4 EVALUACION ECONOMICA	137
8.5 IMPACTO SOCIAL	138
8.6 IMPUESTO AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	139
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
9.1 CONCLUSIONES	140
9.2 RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	146

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	LIMITES DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA	12
FIGURA 2:	DIVISION POR VEREDAS MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA	16
FIGURA 3:	SITUACION GEOGRAFICA DEL A GRANJA EL PARAISO	
FIGURA 4:	ESPECIES AGRICOLAS CULTIVADAS	77
FIGURA 5:	ESPECIES PECUARIAS PRODUCIDAS	78
FIGURA 6:	CALIDAD DE LOS SUELOS	78
FIGURA 7:	NIVEL DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES	79
FIGURA 8:	DISPOSICION DE MATERIALES PARA ABONOS	79
FIGURA 9:	DISPONIBILIDAD PISCICOLA	80
FIGURA 10:	UTILIZACION DE LA PRODUCCION	80
FIGURA 11:	PROBLEMAS CAUSADOS POR LAS PLAGAS	81
FIGURA 12:	METODOS DEL CONTROL DE PLAGAS	81
FIGURA 13:	PRINCIPALES FUENTES DE AGUA	82
FIGURA 14:	ESTABILIDAD EN EL ABASTECIMIENTO DE AGUA	82
FIGURA 15:	ACEPTACION DE LA PRODUCCION AGROECOLOGICA	83
FIGURA 16:	CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS	84
FIGURA 17:	DISPOSICION PARA REALIZAR PRACTICAS EXPERIMENTALES	85
FIGURA 18:	NIVEL DE ACEPTACION PARA SUPRIR AGROQUIMICOS	86

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1: ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA	14
CUADRO 2: MATRIZ DOFA	20
CUADRO 3: DETERMINANTES DEL AGROECOSISTEMA	32
CUADRO 4: FACTORES QUE AFECTAN LA ELECCION DEL SISTEMA AGRICOLA	33
CUADRO 5: FACTORES QUE FAVORECEN EL ÉXITO DEL AGROECOSISTEMA	34
CUADRO 6: CONTROL DE PLAGAS	45
CUADRO 7. METODOS GENERALES PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES Y SUS EFECTOS EPIDEMOLOGICOS (SEGÚN ZADOKOS Y SCHEIN 1979)	68
CUADRO 8: VOLUMEN PRODUCCION PECUARIA	113
CUADRO 9: VOLUMEN DE PRODUCCION AGRICOLA	114
CUADRO 10: TOTAL PRODUCCION ANUAL	114

LISTA DE TABLAS

TABLA 1:	CRECIMIENTO Y PARTICIPACION DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA RESPECTO AL TOTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	17
TABLA 2:	PRODUCTOS AGRICOLAS	41
TABLA 3:	RECURSOS FORESTALES	41
TABLA 4:	MATERIALES Y EQUIPOS AGRICOLAS	97
TABLA 5:	MATERIALES Y EQUIPOS PECUARIOS	97
TABLA 6:	MUEBLES Y ENSERES	98
TABLA 7:	MATERIA PRIMA E INSUMOS AGRICOLAS: COSTOS	98
TABLA 8:	MATERIA PRIMA E INSUMOS PECUARIOS: COSTOS	99
TABLA 9:	RELACION ECONOMICA LABORAL	100
TABLA 10:	NOMINA DE PERSONAL	100
TABLA 11:	EMPAQUES Y COSTOS	101
TABLA 12:	COSTOS FIJOS DE INVERSION	115
TABLA 13:	COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN INICIAL	115
TABLA 14:	COSTOS DE INICIACION	115
TABLA 15:	CAPITAL DE TRABAJO	116
TABLA 16:	COSTOS TOTALES DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION	117
TABLA 17:	PRECIOS E INGRESOS	118

TABLA 18:	RESUMEN INVERSIONES	120
TABLA 19:	RESUMEN GASTOS OPERACIÓN INICIAL	120
TABLA 19:	RECURSOS DE CAPITAL	121
TABLA 20:	CAPITAL REAL DE TRABAJO	121
TABLA 21:	PRESUPUESTO DE INGRESO Y EGRESOS	123
TABLA 22:	PRESUPUESTO DE EFECTIVO PROYECTADO (\$MILES)	124
TABLA 23:	COSTOS E INGRESOS	125
TABLA 24:	ESTADO DE RESULTADOS	128
TABLA 25:	GRANJA INTEGRAL EL PARAISO- BALANCE GENERAL	
	A DIC. 32 (\$ MILES)	129

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A:	INVESTIGACION ACTUAL DE LA FINCA	146
ANEXO B:	CUADRO ESTADISTICO	152
ANEXO C:	PLANO DE LA GRANJA EL PARAISO	159
ANEXO D:	PUNTO DE EQUILIBRIO	160
ANEXO E:	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA GRANJA EL PARAISO	161

INTRODUCCION

Aunque el uso contemporáneo del término agroecología data de hace unos cinco lustros en adelante, la ciencia y la práctica de ellas son tan antiguas como los orígenes de la agricultura. Cada día se hace más notorio que muchos sistemas agrícolas desarrollados a nivel nacional o local, incorporan rutinariamente mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio ambiente natural, y para protegerlos de la depredación y la competencia. Estos mecanismos utilizan insumos renovables existentes en las regiones, así como los rasgos ecológicos y estructurales propios de los campos, los barbechos y la vegetación circundante.

En estas condiciones, la agricultura involucra la administración de otros recursos además del cultivo propio. Estos sistemas de producción han sido desarrollados para disminuir riesgos ambientales y económicos y mantienen la base productiva a través del tiempo. Lo anterior, aunado al conocimiento agronómico descentralizado y desarrollado localmente, es de importancia fundamental para el desarrollo continuado de estos sistemas de producción.

integral en el municipio de Floridablanca”, con el fin de hacer participe al ente territorial de tecnologías alternativas de producción agropecuaria.

Para ello se diseñó un marco conceptual que determina las formas de producción orgánica, precisando la metodología y práctica de la agropecuaria y su unidad básica, el agrosistema, que vislumbró con luz propia , lo que es y debe ser una finca integral, en todos sus aspectos técnicos. El procedimiento metodológico y la evolución de la finca El Paraíso, dieron la visualización general de la problemática a mejorar y las alternativas tecnológicas a implementar en sus variados subsistemas.

A continuación, se estableció la propia ingeniería del proyecto, en cuanto a sus factores macro, para pasar a los indicadores micro, que interaccionados fijaron parámetros de productividad y organización empresarial, conllevando a fijar los aspectos de mercadeo en cuanto a volúmenes y costos, lo mismo que las inversiones del proyecto y los márgenes de utilidad.

En los dos últimos aportes estructurales se presenta su información sobre proyección presupuestal, la vida útil, el punto de equilibrio, los estados financieros y la evaluación del proyecto en cuanto al valor del dinero en el tiempo, la tasa de recuperación y el beneficio del proyecto, rematando con las razones financieras más relevantes.

La evaluación del trabajo por parte del personal idóneo y profesional de la universidad, aportará más luces, si es factible, para que cada día se originen nuevas y fructíferas investigaciones para el desarrollo sostenible del agro en Floridablanca y por ende en Colombia.

Los Autores

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA

"El desarrollo rural en Colombia, ha tenido dos grandes etapas. La primera va desde 1975 hasta 1992, dentro de un modelo de desarrollo caracterizado por el proteccionismo, el centralismo y el protagonismo del Estado y donde la institución DRI era la política del desarrollo rural. La segunda comprende el periodo que va desde la expedición del decreto 2132 de 1992, enmarcado en un esquema de apertura económica e internacionalización de la economía, y en un proyecto de descentralización y participación comunitaria que establece la Constitución de 1991, y donde el protagonismo es de las comunidades y de la sociedad civil. En esta fase, el fondo DRI deja de ser la política para convertirse en el instrumento de una política sectorial, operando como pieza del Sistema Nacional de Cofinanciación (S.N.C.). La forma y el contenido del desarrollo rural cambian en relación con los periodos anteriores".¹

¹ MACHADO C., Absalón. 20 años de desarrollo rural en Colombia y sus perspectivas, seminario 1996: El desarrollo rural y su contexto en Colombia 1997 – 1995. s.l.: Bogotá, 1996

“ En los años setenta y los ochenta el programa DRI operó en el contexto del tránsito del Fondo Nacional, que monopolizaba el manejo partidista de la cosa pública y restringía la democracia a una esquema político que pretendía formalmente la participación de otros grupos políticos en el manejo del Estado, buscando abrir cauces nuevos para el desarrollo de la democracia. El contexto de auge de la insurgencia armada de los ochenta, condujo en parte al surgimiento del PNR, en el gobierno Betancourt; como programa de reforma agraria que buscaba agilizar la compra y entrega de tierras por parte del INCORA a partir de 1992. La pertenencia del DRI y del PNR en medio del auge de los movimientos sociales rurales y de la multiplicación y extensión de la guerrilla y el dinámico surgimiento del narcotráfico por casi toda la geografía nacional, indicaban una intensión gubernamental no estructural, de atender una problemática rural cada vez más compleja”.²

“ El programa DRI – PNR estaba dirigido a la dotación de servicios de apoyo a campesinos incorporados a la producción que en general eran poseedores de tierra, con el fin de convertirlos en pequeños y eficientes empresarios productores de alimentos, de acuerdo con los criterios de una modernización capitalista basada en el uso de las tecnologías de la revolución verde. El plan comprendía la coordinación de acciones que

² Ibid.

cubría aspectos productivos (asistencia técnica y crédito), mercadeo, de infraestructura básica (camino rurales, electrificación y nutrición), PAN, con la cual la oferta de los alimentos contaba con una buena demanda en el sector urbano. La participación activa de la comunidad beneficiaria y de las autoridades locales no fue una preocupación especial del programa, pese a la creación de comités veredales, municipales y departamentales para la planificación y coordinación de actividades, siendo los funcionarios públicos quienes ejercían un liderazgo claro e imponían sus criterios a las comunidades “.³

El DRI, el INCORA y el PNR subsisten en acciones de desarrollo rural en zonas comunes y diferenciadas pero de una forma descoordinada.

El Ministerio de Agricultura no tiene la capacidad de coordinar estas acciones, obligando su reestructuración y creando instituciones de apoyo como el SINTAP, el Sistema de Crédito Finagro, el INPA, las CORSAS y los CONSEAS.

“ El Sistema Nacional de Cofinanciación se creó bajo el Decreto 2132/92 con el fin de suplir las diferencias de la reforma agraria, el desmonte del PNR y la creación de la red de solidaridad social. La cofinanciación se inscribe en un modelo aperturista que privilegia las fuerzas del mercado

³ Ibid.

en la asignación de recursos y continua el proceso de disminución y desaparición de subsidios tradicionales en la economía y la agricultura, a tiempo que se introducen otros como el incentivo a la capitalización rural, el de compra de tierras para reforma agraria, el de riego, etc. En este periodo se agudiza la crisis del sector agropecuario y los efectos de la apertura económica, la que no es posible reversar en sus aspectos fundamentales. De igualmente se crea el Ministerio del medio Ambiente CORPOICA y el FONAT. Para el desarrollo rural se crean las UDECO y los Comités Regionales de Cofinanciación. La ley institucionaliza los C.M.D.R. y los UMATA.⁴

Como programas especiales de la política se contemplan la ejecución del programa de Modernización y Diversificación del sector Agropecuario (PMD) Y el Programa de Generación de Empleo Rural (PGE). Además se agrega a partir de 1994, la Red de Solidaridad Social y el Plan Nacional de Desarrollo Alternativo (PLANTE) y los cambios hechos en las normas presupuestales respecto a reservas de apropiación, acuerdos de gastos y otras.

Toda esta serie de cambios institucionales se dan en un periodo relativamente corto, sin una planificación acertada y en especial sin que el Estado tenga claridad sobre la institucionalidad que exige el sector rural para su desarrollo y el modelo que debe

⁴ Ibid.

seguir para ello. Se hicieron muchas reformas a las entidades de carácter nacional y se trasladaron muchas funciones a los municipios, pero no se hizo lo necesario para fortalecer la capacidad de éstos y de las comunidades para que participen y accedan a todos los sistemas que se crearon. En esta maraña institucional tiende perderse la estrategia y el concepto mismo de desarrollo rural, mientras no aparecen conceptos de desarrollo regional integral que abran espacios y posibilidades institucionales al desarrollo rural.

De aquí se pueden elegir las siguientes situaciones:

- ❖ No hay una verdadera descentralización en el desarrollo rural y una efectiva participación de la comunidad en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos.
- ❖ No existen proyectos con capacidad de generar dinámicas de cambio en la sociedad rural.
- ❖ No existe un diseño de programas de desarrollo rural suficientemente flexibles para incorporar la diversidad regional de situaciones, que permita definir estrategias diferenciadas, que puedan concertarse en las entidades territoriales.

- ♦ No existen estrategias de desarrollo rural donde se contemple el desarrollo de los mercados, tanto de tierras como de productos, insumos y servicios, y un buen mercado financiero. Diversificación productiva, con microempresas, agroindustrias, empresas de servicios, etc.⁵

En general, se puede afirmar que no existe un modelo que responda por la supervivencia, desarrollo y articulación de las comunidades rurales a la sociedad con plenos derechos, con las diferenciaciones regionales necesarias, basado en la convivencia y la paz.

1.2 MARCO CONTEXTUAL

“El municipio de Floridablanca se encuentra a ocho kilómetros al sur de la ciudad de Bucaramanga, capital del Departamento de Santander y pertenece al Area Metropolitana de Bucaramanga (A.M.B.), República de Colombia”.⁶ (*Ver figura 1.*)

“El municipio tiene la extensión de 97 Km², está ubicado a 925 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura de 23 grados centígrados. La cabecera municipal está localizada en 7°05 de latitud Norte y 7° 35 de latitud Oeste del meridiano de Greenwich. Floridablanca

⁵ Ibid.

limita al norte con el municipio de Bucaramanga y el municipio de Tona; el oriente con Tona y el municipio de Piedecuesta; al sur con Piedecuesta y al occidente con Girón y Bucaramanga”⁷ (Ver Figura 1 .)

“Floridablanca pertenece a la microcuenca del río Lebrija, el cual tiene entre sus afluentes al Río Frío que recorre parte del municipio. Varias quebradas nacen en su territorio como son la Zapamanga y la Aranzoque – Menzuli, que se distribuyen por las zonas alta y baja del Río Lebrija.”⁸. “ Al colindar con la cordillera oriental hace que buena parte del territorio municipal sea montañoso, quebrado y con pendiente, que ha influido en su desarrollo espacial urbano. Esta característica influye en la variedad de temperaturas y pisos térmicos, los cuales se distribuyen en cálidos con 27 Km²; templados con 48 Km²; fríos con 19 Km² y páramo con 3 km², lo cual favorece la producción de variedad de productos alimenticios y forestales”.⁹

“De acuerdo a la estructura político – administrativa, Floridablanca se compone de la cabecera municipal, los servicios públicos, las plazas de mercado, los centros comerciales, las sucursales de las agencias financieras, de las Instituciones Descentralizadas, centro de salud y

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

hospital, iglesias, así como también de los barrios, urbanizaciones y todos aquellos elementos que conforman un casco urbano".¹⁰

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid

LIMITES DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA

FIGURA No. 1



“ La zona rural de Floridablanca, está conformada por ocho veredas y algunos centros poblados” ¹¹ (Ver cuadro 1 y figura 2)

“ En el aspecto urbanístico, el municipio presenta en su casco urbano tradicional, un patrón de desarrollo concentrado, de densidad media baja que se especifica por ser un tipo de urbanización compacta y continua”.¹² “ En cuanto al catastro rural, se tiene que los predios menores a 10 hectáreas son 1.983 (91,8% del total) y pertenecen a 2.820 propietarios, siendo el restante superiores a 10 hectáreas. Según el IGAC, el 58,4% de las propiedades rurales se encuentran avaluadas en un rango inferior a cinco millones de pesos”.¹³

CUADRO No.1

ZONA RURAL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA 1997

NO.	NOMBRE	LOCALIZACION	SECTORES COMPRENDIDOS
1	Alsacia	Oriente	La Paja y Malavar
2	Casiano	Oriente	Los Cauchos
3	Río Frio	Suroccidente	El Verde y Valle de Ruitoque
4	Vericuta	Norte	Las Despensas Km 12 Santa Bárbara Km 9
5	Aguablanca	Nororient	Buenavista Km 22 El Mortiño Km 18 Rosablanca San Ignacio Km 20
6	Helechales	Surorient	La Judía
7	Guayana	Surorient	Altos de Mantilla Los Cauchos La Sidra
8	Ruitoque	Sur	Los Cauchos Paramito La Mesa Valle de Ruitoque

Fuente: Secretaría de Planeación alcaldía de Floridablanca, 1999

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

DIVISIÓN POR VEREDAS MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA

FIGURA No. 2



En cuanto a recursos hídricos se tiene que el servicio de agua potable es prestado por Compañía del Acueducto del Area Metropolitana, con una cobertura de un 98%. La zona rural de Floridablanca cuenta con una cobertura aproximada del 67% y es administrado por la misma comunidad, con la asistencia técnica de la UMATA y la Secretaría de Obras Públicas y Municipales".¹⁴

"Los recursos del suelo son el soporte de la vida animal, vegetal y acuática, ya que ellos proveen el alimento para la continuidad de la existencia. Estos recursos se encuentran en una extensión aproximada de 5.519 hectáreas y poseen un PH casi neutro (5,8); la capacidad de cambio es mediana en la primera capa y bajo en el resto de perfil; el contenido de bases totales es alto en la primera capa y regular en el resto del perfil. La saturación de bases es muy alta, son pobres en carbón orgánico y fósforo aprovechables y su capacidad de fertilidad es baja".¹⁵

"La situación demográfica de Floridablanca tiene como característica especial el alto crecimiento demográfico, debido al aumento de la tasa de natalidad, al alto grado de inmigración de la zona rural santandereana y de otros municipios del país, situaciones que incrementaron su población en un 205% frente al crecimiento poblacional del 18% en Bucaramanga y del 85% en Piedecuesta, en el período intercensal (1973 – 1985). En el

¹⁴ Ibid.

período 1973 – 1993 el crecimiento tuvo las siguientes tasas: Floridablanca 332%; Girón 275%; Piedecuesta 184% y Bucaramanga con el 45%. Según el DANE y la proyección censal de 1993 Floridablanca cuenta en la actualidad con una población que asciende a 239.712 habitantes, correspondiendo 234.918 al sector urbano (98%) y 4.794 al rural (2% aproximadamente). (Ver tabla 1). La población económicamente activa asciende al 64.38% y es la que desarrolla labores o trabajos de producción de bienes y servicios. La inactiva representa el 35.62% e incluye ancianos, estudiantes, menores de edad, los discapacitados y ciudadanos desempleados”.¹⁶

TABLA 1. CRECIMIENTO Y PARTICIPACION POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA RESPECTO AL TOTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

AÑOS	TOTAL POBLACION FLORIDABLANCA	TOTAL POBLACION SANTANDER	CRECIMIENTO POBLACIONAL %	PARTICIPACION %
1.995	211.499	1.858.786	-	11.38
1.996	217.493	1.885.633	2.83	11.53
1.997	222.198	1.911.830	2.16	11.62
1.998	230.789	1.935.795	3.87	11.92
1.999	239.712	1.960.060	3.87	12.23
2.000	248.979	1.984.629	3.87	12.55

FUENTE: Anuario Estadístico de Santander 1.994 – 1.998

DANE: Proyecciones subnacionales de 1.985 – 2.000

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

La cobertura de los servicios públicos municipales es aceptable, a pesar de no contar con una infraestructura propia teniendo que recurrir a los prestados por entidades de carácter regional, departamental y Metropolitano como son los casos de alcantarillado, acueducto, gas, electricidad y telefonía. Las coberturas alcanzan los siguientes rangos: alcantarillado 97%, acueducto 98%, electricidad 99.7%, gas 87%, telefonía 56%. El servicio de aseo de Floridablanca, E.S.P. y tiene una cobertura del 90%.¹⁷

El servicio de mercadeo en el municipio es cubierto por supermercados y tiendas distribuidas en todo el sector urbano del municipio, además cuenta con siete (7) plazas de mercado que debido a la falta de planificación de éstas, no permite cubrir el mercado de los productos agrícolas en su totalidad, ya que puede decir que no existe organización dentro de ellas y son los adjudicatarios de los puestos de distribución los que determinan la clase, cantidad y calidad de los productos que ofrecen a los clientes.¹⁸

“ En cuanto a los servicios sociales básicos, como educación, salud, recreación y deporte, el municipio cuenta con una cobertura bastante aceptable, contando con el

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

apoyo de muchas instituciones del Area Metropolitana, especialmente de la capital de Santander.” ¹⁹

1.3 SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA AGROAMBIENTAL DE FLORIDABLANCA

“ Dentro del marco del Plan de Desarrollo Municipal 1998 – 2000, se estableció el Programa para el Desarrollo Agropecuario y Ambiental, como un instrumento de gestión que conlleva a presentar acuerdos entre grupos, organizaciones, miembros de la comunidad y el gobierno local, planteando el uso racional de los recursos naturales, técnicos, humanos, económicos e institucionales. El programa presenta un diagnóstico físico y socio económico de la zona rural, con aspectos ambientales, sistemas de producción agrícola pecuaria, forestales y agroindustriales, indicando manejo de postcosechas, estrategias de mercadeo y canales de comercialización. Todo lo anterior con el fin de trazar estrategias básicas hacia el siglo XXI. ²⁰ Según la UMATA, las características más relevantes se pueden desglosar así:

- El área cultivada asciende a 1.621 hectáreas con una producción anual de 10.399 toneladas de productos y con un rendimiento por hectárea de 6.5 Ton / Ha.

¹⁹ Ibid.

²⁰ UMATA. Programa Agropecuario y ambiental de Floridablanca. s.l.: s.n., 1998.
Fuente: UMATA Floridablanca

- La gran variedad de pisos térmicos, con sus características climatológicas (cálido, templado y frío), influyen de manera positiva en la agricultura y fauna de la región, encontrándose una gama de productos, entre los que se destacan: el café, hortalizas, arveja, plátano, pimentón, habichuela, caña, papaya, espinacas, banano, cítricos, maracuyá, tomate, cebolla junca y plantas aromáticas.
- La UMATA cuenta con el apoyo de instituciones como el Comité de Cafeteros, el SENA, la CDMB y la URPA, quienes en conjunto aportan recursos humanos para un total de nueve técnicos más a la mano de obra de la comunidad, teniendo unos niveles de inversión técnica agropecuaria que supera los doscientos millones de pesos (\$200.000.000=). Para dar una mejor visualización se puede establecer la siguiente matriz:

CUADRO No. 2. MATRIZ DOFA

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
	- Uso inadecuado del suelo. - Ausencia de tecnologías propias. - Ausencia de planes de crédito. - Ausencia de planeación para siembra de cultivos. - No hay políticas de comercialización de cultivos. - No hay políticas claras para reactivar el sector. - Altos costos de insumos.	- Diversidad de pisos térmicos. - Buena asistencia técnica. - Buena ubicación geográfica. - Diversidad de cultivos. - Nivel de vida aceptable - Aumento de la reforestación con pinos y eucaliptos. - Suficiente mano de obra calificada y no calificada. - Agua potable
OPORTUNIDAD	- Cuidado de los suelos fértiles - Fortalecer el nivel técnico. - Diversificar los cultivos cítricos. - Reforestar microcuencas. - Aprovechar asesoría técnica - Impulsar a las granjas integrales.	
AMENAZAS		- Aumento de la erosión. - Empobrecimiento del suelo. - Uso indebido de agroquímicos. - Deficiencia en conservación de los bosques y su tala. - Emigración campesina a la ciudad.

FUENTE: UMATA Floridablanca

Fecha: Septiembre 24 de 1.999

- Comercialización agropecuaria sostenible, con el objeto de organizar y capacitar a los pequeños y medianos productores en técnicas de postcosechas, comercialización y distribución de sus productos en los diferentes centros de acopio.
- Salvaguardia de la cuenca del Río Frío con ánimo de comprometer a la C.D.M.B. para que sea incluida en el plan de ordenamiento territorial del municipio y así tener acceso a los sistemas de cofinanciación, tanto de los entes nacionales como internacionales, que permitan la conservación y desarrollo de la misma.

1.4 MEDOTODOLOGIA Y PRACTICA DE LA AGROECOLOGIA: EL AGROESCOSISTEMA

“ Los términos agroecosistema, sistema agrícola y sistema agrario han sido utilizados para describir las actividades agrícolas realizadas por grupos de personas. Un agroecosistema se puede definir de muchas maneras, pero aquí se centra fundamentalmente en los sistemas agrícolas dentro de pequeñas unidades geográficas. De este modo, el énfasis está en las intervenciones entre personas y los recursos de producción de alimentos al interior de un predio o incluso, un área específica. Resulta difícil delinear los límites exactos de un agroecosistema. Sin embargo, debería tenerse en cuenta que los agroecosistemas son sistemas abiertos

que reciben insumos del exterior, dando como resultado productos que pueden ingresar en sistemas internos.”²¹

Una de las contribuciones importantes de la agroecología es llegar a algunos principios básicos relacionados con la estructura y función de los agroecosistemas:

“1. El agroecosistema es la unidad ecológica principal, contienen componentes abióticos y bióticos que son interdependientes e interactivos, y por intermedio de los cuales se procesan los nutrientes y el flujo de energía.

2. La función de los agroecosistemas se relaciona con el flujo de energía y con el reciclaje de los materiales a través de los componentes estructurales del ecosistema, el cual se modifica mediante el manejo del nivel de insumos. El flujo de energía se refiere a la fijación inicial de la misma en el agroecosistema por fotosíntesis, su transferencia a través del sistema a lo largo de una cadena trófica y su dispersión final por respiración. El reciclaje biológico se refiere a la circulación continua de elementos desde una forma inorgánica (geo) a una orgánica (bio) y viceversa.

²¹ ALTIERI, Miguel a. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana, Cuba: Clades, 1997.

3. El volumen total de materia viva puede ser expresado en términos de biomasa. La cantidad, distribución y composición de biomasa varía con el tipo de organismo, el ambiente físico, el estado de desarrollo del ecosistema y de las actividades humanas.
4. Los agroecosistemas tienden hacia la maduración. Estos pueden pasar de formas menos complejas a estados más complejos.
5. La principal unidad funcional del agroecosistema es la población de cultivo. Esta ocupa un nicho en el sistema, el cual desempeña un rol importante en el flujo de energía y en el reciclaje de nutrientes; de igual manera sucede con la biodiversidad.
6. Un nicho dentro de un agroecosistema dado no puede ser ocupado simultáneamente o indefinidamente por una población autosuficiente de más de una especie.
7. Cuando una población alcanza los límites impuestos por el ecosistema, su número debe estabilizarse o si esto no ocurre, debe declinar por enfermedades, depredación, competencia, poca producción, etc.
8. Los cambios y las fluctuaciones en el ambiente (explotación, alteración y competencia) representan presiones selectivas sobre los problemas.
9. La diversidad de las especies está ligada con el ambiente físico. Un ambiente con una estructura vertical más compleja alberga en general más especies que uno con una estructura más simple. Los

agroecosistemas tropicales, muestran una mayor diversidad que los templados.

10. En situaciones de cultivos que están aislados, las tasas de inmigración tienden a equilibrar las tasas de extinción. Mientras más cerca esté el cultivo isla a una fuente de población, mayor será su tasa de inmigración por unidad de tiempo.”²²

Fijados los principios básicos, basta plantear los criterios para clasificar agroecosistemas de una región: (1) La asociación de cultivos y ganado; (2) Los métodos para producir los cultivos y el ganado; (3) La intensidad en el uso de la mano de obra, capital, organización y la producción resultante; (4) La distribución de los productos para el consumo (ya sea para la venta o para la subsistencia en la finca) y (5) El conjunto de estructuras usadas para la casa y facilitar las operaciones de la finca.”²³

1.5 LA FINCA INTEGRAL COMO ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

La granja integral autosuficiente o microempresa agropecuaria es un modelo de desarrollo agroindustrial, expone el minifundio en el cual se combinan tradición y tecnología. Su objetivo principal es el reciclaje de todos sus elementos, con participación activa de todos los miembros de la

familia. En ella se conjugan tecnología y experiencia campesina de miles de años enriquecida con el aporte de asesores técnicos, los cuales investigan opciones diferentes a las ofrecidas por modelos foráneos que resultan costosos e impropios por las características de climas, suelos y poblaciones de diferentes regiones. Mediante el uso racional de todos los recursos que intervienen en la granja, se consigue equilibrio entre producción y granja, se consigue equilibrio entre producción y consumo por parte de plantas, animales, humanos y medio ambiente involucrados en su proyecto. El campesino juega un papel importante en su manejo, ya que debe ser técnico de la agricultura, consciente de su responsabilidad en la producción de alimentos y en el equilibrio del medio ecológico.²⁴

En este tipo de granjas se utilizan la mano de obra familiar y materiales propios de la región. Para los trabajos es indispensable contar con herramientas (palos, machetes, etc.) y equipos para manejo de animales y una persona encargada de llevar los registros de cada actividad, de los insumos y de la producción. Con estos elementos básicos para el montaje de la granja se procede de inmediato a establecer el tipo de cultivos a sembrar, según la adaptabilidad a la zona. En el caso de

²² Ibid.

²³ Ibid.

animales de cría y levante conviene seleccionar razas que se adapten a la región, de comprobada resistencia a las enfermedades, de rendimientos óptimos según su finalidad; es indispensable llevar el registro y control de cada animal como fecha de monte, partos, vacunas, etc. La vivienda de los animales debe reunir condiciones específicas acorde a la etapa en la cual se encuentran: cría, levante, engorde, sin olvidar momentos críticos del proceso como monte, gestiones, control de plagas y enfermedades etc.²⁵

Según el Ministerio de Agricultura, para el establecimiento de una granja integral es necesario un terreno entre 2 o 4 hectáreas, con pendiente máxima del 20%, que no tenga peligros de erosión; en caso contrario, deberán desarrollarse de adecuación previa. La casa debe facilitar el alojamiento adecuado y contar con los servicios públicos necesarios y alrededor de la misma se deben cultivar flores y plantas ornamentales de tal forma que a todo momento se mantenga un ambiente agradable. Se debe dedicar una zona (80 m²) para recreación de la familia en la que se pueda construir un parque recreativo y de juegos, con materiales producidos en la finca u otros de carácter reciclable. Cerca de la casa se debe construir un tanque para almacenar el agua necesaria para el aseo

²⁴ Granja Integral moderna. En: Enciclopedia Agropecuaria Terranova. Ingeniería y Agroindustria. Santafé de Bogotá, D.C. : Terranova Ltda., 1.994

²⁵ Ibid.

personal, consumo humano y preparación de alimentos, riego de cultivos y bebida de animales.²⁶

De igual manera se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Selección de las áreas de trabajo y descripción del ambiente en forma completa y precisa sobre el clima, suelos y otros aspectos de lo físico.
- Diseñar las tecnologías alternativas, trabajando de cerca con los agricultores y técnicos, precisando recursos individuales y sus características, determinando áreas y potencialidades de producción.
- La planificación conjunta debe incluir acuerdos sobre la distribución del tiempo, la supervisión, el suministro de semillas, plantas, animales e insumos externos y el cuidado de la parcela.
- Evaluar constantemente ya sea al terminar la cosecha o cuando el animal alcance un nivel óptimo, con el ánimo de medir la productividad en el uso de tecnologías.²⁷

1.6 INSTITUCIONES

- A.M.B. Area Metropolitana de Bucaramanga

²⁶ Ibid.

²⁷ HORWOOD, Richard R. Agroecología y agricultura sostenible. Módulo 3: Investigación para el desarrollo de la pequeña finca. La Habana, Cuba: Clades, 1997.

- **CDMB:** Corporación autónoma y Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
- **CODE:** Consejo Departamental de Estadística.
- **DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- **DRI:** Fondo de Desarrollo Rural Integrado.
- **ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario.
- **ICTA:** Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
- **IICA:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- **INVIMA :** Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.
- **INPA:** Instituto Nacional de Pesca Acuicultura.
- **IGAC:** Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- **MINAGRICULTURA:** Ministerio de Agricultura.

- P.D.I.C.: Programa de Desarrollo Integral Campesino.
- PRONATA: Programa Nacional de Transferencia de Tecnología.
- P.N.R.: Plan Nacional de Rehabilitación.
- SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.
- UIS: Universidad Industrial de Santander
- U.N. : Universidad Nacional de Colombia
- USTA: Universidad Santo Tomás de Aquino.
- UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

2. ASPECTOS TECNICOS DE UNA FINCA INTEGRAL

2.1 EL AGROECOSISTEMA: GENERALIDADES

- Un agroecosistema se puede definir de diferentes maneras, tal como: “El conjunto de interacciones entre las personas y los recursos de producción de alimentos al interior de un predio o un área específica”. Sin embargo, debe tenerse en mente que los agroecosistemas son sistemas abiertos que reciben insumos del exterior, dando como resultado productos que pueden ingresar en sistemas externos. El agroecosistema es la unidad ecológica principal, conteniendo componentes abióticos y bióticos que son interdependientes e interactivos, y por medio de los cuales se procesan los nutrientes y el flujo de energía.

- Como cada región tiene una configuración única de agroecosistemas que son el resultado de las variaciones locales en el clima, el suelo, las relaciones económicas, la estructura social y la historia. En el cuadro 3 se presentan los

determinantes del agroecosistemas que establecen el tipo de agricultura de cada región:²⁶

CUADRO No. 3 DETERMINANTES DEL AGROECOSISTEMA

TIPO DE DETERMINANTES	FACTORES
FISICOS	☉ Radiación - temperatura. ☉ Lluvia, suministro de agua (humedad – presión) - Condiciones de suelo – declive – disponibilidad de tierra.
BIOLOGICOS	☉ Plagas de insectos y enemigos naturales. ☉ Comunidades de malezas ☉ Enfermedades de plantas y animales ☉ Biota del suelo
ENTORNO DE VEGETACION NATURAL	☉ Eficiencia de fotosíntesis ☉ Modelos de cultivos ☉ Rotación de cultivos
SOCIO ECONOMICOS	☉ Densidad de población y organización social. ☉ Economía (precio – mercados – capital – crédito) ☉ Asesoría Técnica ☉ Herramientas y equipos de cultivos ☉ Grado de comercialización ☉ Disponibilidad de mano de obra
CULTURALES	☉ Conocimiento tradicional –creencia – ideologías. ☉ División sexual del trabajo ☉ Hechos históricos.

FUENTE: Altieri Miguel A: agroecología

Fecha estimación: 1997.

²⁶ ALTIERI, Miguel A. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable, Clades, La Habana, Cuba, 1997.

- ☉ El siguiente paso para determinar el agroecosistema consiste en comparar las necesidades del sistema conceptualizado, tan cercanamente como sea posible con los recursos disponibles, condiciones y restricciones locales. Los factores que precisan la viabilidad, ganancia, practicabilidad y preferencias del agroecosistema se presentan en el cuadro 4.

CUADRO 4. FACTORES QUE AFECTAN LA ELECCION DEL SISTEMA AGRICOLA

FACTORES ECOLÓGICOS	CARACTERÍSTICAS DE INFRAESTRUCTURA	RESTRICCIÓNES ECONÓMICAS EXTERNAS	FACTORES OPERACIONALES INTERNOS	ACEPTACIÓN PERSONAL
Climáticos	Tenencia de Tierra	Mercados	Tamaño de Predio	Preferencia Personal
Suelo	Suministro de Agua	Comunicaciones	Disponibilidad de Mano de obra	
Biológicos	Suministro de Energía	Disponibilidad de Créditos		

FUENTE: Altieri Miguel A: Agroecología

FECHA: Estimación: 1997

- ☉ Claramente, los ambientes difieren en sus recursos y restricciones y en el grado en que éstos pueden modificarse. Las necesidades de recursos pueden también modificarse en cierta manera, pero toda modificación involucra algún costo. En general, los sistemas basados en cultivos anuales de materiales fibrosos

requieren menos inversión y modificación ambiental que los sistemas de cultivos vegetales especializados de frutas y hortalizas. Los factores de éxito se describen en el cuadro 5:

**CUADRO No. 5 FACTORES QUE FAVORECEN EL ÉXITO DEL
AGROECOSISTEMA**

FACTORES	REQUERIMIENTO DEL CULTIVO EN EL CAMPO	HORTALIZAAS, FRUTAS O CULTIVOS ESPECIALES
Tamaño del predio	Variable, pequeño a grande; Si está mecanizado pone la cosecha.	Variable, pequeño a mediano.
Clima	Límites, tipos y variedades del cultivo.	Restricción pone muchos cultivos específicos en las heladas.
Suelo	La clase depende de las prácticas de conservación del suelo.	Necesidades de suelo plano pone la elevada fertilidad.
Agua	Buen suministro de agua, pero puede adaptarse a condiciones secas o áridas.	Necesita un buen suministro de agua.
Necesidades de mano de obra	Variadas	Generalmente altas
Mano de obra especializada	Medianas	Alta pone algunos cultivos
Inversión capital, maquinaria y edificaciones	Variadas	Generalmente altas
Necesidades de fertilizantes	Grandes, especialmente de Nitrógeno.	Grandes y variados. Muchos requerimientos de micronutrientes.
Control de Plagas	Variada, dependiendo de la diversidad de plantas.	Grandes pone algunos cultivos que demandan, una gran calidad cosmética
Uso de rotaciones de cultivo	Variadas	Variadas, con falta de cultivos frutales.

FUENTE: Altieri, Miguel A: Agroecología

Fecha de estimación: 1997

2.2 ELEMENTOS DE SUSTENTABILIDAD DE UN AGROECOSISTEMA

Los dogmas, básicos de un agroecosistema sustentable son la conservación de los recursos renovables, la adaptación del cultivo al ambiente y el mantenimiento de un nivel alto, aunque sustentable, de productividad. Para poner énfasis en la sustentabilidad ecológica a largo plazo, más que en la productividad a corto plazo el sistema debe:²⁹

- ∩ Racionalizar el uso de energía y recursos naturales con el fin de que las generaciones futuras puedan gozar de éstas.
- ∩ Emplear métodos de producción que restablezcan los mecanismos homeostáticos conducentes a la estabilidad de la comunidad, optimizar las tasas de intercambio, el reciclaje de materia y nutrientes, utilizar al máximo la capacidad de muliuso del sistema y asegurar un flujo eficiente de energía.
- ∩ Fomentar la producción local del ítem alimenticio, adaptados al establecimiento socioeconómico natural.
- ∩ Reducir los costos y aumentar la eficiencia y la viabilidad económica de los pequeños y medianos agricultores, fomentando así un sistema agrícola

²⁹ Ibid. Pag. 58

potencialmente resistente y diverso. De esta manera se deben impulsar las dos funciones del ecosistema: la biodiversidad de los microorganismos, plantas y animales, y el reciclaje mediador de nutrientes de materia orgánica.

De igual manera, existen cinco principios ecológicos fundamentales para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables:³⁰

1. Asegurar condiciones de suelos favorables para el crecimiento de las plantas especialmente al manejar la materia orgánica y al mejorar la vida del suelo.
2. Optimizar y equilibrar la disponibilidad y el flujo de nutrientes, especialmente mediante la fijación de nitrógeno, el bombeo de nutrientes, el reciclaje y el uso complementario de fertilizantes externos.
3. Reducir al mínimo las pérdidas debido a los flujos de radiación solar, aire y agua, por medio de un manejo de micro – clima, manejo de aguas y control de la erosión.
4. Reducir al mínimo las pérdidas debido a las plagas y enfermedades causadas a las plantas y animales, por medio de la prevención y tratamiento seguro.

³⁰ Ibid. pág. 68

5. Explotar la complementaridad y el sinergismo en el uso de recursos genético, lo que incluye su combinación en sistemas agrícolas integrados con un alto grado de diversidad funcional.

Detallados los aspectos técnicos más generales de la agroecología, en cuanto se refiere a los determinantes del agroecosistema, los factores que afectan o favorecen el mismo y los elementos de sustentabilidad, se dejan los detalles particulares o específicos de la estructuración de la granja integral, para el momento en que se culmine, más adelante, el proceso metodológico. De esta manera se continuará con la evaluación técnica de la finca.

2.3 EVALUACION GENERAL DE LA FINCA EL PARAISO

La finca el "Paraíso" se considera para este estudio como finca piloto y por tanto se debe tener una evaluación general aproximada de la situación actual, de tal manera que precise los componentes tecnológicos aplicados (selección varietal, método de establecimiento de cultivos y labranza, estrategias de manejo de plagas y enfermedades, riego y manejo de cosecha y postcosecha), al igual que los recursos principales existentes (tierra, mano de obra y capital), con el objeto de determinar el norte para el modelo de finca integral, objetivo de la investigación. El trabajo se realiza con la UMAT de Floridablanca. Los parámetros establecidos se encuentran en el Anexo 1 y sus resultados se presentan a continuación:

2.3.1 Tierra

- **Tamaño:** 2,6 Ha. = 2.600 m²
- **Propietario:** Administrador: Gilberto Porras Martínez
- **Permanencia de uso:** ha sido cultivada y trabajada por lo menos entre 80 y 100 años por las diferentes generaciones familiares.
- **Calidad de la tierra:** tiene una profundidad de suelo de 80 cm con textura franco-areno-arcillosa, sin presentar en su estructura sustancias tóxicas.

Análisis del suelo:

- **Relieve del terreno:** plano y ondulado con cultivos de terraceza.
- **Climatología:** Presenta temperatura promedio de 22° C, manteniendo un régimen de lluvias en dos periodos: Abril y junio y de octubre a Noviembre y con una humedad relativa del 60%.
- **Régimen Pluviométrico:** 1.100 mm/ año

- ⊗ Disponibilidad de agua: cuenta con el acueducto veredal y el de CORPOBLANCA, no teniendo estanque de almacenamiento. El riego se realiza con mangueras.
- ⊗ Ubicación: Vereda Helechales a 3 Km al este del casco urbano antiguo de Floridablanca. Tiene dos vías carreteables, cada una de 3 km de extensión. La principal, parte del centro de Floridablanca y la segunda va por el margen izquierdo en dirección al sitio Puente Rojo. La estación de buses más cercana se encuentra en el barrio Limoncito. El acceso a los mercados se realiza por la vía central. Se cuenta con los servicios de electrificación, telefonía, agua potable y gas natural. Existe una escuela rural pública.

2.3.2 Mano de Obra

- ⊗ Propietario administrador: Edad 58 años y sexo masculino
- ⊗ Dos obreros, con edades entre 40 y 50 años. Su salario se tasa por jornal de \$5.000 diarios y la comida. Se contratan por tres (3) meses al año.
- ⊗ Un (1) obrero para trabajos temporales, de edad de 40 años. Su jornal es equivalente a los dos anteriores.

- Empleada del servicio: su edad es de 30 años y su salario es de \$6.000 diarios más la comida y dormida, su trabajo es permanente. La empleada tiene dos niños.
- La salud de todo el personal es bastante buena y su rendimiento es óptimo.
- El propietario divide sus actividades entre las propias de la finca y las que demandan sus asuntos personales y las de la Junta de Acción Comunal como Presidente de ella. El resto de personal es exclusivo para las labores de la granja.

2.3.3 Capital

- Herramientas: Se cuenta con 4 palas, 3 picas, 3 azadones, 2 barras y 2 fumigadoras de espalda en óptimo estado.
- Vivienda: Consta de 5 habitaciones, pieza de herramientas, cocina, lavadero, baños y patio de ropas. Se tiene un patio para secado y beneficiadero para el café.
- Construcciones: En 1997 se construyeron otras dos piezas, un baño, un pozo y un techo para el almacenamiento de leña.

- No existe ganado o bienes disponibles para la venta.

2.3.4 Uso del suelo

Entre los cultivos actuales se tienen:

TABLA No. 2 PRODUCTOS AGRICOLAS

CULTIVO	N. CIENTIFICO	M2 SEMBRADOS	% EQUIVALENTE A LA TOTALIDAD DEL TERRENO
1. Guanábana		2.500	9.6
3. cítricos: Naranja Valenciana Limón Tahití.		1.000	3.8
3. Café en asocio con plátano		7.500	28.6
4. Yuca		700	2.7

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha: Septiembre 1999

TABLA No. 3 RECURSOS FORESTALES

CULTIVO	M ² SEMBRADOS	% EQUIVALENTE A LA TOTALIDAD DEL TERRENO
Guadua Bambú	120	0.46

FUENTE: Autores del Proyecto

Fecha: Septiembre 1999

- Pastos: - Taiwan 0,01 Ha. = 100m², siendo el 0,38 %

- Jardín: Variedades de matas 54 m² siendo el 0, 20% del total.
- No existe zona de recreación específica.
- Las vías hacia la casa se encuentran sin pavimentar y los desplazamientos hacia las diferentes partes se realizan por caminos o pequeñas trochas, cuya área total sería aproximadamente del 174 m²
- Pecuario: - La sección avícola tiene un área de 10 m² que alberga unas 20 gallinas de corral.
- No existen otras especies pecuarias.

3.3.1 Actividad Económica

- Café: 11 cargas por cosecha --- valor carga \$336.000. total: 3.696.000
- Guanábana: 3 toneladas por año--- valor Tn. \$1.000.000 aprox. Total 3.000.000.oo
- Yuca: 0,15 Tn./año =150 Kg/año – valor \$450 Total: 67.500.oo
- Gallinas: 9600 huevos/año ---- valor \$120 Total: \$ 1.152.000.oo

- Promedio de ingreso por venta: \$7.915.500.00

NOTA: De cada cosecha se deja lo correspondiente para el autoconsumo de la finca. No existe agroindustria.

2.3.6 Preparación de la tierra. La preparación de la tierra se realiza en forma manual y con la herramienta disponible. El arreglo se realiza por surcos trazados o por ahoyando. El café y la guanábana se abonan con químicos, mientras que los cítricos, la yuca y el plátano con abonos orgánicos (compost, cal dolomítica, gallinaza). El plátano se intercala con el café.

2.3. 7 Siembra. El café se reproduce por semillero y la variedad es el Café Colombia. Se siembra en época de lluvia (abril - mayo u octubre - noviembre), con una densidad de tres (3) al bolillo, un espaciamiento de 1,80 m entre surco y 1,20 entre planta y planta, se intercala con el plátano. Existen aproximadamente 3.000 matas de café variedad Colombia y 500 matas de plátano hartón.

- La guanábana se reproduce por semillero, manteniéndose la variedad regional. Al igual que el café se siembra en época de lluvia, con un espaciamiento de 3m entre plantas y entre surcos.

- La variedad de los cítricos se circunscribe a la naranja Valencia y al limón Tahití. Se cultiva por trasplante, con espaciamiento de 5 metros por planta y surcos.
- La guadua se cultiva por trasplante y propagación natural, sembrándose en época de lluvia. Con el bambú sucede el mismo procedimiento.
- La yuca se reproduce por cangres y su variedad es la Chirosa de Armenia. Se siembra en época de lluvia, intercalada con naranjo, con espaciamiento de 1,50 m entre planta y 5 m entre surco, asociado con cítricos.
- El plátano se reproduce por colinos y se tienen el hartón y el cieneguero (banano). Se siembra en época de lluvia intercalado con el café con un espaciamiento de 4m entre planta y 3,60m entre surcos, asociado con café.

2.3.8 Control de malezas. Se realizan cuatro (4) macaneadas en el año. Con relación a la siembra de cada cultivo, una antes de sembrar y otra a los tres meses de establecido el cultivo. El desmalezaje se realiza con machete. Como herbicida sistémico se emplea el Roundup (Glyfosato) en proporción de 6 litros /ha. Para realizar este trabajo se emplea una fumigadora.

2.3.9 Fertilización. Químicos: Urea en proporción de 25 gramos por planta. Supercafé en proporción de 80 a 100 gramos por planta. Estos dos insumos se aplican en forma manual y con un tarro previamente pesado.

2.3.10 Control de Plagas. Ver cuadro 6

CUADRO No. 6 CONTROL DE PLAGAS

PRODUCTO (Nombre Comercial)	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIFICACION POR BOMBA DE 20 LTS.
Manzate (Fungicida)	Mancozeb	100 gr.
Benlate (Fungicida)	Benomil Metil Bencimidazol	20 gr.
Oxicloruro de cobre (Fungicida)	Oxicloruro de Cobre	100 gr.
Arrivo (Insecticida)	Cipermetrina 200	20 cc
Malathion (Insecticida)	Malathion	50 cc
Lorsban (Insecticida)	Clorpirifos	50cc
Roxion (Insecticida)	Dimetoato	30 cc

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha: septiembre 1999

NOTA: En cuanto a los alimentos concentrados para gallina ponedora se gastan 48 bultos /año o 3000 Kg /año. (iniciación, levante y engorde).

2. 3.11 Riego. El riego se realiza en forma manual con mangueras. No hay una planeación de la programación para él y su frecuencia se determina por práctica o experiencia.

2.3.12 Cosecha. Todos los productos se recogen en forma manual. El café y la yuca son de recolección anual, la guanábana semestral (dos al año) y el plátano se recoge la primera vez después de sembrado a los 15 meses y luego dos cosechas al año. Los huevos se recogen en canastas plásticas en una cantidad de 20 a 34 unidades diarias.

Las hojas y copas de los cultivos se recogen para la preparación del compost, a medida de la recolección de la cosecha.

2.3.13 Postcosecha. El manejo postcosecha se desglosa de la siguiente manera:

- ☞ El manejo postcosecha del café se realiza despulpando la cereza con una despulpadora a motor, al siguiente día se lava y se coloca a secar en el patio respectivo. Luego se empaca en sacos para su almacenamiento.
- ☞ El despulpe de la guanábana se hace manual, para luego empacarla en guacales plásticos.
- ☞ El plátano se recoge por racimos y se empaca en sacos.
- ☞ Los huevos se recolectan en canastas plásticas con aserrín o cascanilla de arroz.

NOTA: De toda la producción se comercializa lo descrito en el numeral 2.3.5 y el resto es para auto consumo.

2.3.14 Selección de la semilla

- * Para el café se obtiene la semilla certificada de FEDECAFE, variedad Colombia.
- * En la guanábana se elige el mejor patrón existente en el semillero.
- * En la yuca se utiliza el estolón de la región.
- * Para el plátano se obtiene los colinos de la misma finca, desinfectándolos de la siguiente manera: se sumergen en creolina, luego son roseados con un fungicida y por último con un insecticida para que el colino quede libre de plagas y enfermedades.
- * En los cítricos se utilizan las semillas certificadas de la Secretaría de Agricultura del Departamento de Santander.

2.4 MANEJO DE CULTIVOS Y POLICULTIVOS: CULTIVOS PROPIOS DE LA ZONA

2.4.1 Sistema de Policultivos. “En muchos lugares del mundo, especialmente en los países desarrollados, realizan sus siembras en combinaciones (policultivos o cultivos intercalados) más que en cultivos de una sola especie (monocultivos o cultivos aislados). Hasta hace unos años, se ignoraba las características que hacían necesarios los policultivos. Sin embargo, recientemente, la investigación del policultivo ha aumentado y muchos de los beneficios potenciales de estos sistemas se han hecho más evidentes. La enorme variedad de policultivos existentes refleja la gran diversidad de cosechas y prácticas de manejo que usan los agricultores en todo el mundo para suplir las necesidades de comida, vestido, combustible, medicamentos, materiales de construcción, forraje y dinero. Los policultivos pueden comprender combinaciones de cultivos anuales con otros anuales, anuales con perennes y perennes con perennes. Los cereales pueden cultivarse asociados con leguminosas y los cultivos de raíces asociados a frutales. Los policultivos se pueden sembrar en forma espaciada, desde la combinación simple de dos cultivos en hileras intercaladas hasta asociaciones complejas de doce o más siembras entremezcladas. Los componentes de un policultivo pueden sembrarse en la

misma fecha o en otra diferente (cultivos de relieve); la cosecha de los diferentes cultivos pueden ser simultánea o a intervalos”³¹

“ Una de las principales ventajas por la cual los agricultores se han decidido por los policultivos, en que frecuentemente se puede obtener un mayor rendimiento en la siembra de una determinada área sembrada como policultivo que de un área equivalente, pero sembrada en forma de monocultivo o aislada. Este aumento en el aprovechamiento de la tierra es especialmente importante en aquellos lugares donde los predios son pequeños debido a las condiciones socioeconómicas y donde la producción de los distintos cultivos está sujeta a la cantidad de tierra que se puede limpiar, preparar y desmalezar (generalmente en forma manual) en un tiempo limitado. La rentabilidad económica neta de los policultivos puede ser mayor que la de los monocultivos que crecen en áreas equivalentes. Leihner (1983) comprobó que en Colombia se necesitaba más mano de obra para policultivo de yuca / frijol que para un cultivo aislado de yuca, pero que el ingreso neto de las primeras era mucho mayor. De todas formas, en sistemas agrícolas donde la subsistencia es el objetivo principal, reducir el riesgo de perder totalmente la cosecha parece ser tan importante como aumentar el potencial nutricional y las ganancias económicas.”³²

³¹ LIEBAM, Matt. Agroecología: Sistemas de policultivos. Clades, La Habana, Cuba. 1997.

³² Ibid, pag. 134

En cuanto a la influencia de los policultivos y sus efectos sobre los insectos plagas se puede decir que frecuentemente las plagas de insectos son menos abundantes en policultivos que en monocultivos. El control de maleza en los policultivos ofrecen muchas más opciones para mejorar en cuanto al menor uso de mano de obra, menos productos químicos y bajos costos.

En general, el aumentar la diversidad en la vegetación por los policultivos, ofrecen a los agricultores opciones potencialmente útiles para disminuir la dependencia de insumos externos, reducir al mínimo a los agroquímicos, aminorar el riesgo económico y proteger los recursos naturales para la sustentación agrícola.

2.4.2 Cultivos propios de la zona. Tal como se presenta en el ítem 1 del proceso metodológico en la zona de estudio y según su orden de producción, son:

PRODUCTO	PRODUCTORES (%)
Café	77
Plátano	74
Hortalizas*	71
Yuca	65
Arveja	55
Fríjol	52
Frutales**	52

Maíz	26
Otros ***	19

* Hortalizas. Las más cultivadas son: tomate, lechuga, repollo, cebolla, ajo, cilantro, zanahoria y perejil.

** Frutales. Entre estos se encuentran: naranja, limón, maracuyá, papaya, mango, guayaba, aguacate, curuba, mora, piña, guanábana y brevas.

*** Otros. Aunque con mínima producción, aparecen: caña de azúcar, cacao y aromáticas. (albahaca, paico, apio, cidrón, manzanilla, mejorana, ruda, toronjil, valeriana, yerbabuena).

2.4.3 Policultivos a establecer en la granja “EL PARAISO”. Aunque la mayoría de las combinaciones de siembra que se establecerán de ahora en adelante, atendiendo los parámetros de la agroecología y bajo las orientaciones técnicas de las personas y entidades que están involucradas en el estudio. Los policultivos a fijar se enuncian a continuación:

- ◆ Café asociado con plátano.
- ◆ Guayaba con frijol y maíz, estos últimos en rotación periódica o secuencialmente.
- ◆ Naranja y limón alternado con yuca.

- ♦ Las hortalizas se alternarán y rotarán con los siguientes productos: zanahoria, cilantro, perejil, lechuga y repollo.
- ♦ Pasto taiwan con guadua
- ♦ Matarratón, aro y leucaena
- ♦ Jardín
- ♦ Bosque natural situado sobre el margen de la carretera al centro de Floridablanca, en la parte suroccidente de la finca.

NOTA: Las áreas respectivas para cada policultivo y/o cultivo se presentan en la Ingeniería del Proyecto y el Cronograma de trabajo en la finca al finalizar este capítulo.

Con el ánimo, de presentar una mayor información, se detalla a continuación algunos productos con sus características fundamentales.

FRIJOL. Leguminosa que contiene 20,4% de proteínas y que crece desde los 800 a 2800 m.s.n.m. se obtienen dos cosechas por año con rendimientos hasta de 1,6 toneladas por hectárea. Se colecta verde, en vaina o seco. Puede consumirse, dependiendo de las condiciones de almacenamiento. Las hojas de frijol, mezcladas con tierra, basuras y malezas, se utilizan como abono. Para el control de plagas se recomienda la rotación del cultivo con maíz o papa. Puede sembrarse asociado con maíz, árboles frutales u otros cultivos.

MAIZ. Alimento rico en proteínas, minerales como fósforo y vitamina A. Se adapta bien desde los 1.300 hasta 2.800 m.s.n.m., dependiendo de la variedad. Es fundamental para consumo familiar y como alimento de aves y cerdos de la granja en forma de concentrado. En grano se emplea para la elaboración de aceites, alcoholes y harinas. La cosecha se realiza cuando el grano está lechoso o seco. En estado lechoso o mazorca se utilizan los tallos y el capacho para alimentar el ganado. Si se realiza almacenamiento, conviene controlar las causas de deterioro como insectos, hongos, roedores, humedad y condiciones climáticas favorables. Se puede rotar con el frijol y alternar en combinación con frutales, para y otros cultivos, dependiendo de las condiciones climáticas y del suelo.

PLATANO. Alimento rico en carbohidratos, contiene minerales y vitaminas. Partido en rodajas y secado al sol, puede suministrarse a los animales. Molido y con adición de azúcar se emplea en la fabricación de féculas para la alimentación familiar. Se alterna con cultivos de café, yuca y otros productos.

YUCA. Rica en carbohidratos. Se utiliza en la preparación de sopas y también se consume cocida y frita. Para la alimentación de los animales puede suministrarse fresca o secada al sol. Además se emplea para la producción de almidón, alcohol y pegamentos. Las variedades de climas cálido demoran de ocho a diez meses para producir. Por lo general, si se mantiene en agua o enterrada es posible conservarla en buen estado durante una semana. Su cultivo se puede alternar con frutales o con el plátano.

CAFÉ. Es una planta rica en fósforo, calcio, proteínas. La cosecha se realiza cuando el grano toma una coloración roja o amarilla, ocurre ocho meses después de la floración. Durante el año hay dos fructificaciones, una principal y la segunda con rendimientos inferiores. Se adapta a condiciones tropicales de clima suave y subtrópico, requiere de temperatura entre 17 y 20° C, con una altitud entre 1200 y 2000 m.s.n.m. en cuanto a luminosidad la planta está adaptada a crecer bajo sombra.

NARANJA. Rica en vitamina C y fibra. Hay muchas variedades como la Whasintong y la valencia entre otras. Esta última hasta alturas de 1000 m.s.n.m. y puede consumirse como una fruta fresca, sirviendo también para procesar. Se cultiva en combinación con yuca o plátano.

LIMON. Fruta rica en vitamina C y fibra. Se desarrolla en altitudes hasta de 1800 m.s.n.m. Entre las variedades se destacan el mexicano, de castilla, criollo o pajarito y el tahití. Esta última se cultiva en la zona en estudio. Se propaga mediante el sistema de semilla y se alterna con yuca o plátano, rotando con otros cítricos.

GUAYABA. Fruta con elevado contenido de Vitamina A y C, carbohidratos, grasas y proteínas. Se desarrolla desde los 0 hasta los 1800 m.s.n.m. El guayabo se propaga por semilla, acodos aéreos y terrestres. Sus frutos varían en tamaño y el sabor cambia de dulce a agridulce. Los dulces se consumen frescos. El mesocarpo

se utiliza cocido en la fabricación de pasteles y los frutos, después de la remoción de las semillas se emplean en la fabricación de conservas, mermeladas, jaleas, pasta, jugos y néctares. La madera que produce el árbol es útil por su resistencia y facilidad de trabajo en la elaboración de utensilios de cocina como cucharas y molinillos. Una poda en la parte más alta de copa, cada dos o tres años, estimula la producción de sus ramas y gajos. Se cultiva con frijol y maíz.

GUANABANA. Rica en azúcares, fibra, agua y vitamina A y C. Se cultiva en alturas inferiores a los 1000 m.s.n.m. La forma más sencilla de propagación es por semilla o capado del árbol a una altura de 1 a 5 m, labor que debe realizarse por lo menos dos veces al año, ya que la planta emite chupones que tratan de crecer erectos dificultando la polinización. A medida que la planta crece conviene podar las ramas laterales para que adquiera una forma simétrica. Después de la cosecha se hace una poda de raleo que elimina las ramas secas deformes. Su pulpa se usa en la preparación de jugos, refrescos, helados, ensaladas y batidos. Su madera es apta para la elaboración de pipas y las hojas se emplean para pescar.

REPOLLO. Hortaliza producida entre los 1400 y 2800 m.s.n.m. Sus hojas, la parte comestible, son ricas en hierro y vitaminas. Se comen crudas en ensaladas o cocidas y también se utilizan como forraje para vacas, conejos, aves, etc. La planta requiere semillero y la cosecha se hace entre los 70 y 100 días posteriores al

trasplante. Para la recolección se corta primero la base del repollo, luego se le quitan las hojas maltratadas y finalmente se lava.

LECHUGA. Hortaliza producida entre los 1000 y 2800 m.s.n.m. Crecen bien a la sombra y la siembra debe hacerse en semillero, transplantado cuando la planta tenga de tres a cuatro hojas. La cosecha se lleva a cabo después de 90 días del trasplante, arrancando la planta a mano o con un cuchillo y quitando las hojas deterioradas. Debe evitarse que florezcan y graneen si no se requiere de recolectar la semilla. Conviene lavar la lechuga para retirar la tierra y darle una mejor presentación.

CILANTRO. Rico en fósforo y calcio, vitaminas A y C. Se utiliza como condimento en sopas y ensaladas. Requiere un suelo bien drenado y con buena incidencia solar. La siembra se hace a chorrillo directamente en las eras. La cosecha se efectúa alrededor de 40 días después de germinada la semilla y la planta se arranca con la mano.

PEREJIL. Planta herbácea que crece hasta 70 cm de altura. Es cultivo bienal, que produce semillas al segundo año y bajo condiciones adecuadas resiste bien todos los climas, prefiriendo los fríos. La semilla es de lenta germinación y se siembra directamente en tierra, en surcos de 1 cm de profundidad y espaciadas a 30 cm. El perejil permite la recolección de unos cuantos gajos cada vez y nunca antes de que

la planta tenga 20 cm de altura. Es usado frecuentemente como condimento, siendo rico en ácido ascórbico, hierro y sales orgánicas, acompañada de todo tipo de comidas y es usado, inclusive, como adorno en los platos. Medicinalmente son usados los frutos y las raíces.

ZANAHORIA. Rica en vitamina A, B y C, calcio y fósforo, se cultiva en clima frío. Su siembra se hace directamente en la era y está lista para la cosecha de 100 a 120 días después; al transcurrir este tiempo se procede a aflojar la tierra con una pala y se arrancan las plantas con la mano, luego se quitan las hojas, se lavan las zanahorias y se empacan. La parte comestible es la raíz y se consume cruda o cocida en ensaladas y jugos.

2.5 MANEJO DEL SISTEMA PECUARIO: BOVINO, PORCINO, CAPRINO, AVICOLA Y OTRAS ESPECIES.

2.5.1 Integración Agrícola – ganadera. Aún cuando en la cultura agraria se arraigo el concepto de la especialización de agricultores y ganaderos, en diversos medios geográficos y con alturas diferentes, perdura el modelo de uso integrado de la tierra con cultivos y animales. La crianza animal como componente del agroecosistema cumple roles especiales dentro del conjunto de proceso biológicos y económicos que le imprimen a la agricultura créditos de sostenibilidad, difiriendo

mucho aquellos sistemas de pastoreo a los cuales se les adjudica una alta responsabilidad en la degradación ecológica de extensas áreas en el mundo o de los sistemas de agricultura intensiva de monocultivos, a los cuales se les acusa de ser fuentes potenciales de contaminación ambiental a causa de su alto nivel de insumos químicos sintético y energía fósil.³³

“ Como concepto de integración de la producción agrícola y ganadera está la racionalidad en el uso de los recursos, la autosuficiencia, la seguridad, la máxima productividad con alta eficiencia. Se sustenta en el flujo de intercambio e interacciones que se establecen y en la importancia del todo más que en las partes.”³⁴

En la práctica de la producción integrada están presentes los fundamentos para el manejo agroecológico de los sistemas y pueden ser ejecutados si se busca obtener:

- ✓ Alta tasa de reciclado de nutrientes.
- ✓ Elevado intercambio de energía y materiales.
- ✓ Máxima tasa de fotosíntesis.

Los principios del modelo de agricultura donde se integra la producción vegetal y animal son:

³³ MUÑOZ, E. Agricultura Orgánica: Principios y fundamentos de la integración Agrícola ganadera. Revista de la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica, Año 3 No. 1 La Habana Cuba, 1997

³⁴ Ibid. Pág. 11.

- ✓ Alcanzar máxima autosuficiencia en alimentos.
- ✓ Máxima compatibilidad entre cantidad de fitomasa alimentaria para los animales, tamaño y requerimiento del rebaño.
- ✓ Rotación de los cultivos con los pastos.

Las alternativas prácticas son diversas y no siempre de aplicación universal por lo general se corresponde con:

- ✓ Fomentar, manejar y mantener la diversidad vegetal.
- ✓ Equilibrar y estabilizar el agroecosistema.
- ✓ Mantener e incrementar la fertilidad con óptimo uso de la tierra.

2.5.2 Especies Pecuarias de la zona. Tal como se presentó en el ítem 2 del proceso metodológico, las especies pecuarias más relevantes en la zona y acorde al orden de producción son:

ESPECIES	PRODUCTORES (%)
Avícola	68

Bovina	52
Porcina	48
Piscícola	19
Otras (pavos, conejos, caballos)	23

2.5.3 Especies a establecer en la Granja Integral “EL PARAISO”. La única actividad pecuaria existente en la finca es la crianza de gallinas criollas ponedoras. Su número alcanza las 20 gallinas con una producción de huevo de 9600 por año.

El sistema pecuario para la granja El Paraíso se establecerá de la siguiente manera y acorde al Cronograma de trabajo y factibilidad económica.

- ✓ Aumentar el sector avícola en 20 gallinas para un total de 40.
- ✓ Compra de una vaca lechera y construcción del establo.
- ✓ Crianza y engorde de conejos en un mínimo de 20.
- ✓ Establecimiento y construcción de un estanque piscícola de 20 metros cuadrados de área que albergue 200 alevinos, con especies como la cachama y la mojarra roja.

La distribución de áreas se muestra en la Ingeniería del Proyecto y su fomento en el Cronograma de actividades.

A continuación se describen algunas características de las especies a establecer:

GALLINA CRIOLLA. La explotación de gallinas en la granja proporciona grandes beneficios como la producción de huevos, carne y gallinaza. Por ello es preciso disponer de galpones especiales con suficiente agua y alimentación, dotados de los equipos requeridos para cada una de las etapas por las que pasan las aves: criadores, comedores, bebederos, para la etapa de cría. La etapa de levante se puede hacer en pastoreo o confinamiento. En cuanto a las ponedoras se dejan en el suelo colocando un nido para cuatro gallinas. Si es el segundo caso las jaulas ofrecen algunas ventajas con facilidad de identificar las mejores ponedoras, brindar mejor atención a las aves y localizar las enfermas; de igual manera no hay pérdida de huevos por picoteo, la comida y la bebida no se contaminan con materias fecales y se obtiene una gallinaza pura.

VACA LECHERA. Con los pastos cultivados en la granja, productos y desperdicios de los cultivos, es posible mantener una o dos vacas lecheras que constituyen fuentes de leche para el autoconsumo y venta. Con el lácteo sobrante se pueden elaborar quesos y mantequilla de venta fácil en el mercado.

Por otra parte, el estiércol y la orina de las vacas son excelentes fertilizantes.

El primero se almacena en un estanque como componente orgánico para producir compost. El ideal es lograr que la vaca tenga una cría cada año para obtener mas días de producción de leche y más crías en su vida útil. Los animales se deben seleccionar por características genéticas de alta producción además de conocer su origen y comprobar que hallan cumplido los requisitos sanitarios necesarios. Deben tener buena configuración externa, buen estado de patas que no estén flacas o descarnadas, ubres bien formadas, pezones iguales y bien repartidos, las venas mamarias gruesas, largas y enroscadas; si se notan bultos duros en las ubres es indicativo de una posible mastitis. Para clima cálido las mejores vacas son las razas mestizas, de pardo suizo con cebú o criollo y las mestizas de holstein con cebú o criollo.

Es necesario llevar un control estricto de todas las actividades y características de los animales. El ordeño debe realizarse dos veces al día con un intervalo de 10 a 12 horas. Al entrar al ordeño la vaca debe encontrar pasto picado y bastago de plátano rociados con agua y miel de purga.

CONEJO. La cría de conejo permite obtener carne no sólo para la alimentación familiar, sino también para la venta; así mismo se puede aprovechar su piel comercialmente y su estiércol como abono en la huerta.

Los conejos necesitan reducido espacio para vivir, se reproducen rápidamente y dan carne en poco tiempo. Comen de todo, desde las sobras de cocina y productos de huertas hasta malezas de la granja. Es necesario darle sal porque esto le suministra cierta cantidad de mineral, y agua fresca en abundancia. La raza nueva Zelanda blanca de doble propósito, buena carne y buena piel es la mas recomendada a nivel familiar. Los conejos tienen una vida promedio de cuatro (4) años y la hembra puede tener 16 partos y 96 crías. Los conejos deben protegerse del sol y de la lluvia, por lo cual se deben alojar en galpones dentro de jaulas. Para cinco hembras y un macho es suficiente una conejera de 6.5m de largo por 2.5m de ancho y 0.5m de alto. Cada jaula debe tener comedero bebedero y salero.

PISCICULTURA. La cría de peces en la granja se puede hacer en estanque de presa o en estanque de derivación. Para el segundo caso se aprovecha la topografía del terreno y un pequeño declive. Se hace un hueco de una profundidad no menor que 50cm ni mayor a 1.5m, para impedir que crezca hierba indeseable, facilitar la entrada de los rayos solares hasta el fondo y evitar accidentes. El estanque necesita de un sistema de desagüe que, por lo general, consiste de un tubo La caja de agua se hace en madera o cemento, se empotra bien y se coloca lejos del abastecimiento de agua. Es preciso adaptarle tablillas de quitar o poner que permitan controlar el nivel de agua o desocupar el estanque.

Para estanques pequeños y medianos es posible conducir el agua por medio de mangueras de 1 a 1 $\frac{1}{2}$ de pulgada. El borde del estanque se debe proteger sembrando alguna grama.

La mojarra roja crece hasta los 50cm y se considera una de las mejores especies para cultivar en estanque; la cachama es omnívora. Se recomienda sembrar 10 alevinos por metro cuadrado. Cada cachama, al cabo de un año puede pesar de 730 a 750mg para el caso de estas dos especies es posible alimentarlos con insectos, colocando una trampa a 40cm de la superficie del agua que actúa como trampa atrayendo los insectos los que al estrellarse contra ella rebotan y caen al agua donde son atrapados por los peces. Los herbívoros se alimentan con hojas de bore o plátano, yuca bien molida y afrecho de maíz. También pueden alimentarse con residuos de comida casera colocada a la orilla del estanque. Fertilizando las aguas con estiércol de ganado vacuno, de cerdos o de aves es posible tener algas en uno o dos lugares dentro del estanque.

2.6. ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

El manejo integrado de plagas debe incorporar variadas tácticas para el control, apoyándose primero en los factores de control natural (por ejemplo: agentes patógenos, parásitos, depredadores y clima), y en el manejo de estos factores, utilizando plaguicidas como último recurso siempre y cuando el daño o ataque de la

plaga o enfermedad supere un 50%. Dicho manejo se basa en la dinámica de las poblaciones de plagas, como es la duración del estado inmaduro o el período reproductivo, para sugerir una acción de control relacionada con la biología de la plaga.

Las acciones adoptadas pueden ser métodos culturales, controles biológicos, el uso de productos químicos tóxicos o una combinación de ambos. Los métodos culturales incluyen la manipulación de la densidad y la diversidad de la vegetación, el laboreo, control sanitario, la variación de los períodos de siembra, cosecha y las variedades sembradas, la alteración de los niveles de riego y fertilización. El control biológico depende del uso de depredadores, parásitos, agentes patógenos y nemátodos y puede suponer la explotación en el extranjero, para encontrar enemigos naturales, la liberación masiva de insectos benéficos y la conservación de estos enemigos naturales mediante el manejo del hábitat.³⁵

El control cultural de las plagas insectiles se produce por la manifestación del medio ambiente, de tal manera que se tome desfavorable para las plagas. Esto se logra mediante el uso de varias técnicas como la rotación, la manipulación temporal de la siembra de los cultivos y otras técnicas para mejorar la biodiversidad tales como el cultivo intercalado y el manejo de las malezas dentro y en los bordes del campo.

³⁵ ALTIERI, Miguel A. Agroecología: Manejo integrado de Plagas. Clades, La habana Cuba, 1997.

Los objetivos son reducir la colonización inicial de las plagas su reproducción, supervivencia y dispersión.³⁶

2.7 MANEJO DE ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Los patólogos de plantas han destacado el hecho de que las enfermedades epidémicas son mas frecuentes en los cultivos que en la vegetación natural. Esta observación ha llegado a la conclusión de que las enfermedades epidémicas son en gran medida el resultado de la interferencia humana en el "Balance de la naturaleza". De hecho, la enfermedad no se generará a no ser que exista un agente patógeno activo, un huésped apropiado y condiciones ambientales adecuadas para la infección, colonización y reproducción de un agente patógeno.

Entre los factores ambientales conducentes a una enfermedad se incluyen temporalmente, luz, humedad relativa, etc., pero también el riego, el cual cambia el micro clima y la fertilización química (especialmente N) que promueve el crecimiento frondoso de la vegetación y el aumento de succulencia de las plantas huéspedes.³⁷

Las estrategias generales que se pueden utilizar para disminuir la incidencia de una enfermedad comprenden: evitar, excluir o erradicar los agentes patógenos, proteger

³⁶ Ibid, pag 176

³⁷ ALTIERI, Miguel A. Agroecología: Manejo y Ecología de las enfermedades de los cultivos. CLADE S, La Habana, Cuba. 1997.

al huésped, desarrollar la resistencia en los huéspedes y hacer un tratamiento previo a las plantas ya infestadas, los métodos de control biológicos y cultural que se utilizan hasta o durante el periodo de siembra de los cultivos, son esenciales para reducir al mínimo la enfermedad.

Los controles que se utilizan antes de la siembra incluyen: rotación de cultivos, calentamiento del suelo mediante la exposición al sol o a la quema, inundación temporal, labranza y enmiendas del suelo con grandes cantidades de materia orgánica.

La labranza destruye los residuos acelera la descomposición y la colonización de microorganismos benéficos. La diversidad genética ofrece un gran potencial para el control genético de los agentes patógenos. Estos se puede lograr en los campos, sembrando cultivos con diferentes genes para la resistencia, en diferentes áreas, sembrando multilíneas a una combinación de tres o cuatro cada uno con genes diferentes para la resistencia.

Existe evidencia de un exitoso control de enfermedades dentro del campo mediante la diversidad introspectiva de los patosistemas del trigo, avena y cebada. Ver cuadro 7.

CUADRO No. 7 MÉTODOS GENERALES PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES Y SUS EFECTOS EPIDEMIOLÓGICOS (SEGÚN ZADOKS Y

SCHEIN 1.979

A. Evitar agentes patógenos	EFECTOS SOBRE	
1. Elección de área geográfica	X ₀	r
2. Elección del lugar de siembra en un área local	X ₀	r
3. Elección de la época de siembra	X ₀	r
4. Uso de material vegetal sano	X ₀	r
Modificación de prácticas culturales		r
B. Excluir agentes patógenos		
1. Tratamiento de semillas o material de siembra	X ₀	
2. Inspección y certificación	X ₀	
3. Exclusión y destrucción por cuarentena de plantas	X ₀	
Eliminación de insectos vectores	X ₀	r
C. Erradicar agentes patógenos		
1. Control biológico de los agentes patógenos de plantas	X ₀	r
2. Rotación de cultivos	X ₀	
3. Extracción y destrucción de plantas susceptibles o partes enfermas de la planta:		
• Variación causal	X ₀	r
• Eliminación de huéspedes alternos y huéspedes de malezas	X ₀	
4. Tratamiento químico y de calor aplicados a plantas	X ₀	
5. Tratamiento del suelo.	X ₀	
D. Protección de la planta		
1. Tratamiento químico de plantas	X ₀	
2. Control de insectos vectores de agentes patógenos		r
3. Modificación del medio ambiente		r
4. Inoculación con virus benigno para proteger contra un virus más virulento	X ₀	
Modificación de la nutrición		r
E. Desarrollo de hospederas resistentes		
1. Selección genética para resistencia		
• Resistencia vertical	X ₀	
• Resistencia horizontal		r
• Resistencia bidimensional	X ₀	r
• Resistencia poblacional (multilíneas)		r
2. Resistencia por quimioterapia		r
Resistencia mediante nutrición		
F. Terapia aplicada a la planta enferma		
1. Quimioterapia		r
2. Tratamiento de calor	X ₀	
3. Cirugía	X ₀	

Fuente: Agroecología Miguel Altieri

Fecha estimación: 1.979

2.8 INTERACCION COMPLEMENTARIAS EN SISTEMAS DE CULTIVO DIVERSIFICADOS

Se explican a continuación, como actividades complementarias, en la granja integral, la lombricultura y el compost.

2.8.1 Lombricultura. Es una técnica para reciclar desechos orgánicos y basura biodegradable mediante la crianza de lombrices con residuos orgánicos. En este proceso se logra paralelamente la producción de biofertilizantes, la descontaminación del suelo y la producción de alimentos ricos en proteínas para la crianza de estos animales. La lombriz de tierra habita en el suelo húmedo y en el agua dulce; por ser un animal hermafrodita cada uno presenta los dos sexos pero no pueden auto fecundarse, teniendo que aparearse con otro de su misma especie e intercambiar espermias. Este animal se reproduce todo el año, especialmente en época cálidas y húmedas. La lombriz roja californiana *Eisenia foetida*, puede vivir 16 años y cada ocho días genera entre 3 y 15 lombrices. Consume en un día la cantidad de alimento equivalente a su peso y excreta un 60% de este, llamado lombricompost. El abono orgánico producido mediante esta técnica tiene un alto contenido de nutrientes y puede reemplazar gran parte de los fertilizantes químicos,

además de constituir una gran fuente de proteínas para peces, cerdos y aves de corral.³⁸

La lombriz se establece en tierras o camas de tierra bien sea en fosos o camas de madera de uno o dos metros de ancho por el largo deseado con una profundidad de 50 cm. Se debe dejar una ligera inclinación además de unos sistemas de desagüe para evitar el encharcamiento. La cama donde se establece la lombriz puede estar compuesta de un 60% de estiércol de caballo, cerdo, cabra, oveja o conejo y de un 40% de cosecha, pasto, tamo, cascarilla, pulpa de café, cartón y papel periódico. Es conveniente preparar la cama con un mes de anticipación para obtener un nivel de descomposición favorables para la lombriz. Sobre una capa de 10 cm previamente preparada y humedecida, se esparce una capa de 2 a 3 cm de lombrices y se tapa con ramas para evitar la evaporación del agua. Una práctica aconsejable es la ubicación de las lombrices debajo de las jaulas de los conejos, multiplicándose con rapidez e inhiben la proliferación de moscas, previenen los malos olores y remueven la cama de la conejera, único estiércol que la lombriz transforma sin necesidad de un proceso previo.

A los 120 días se produce la primera cría y a partir de la tercera semana se puede iniciar la cosecha diaria. El abono orgánico se recolecta totalmente una vez al año. De un área de 6 m² es posible extraer una libra de lombrices.

³⁸ ENCICLOPEDIA TERRANOVA: Granja Integral Moderna. Terranova Editores. Santafé de

2.8.2 El Compost. El compost o estiércol artificial descompuesto es un abono orgánico, elaborado en la misma granja sin incurrir en mayores costos; casi todo el alimento que necesita la planta y se obtiene mediante la mezcla de desechos de animales, vegetales, aserrín, basura y otros, que se almacenan en un foso.

Para su preparación el primer paso es ubicar el foso cerca del establo, porqueriza o gallinero, en un lugar seco y firme, con una ligera pendiente y el lado más largo en el sentido del desnivel.

La medida más recomendada es de 9m de largo por 3 m de ancho y 0.9 m de profundidad. En una de las esquinas se abre una zanja para el drenaje del agua sobrante que servirá para regar el montón de basura. Es indispensable separar los materiales de origen vegetal de los de origen animal que se van a utilizar en la elaboración del compost. Se divide el foso en tres partes iguales a lo largo, ocupando dos de las tres divisiones, dejando la tercera para el volteo. El foso se llena por capas de la siguiente manera: primero, una capa de basura o residuos vegetales de 20 cm, luego de apisonarlo se agrega otra de estiércol de 10 cm y después una de cal de 5 cm. Se remoja la masa con agua sin humedecer demasiado y se repite el proceso una y otra vez, apisonando siempre para que no quede aire en el interior. Cuando la masa sobresalga unos 50 cm sobre el nivel del suelo, se agrega una capa de 10 cm de la tierra para evitar la entrada de agua lluvia. A las tres semanas de cargar el hueco se hace el primer volteo y tres semanas

después se taponan los huecos de aireación. Tres o cinco meses más tarde y dependiendo de las condiciones climáticas se obtendrá tierra negra o compost.³⁹

2.9. FACTORES TECNOLOGICOS PARA REDUCIR LOS INSUMOS QUIMICOS.

El concepto de la degradación del suelo, inducida por el hombre, implica de por sí un problema social y entre las causas que provocan se distinguen la deforestación, el sobrepasteo, las actividades agrícolas, la sobreexplotación de la vegetación para uso doméstico y las actividades industriales y bioindustriales. En el proceso de intensificación de la agricultura se ha intentado contrarrestar la degradación de los suelos forzando el desarrollo del riego, la mecanización y la aplicación de fertilizantes químicos. Estas y otras actividades mal balanceadas son la causa fundamental de la degradación física de los suelos, su compactación, encostramiento, empantanamiento y agotamiento. La razón es "alimentar el suelo y no la planta." Como principio básico de la agricultura orgánica; un suelo equilibrado y biológicamente sano garantiza plantas, animales y seres humanos saludables.⁴⁰

Los altos contenidos de fósforo y potasio en los suelos no se corresponden con los de los ferralíticos rojos en condiciones naturales, lo que reitera el efecto quimizador

³⁹ Ibid. Pag. 187.

⁴⁰ ORELLANA, Rosa y otros. Consecuencia de la utilización excesiva de fertilizantes minerales en el estado físico de los suelos. Revista Agricultura Orgánica, año 2 No. 1 La Habana. Cuba, 1996.

de los fertilizantes portadores de estos elementos aplicados. Este desbalance nutricional induce a variaciones en el estado físico del suelo. Cambios en el Ph y relaciones catiónicas no óptimas que traen consigo propiedades físicas desfavorables. La agudización del proceso de erosión, una de las consecuencias, motiva a su vez una aplicación mayor de fertilizantes minerales para compensar los nutrientes perdidos, y por ende, contribuye a acelerar la contaminación del medio ambiente. La aplicación irracional de fertilizantes químicos junto a otras actividades agrícolas no controladas (laboreo excesivo, abuso del riego) provocan una reducción de los agregados agrónomicamente valiosos y a que se agudice la erosión y la compactación. En general, no se debe contrarrestar la degradación de los suelos con el fin de garantizar los rendimientos de los cultivos, haciendo un uso desbalanceado e irracional de las actividades agrícolas y particularmente, de fertilizantes minerales. La pérdida de materia orgánica del suelo es la causa principal del deterioro del estado físico de los suelos, por que una AGRICULTURA ORGANICA es una buena opción para conservar los mismos.⁴¹

2.10 CONCLUSIONES BASICAS

Se presentan aquí algunas conclusiones de la evaluación de la finca "EL PARAISO" con el fin de tenerlas como referencia en el diseño técnico de la Nueva Finca integral que se va a diseñar.

✓ El 41,9 % del terreno se encuentra subutilizado, es decir, que no cumple una función de producción, perjudicando la productividad general. Solamente se tiene utilizado el 58,1 % del terreno, equivalente a 15.100m² (1,51 Ha.), así:

- Agrícola con 11700 m² (45%)
- Forestal con 2620 m² (10,1%)
- Pastos con 100 m² (0,39)
- Pecuario con 10 m² (0,038)
- Vivienda – jardín con 496 m² (1,91)
- Vías - caminos con 174 m² (0,66)

✓ La calidad de la tierra es buena y su topografía, o relieve no dificulta las actividades agropecuarias, más sí la climatología y la disponibilidad del agua, son eficientes y ayudan a todas las labores.

✓ La vivienda es aceptable y tiene buenos servicios; tanto al propietario como a los obreros y personal de servicio. Apparently las herramientas y equipos (fumigadoras) son suficientes para el personal en labor.

✓ La productividad por cultivos es bastante baja (exceptuando el café) y por ende no deja un alto rendimiento económico.

⁴¹ Ibid. Pag. 23 y 24

- ✓ La utilización de materia orgánica (compost) como abono o fertilizante es bastante bajo, debiendo utilizar para esa faena elementos químicos (urea y supercafé) De igual manera, el uso de insecticidas y fungicidas es demasiado alto, afectando el rubro económico y por supuesto el sistema ecobiológico. Esta forma de combatir plagas y maleza afecta todo el agrosistema.

3. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

El análisis cuantitativo y cualitativo concreta la metodología establecida en el anteproyecto, con relación a la recolección y procesamiento de la información, cumpliendo los objetivos del estudio y que aunado a la evaluación técnica de la finca “El Paraíso” concreta el objeto de establecer un modelo de finca integral en Floridablanca.

La parte cuantitativa de la información se presenta en el anexo B, bajo el nombre de cuadro estadístico, siendo el interés didáctico visualizar las respuestas en forma gráfica y con relación a las tasas porcentuales, para luego presentar unas conclusiones generales de este aparte.

3.1 POBLACION Y MUESTRA

La población general corresponde a las 1015 parcelas o fincas del área rural de Floridablanca e inscritas en la UMATA. Los valores para el análisis se establecieron como sigue:

N = Población	1015 parcela
p = producción	0.5

q = Probabilidad de fracaso 0.5

z = Parámetro normal de gauss 1,96

E = Error estimado 0,10

n = muestra

Aplicada la fórmula, $n = \frac{N \cdot P \cdot q \cdot z^2}{z \cdot pq + (N-1) E}$

Se obtiene que n = 91 encuestas a propietarios y/o administradores.

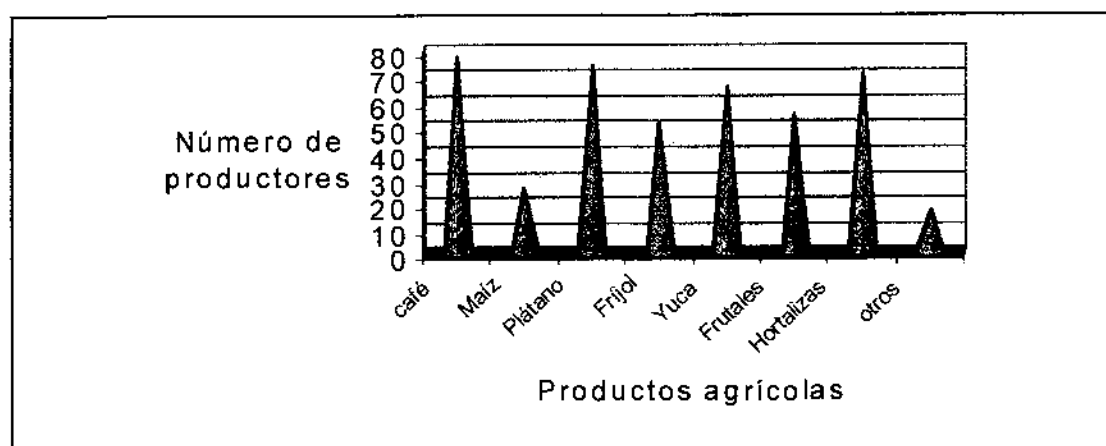
3.2 PRESENTACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION

A continuación se presentan los resultados estadísticos obtenidos en la encuesta.

Ver anexo No.1

1. ¿Qué especies agrícolas cultiva?

FIGURA 4. ESPECIES AGRICOLAS CULTIVADAS



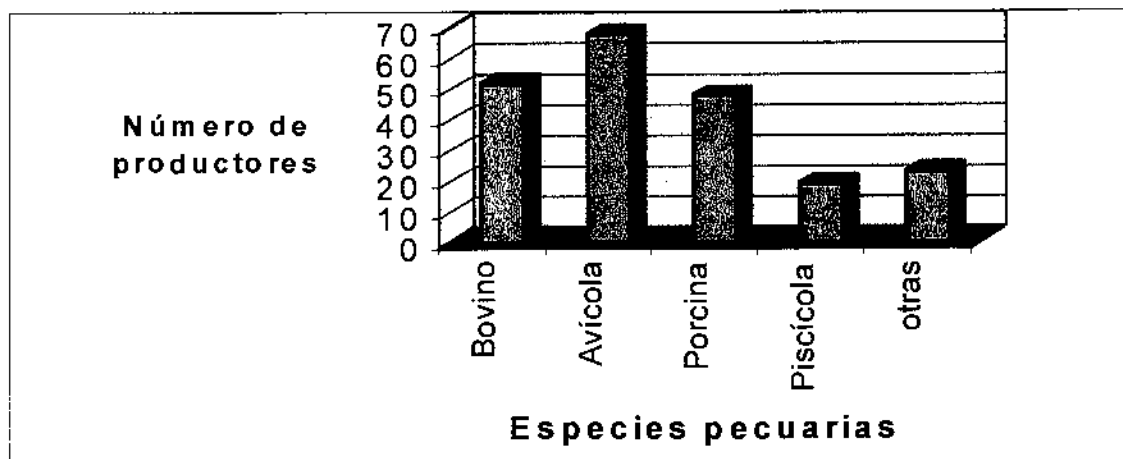
FUENTE: Encuesta,

Fecha de Estimación: Septiembre 24 de 1999

NOTA: Otros productores contemplan: caña, aromáticas, cacao.

2. ¿Qué especies pecuarias produce?

FIGURA No 5. ESPECIES PECUARIAS PRODUCIDAS



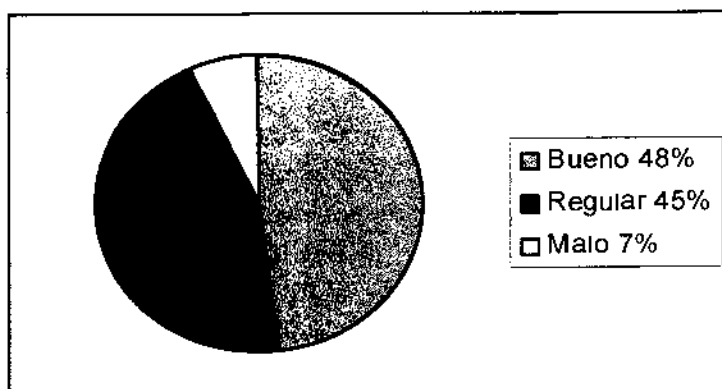
Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 24 de 1999

NOTA: Otras contemplan: pavos, conejos, caballos.

3. ¿Los suelos de esta zona son: Buenos – regulares – malos?

FIGURA 6. CALIDAD DE LOS SUELOS

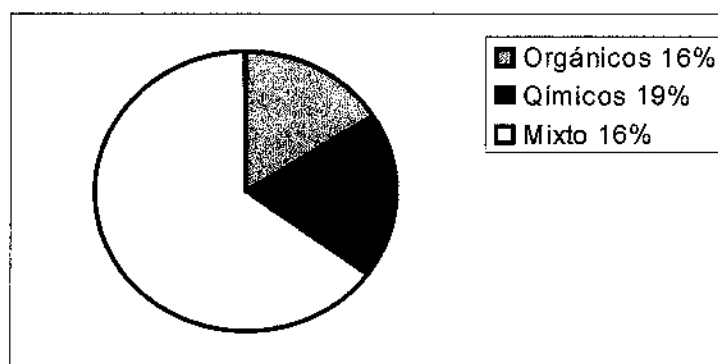


Fuente: Encuesta

Fecha de estimación: septiembre 24 de 1999

4. La fertilización se realiza con: químicos – desechos orgánicos – mixtos?

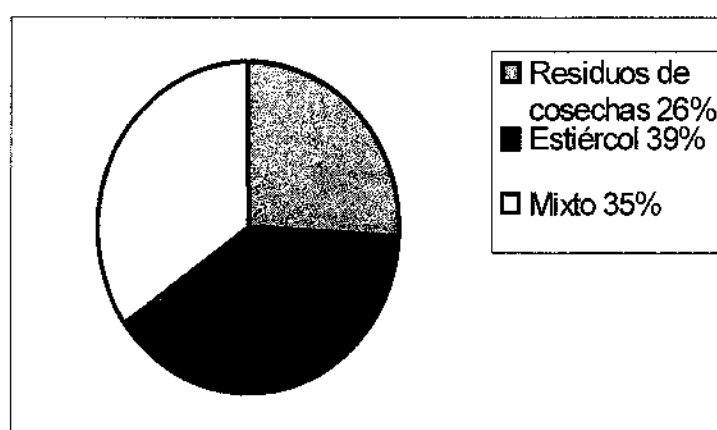
FIGURA 7. NIVEL DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES



Fuente: Encuesta
Fecha estimación: Septiembre 1999

5. ¿Los materiales de que dispone la fabricación de abonos son: Estiércol – residuos de cosechas – otros?

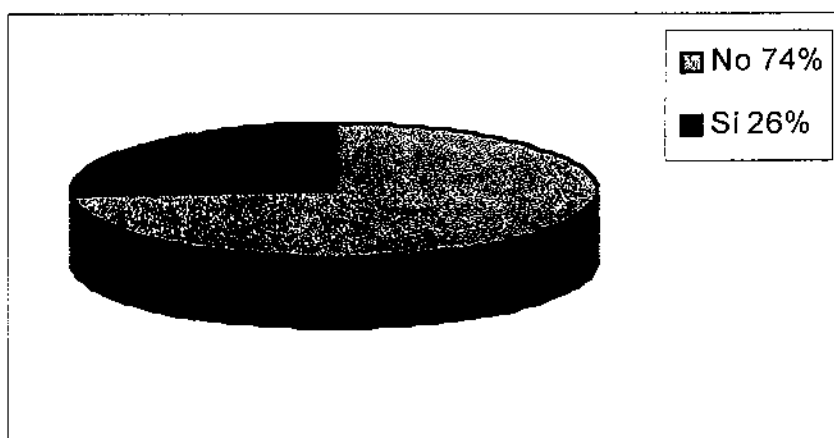
FIGURA 8. DISPOSICION DE MATERIALES PARA ABONOS



Fuente: Encuesta
Estimación: Septiembre 09 de 1999

6. ¿Tiene estanque o laguna para piscicultura?

FIGURA 9. DISPONIBILIDAD PISCICOLA

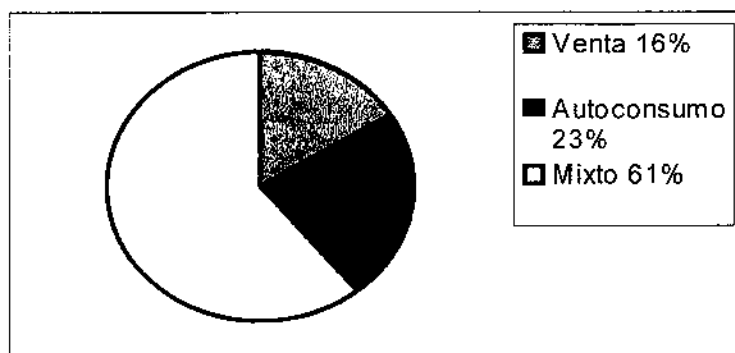


Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

7. ¿Las especies que cultiva son para: Autoconsumo – venta – otros?

FIGURA 10. UTILIZACION DE LA PRODUCCION

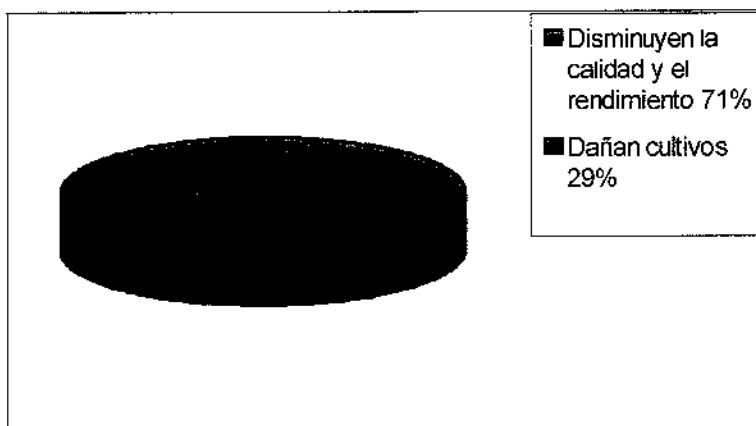


Fuente: Encuesta

Fecha de estimación: Septiembre 1999

8. ¿Qué problemas le causan las plagas a la producción?

FIGURA 11. PROBLEMAS CAUSADOS POR LAS PLAGAS

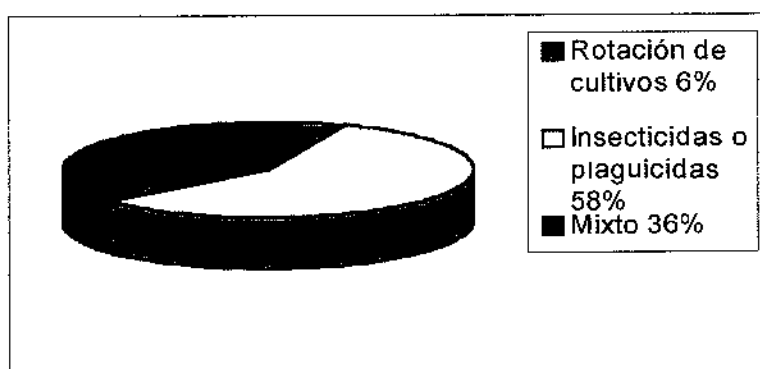


Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

9. ¿En el control de plagas, cuál método utiliza?

FIGURA 12. METODOS DE CONTROL DE PLAGAS

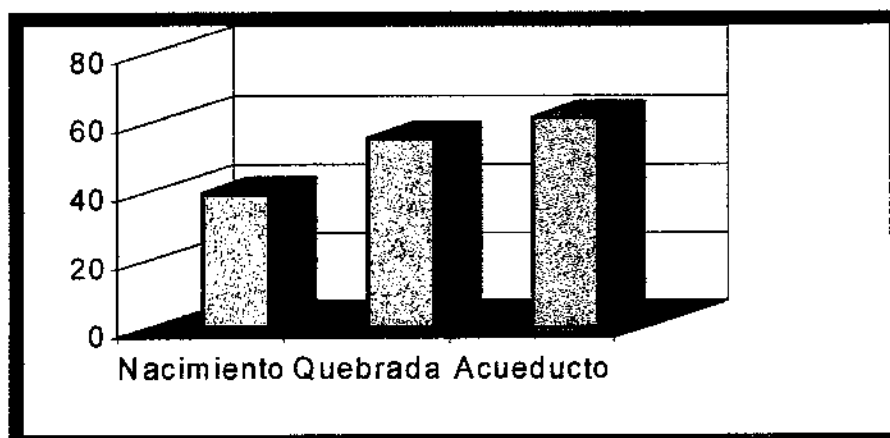


Fuente: encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

10. ¿Cuáles son las principales fuentes de agua en la zona?

FIGURA 13. PRINCIPALES FUENTES DE AGUA

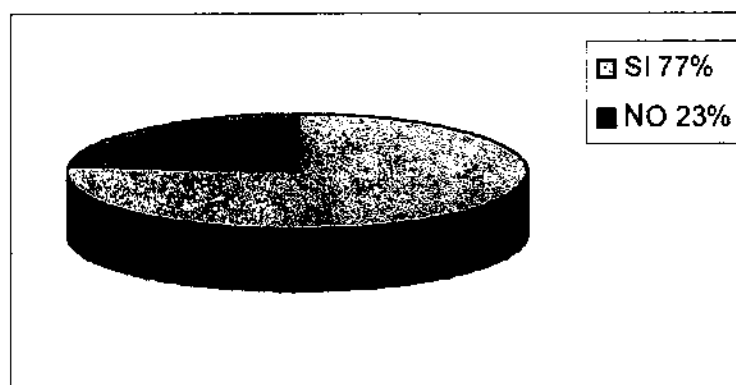


Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

11. Es estable el abastecimiento de agua durante el año.

FIGURA 14. ESTABILIDAD EN EL ABASTECIMIENTO DE AGUA



Fuente: Encuesta

Fecha de estimación: septiembre

• **RAZONES**

SI

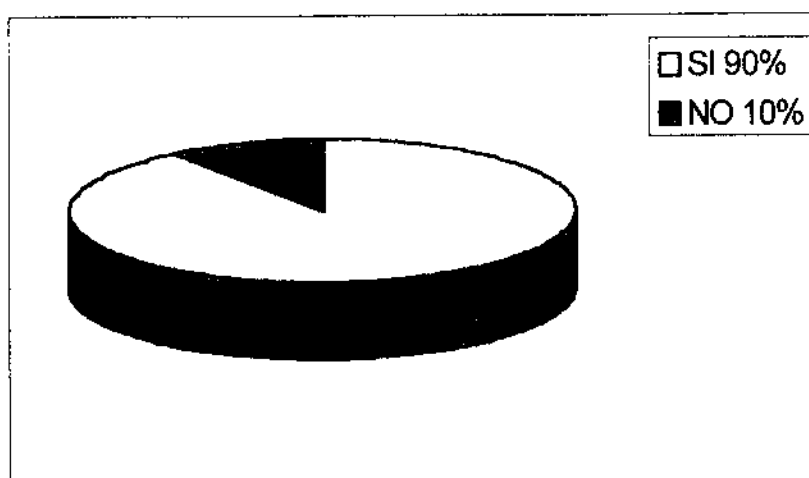
- Se surten de cualquiera de las tres fuentes descritas anteriormente

NO

- Cuando hay lluvias fuertes se tapan las bocatomas.
- El acueducto suspende el servicio a menudo.
- Cuando hay verano escasea el Flujo.

12. ¿Le gustaría capacitarse en las técnicas de producción orgánica agroecológica o utilización de los residuos de las cosechas anteriores?

FIGURA 15. ACEPTACION DE LA PRODUCCION AGROECOLOGICA



Fuente: encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

* RAZONES

SI

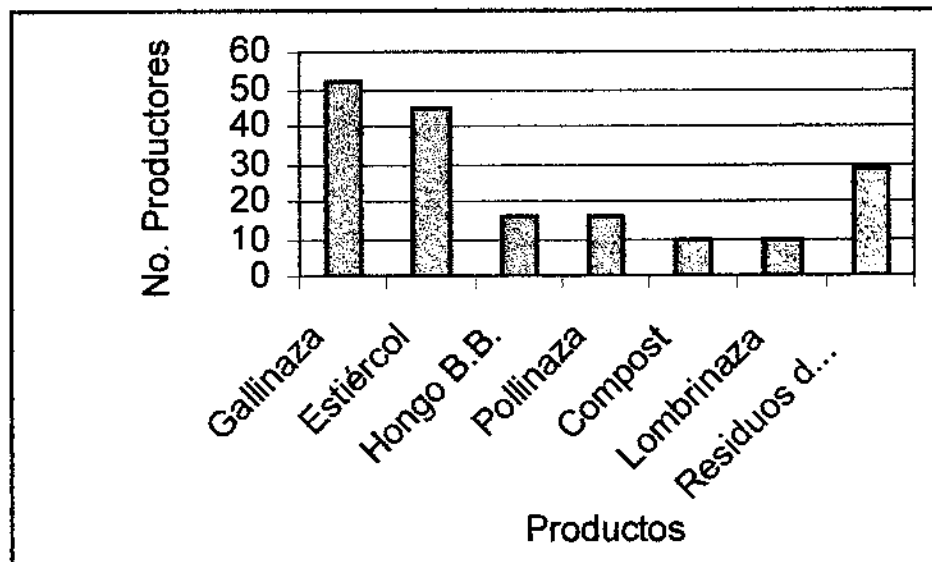
- La finca produce sus propios insumos
- Es interesante y se aprende nuevas tecnologías
- Hay más ventajas y se dejan los químicos
- Se genera ahorro y economía.
- Se aprovechan los residuos de cosechas
- Se generan productos más sanos.

NO

- Es pérdida de tiempo

13. ¿Qué productos orgánicos conoce y dónde lo ha aplicado?

FIGURA 16. CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS



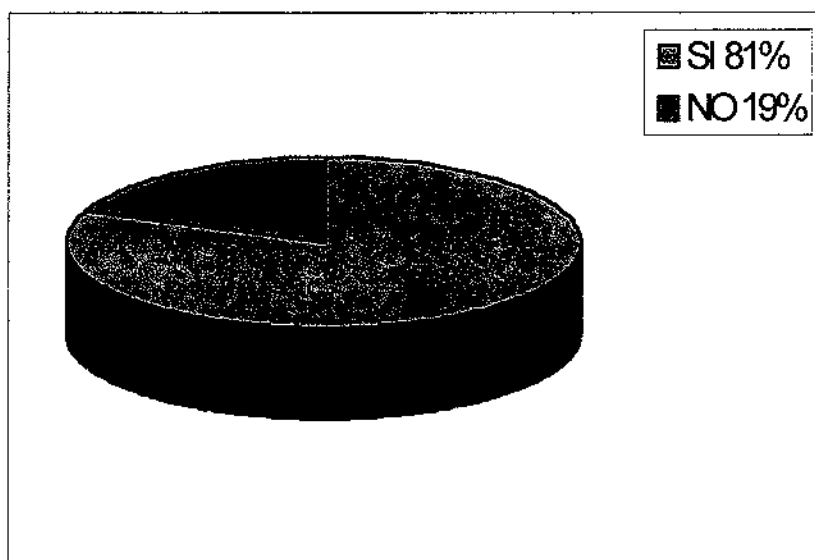
Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

APLICACIÓN: Todos los emplean para abonar los tipos de cultivo que tienen en la finca.

14. ¿Estaría dispuesto a facilitar su finca para realizar cursos de capacitación a otros productores de la zona?

FIGURA 17. DISPOSICION PARA REALIZAR PRACTICAS EXPERIMENTALES



Fuente: Encuesta

Fecha estimación: Septiembre 1999

*** RAZONES**

SI

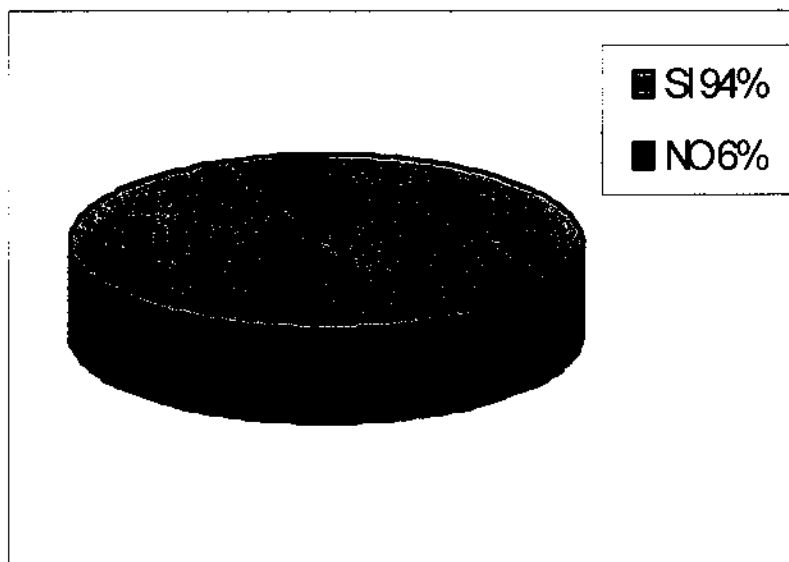
- Hay capacitación para aprender a aplicar nuevas tecnología
- Conviene y beneficia a toda la Comunidad rural.

NO

- Quita tiempo y es muy costoso
- No tienen área disponible para la capacitación.

15. ¿Estaría de acuerdo en eliminar toda clase de agroquímicos (abonos, insecticidas, herbicidas, fertilizantes, etc.) en la producción agropecuaria?

FIGURA 18. NIVEL DE ACEPTACION PARA SUPRIR AGROQUIMICOS



Fuente: Encuesta
Fecha estimación: Septiembre 1999

• **RAZONES**

SI

- se reduce los costos
- Los agroquímicos dañan el suelo y perjudican la salud.
- Se evitaría la contaminación
- Que los abonos orgánicos no salgan Muy costosos.

NO

- No existen formas más eficiencia para fertilizar los cultivos y combatir Las plagas

3.3 ANALISIS GENERAL

Presentada la información, con sus respectivas anotaciones y razones, queda por realizar un análisis de ella, para visualizar las tendencias, agropecuarias del sector rural de Floridablanca, determinándose lo siguiente:

1. Existe diversidad de cultivos, dentro de los cuales sobresalen el café, el plátano, la yuca y las diferentes hortalizas, siguiéndoles en orden el frijol, la arveja y los frutales. Preocupa la baja siembra del maíz e inclusive del frijol, si se tiene en cuenta que ellos son necesarios para la buena rotación de cultivos.
2. Dentro del sector pecuario sobresalen la producción de pollo, y gallinas criollas y los bovinos, siguiéndoles la producción de cerdos. Es bueno resaltar que la parte bovina le da auge a la vaca lechera tan necesaria en cualquier finca integral. La piscicultura es totalmente incipiente y se requiere prestarle un impulso para que sea una buena fuente nutritiva y en la dieta alimentaria, siendo las especies cachama y mojarra roja las más cultivadas dentro de la escasez de cultivo.
3. La opinión sobre los suelos es bastante dividida entre bueno (48%) y regular (45%), dejando interrogantes del por que de esa situación. Bien podría pensarse que el uso excesivo de químicos ha deteriorado la tierra o bien, no ha sido manejada adecuadamente en su estructura orgánica.

4. Los agricultores fertilizan y abonan sus tierras realizando combinaciones entre agroquímicos y materia orgánica, tendiendo más hacia los primeros, por el manejo publicitario, que de ellos se hace y por no tener la capacitación técnica del uso de residuos orgánicos. Hay poca tendencia a utilizar estiércol y residuos de cosecha y si se hace es esporádicamente o por casualidad.

5. La producción agropecuaria la utilizan tanto para autoconsumo en las fincas como para la comercialización sin que exista mucha diferencia entre una u otra situación.

5. Las plagas determinan, de cualquier forma, daños en los cultivos, desmejorando, como es lógico, la calidad de ellos y por ende su valor comercial. Este hecho se agrava si existe la tendencia a utilizar insecticidas y herbicidas para su control, por el desconocimiento de las tecnologías.

6. En cuanto a las fuentes y uso del agua se puede precisar que están en una situación aceptable y bien o mal, tienen diferentes alternativas para abastecimiento.

7. Aunque los agricultores conocen variados productos orgánicos y los han utilizado en sus cultivos, quieren capacitarse para utilizar y hacer sus propios insumos de tal manera que les genere más economía y mayores beneficios tanto productivos como

económicos, estando dispuestos, en su mayoría, a facilitar los medios necesarios para que ello sea realidad, hecho que conlleve a disminuir los insumos químicos.

8. En forma global, se puede concluir que los agricultores no manejan muy bien el cuento de la agricultura orgánica y sus beneficios, siendo de carácter urgente y necesario que las autoridades del ramo, tanto a nivel municipal como regional, les presten el apoyo institucional y técnico que se requiere, para dar el salto adelante. Esta situación debe ser dirigida por la UMATA de Floridablanca con la asesoría de los estudiantes de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad Santo Tomás.

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

La interrelación de los efectos macro (tamaño, capacidades, estructura económica, estructura organizacional) con los aspectos micro (costos variables y fijos, inversiones, gastos operacionales) visualizan con mayor precisión la importancia del proyecto, conllevando a la realización de parámetros financieros que más adelante fijan la factibilidad real del proyecto. En resumidas, se trata de integrar todas las variables particulares, que aisladamente no tendrían significado o razón de ser.

4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Este hace referencia al volumen óptimo de producción por períodos, debiendo responder al comportamiento existente entre la dimensión del mercado (con todos sus sectores) y la capacidad de participar en él, teniendo en cuenta los recursos disponibles (naturales, humanos, tecnológicos, etc.).

La finca “El Paraíso” debe servir como medio del desarrollo rural de Floridablanca al transformar sus medios tradicionales de producción y administración por una granja integral que promueva las tecnologías agroecológicas en pro de una agricultura sostenible, que además de atender una demanda, ayude a diseñar su capacidad

organizacional, productiva, económica y financiera. Para cumplir dichas aspiraciones se precisan los siguientes factores:

➔ **Capacidad de diseño e instalada.** La finca cuenta con un área total de 2600 m², de los cuales sólo se emplean el 58,1%, dejando subutilizado el 41,9%, que en aras de lograr una mayor productividad y por supuesto un mayor bienestar se diseña e instala el 100% del área, con la distribución establecida posteriormente en el numeral 4.5 .

En cuanto al nivel operativo, la capacidad implementada se estructura en tres (3) operarios con trabajo promedio de 288 jornales, complementada con una empleada de servicios varios y su propietario como administrador general.

➔ **Estructura económica.** Habiéndose visualizado la situación actual de la finca, con sus fortalezas y debilidades, sus costos operativos y los niveles de inversión para su estructuración bajo nuevas tecnologías, se diseña una capacidad económica de la siguiente manera:

- Recursos propios.....\$2.500.000.00
- Recursos de crédito.....\$4.000.000.00

TOTAL RECURSOS.....\$6.500.000.00

4.2 FACTORES CONDICIONALES

Los factores limitantes más relevantes son:

- La falta de dinero para realizar inversiones y adecuaciones.
- La falta de una asesoría técnica permanente.
- La falta de capacitación del personal
- Los cambios en las condiciones climáticas

4.3 LOCALIZACION DEL PROYECTO

Determinado el tamaño del proyecto y sus respectivas capacidades se hace necesario plantear su ubicación física, en cuanto hace relación a la zona de influencia y teniendo en cuenta los siguientes factores:

- **Integración en el medio.** La granja integral “El Paraíso” se encuentra ubicada en la vereda Helechales, sector suroriental del Municipio de Floridablanca, Departamento de Santander, República de Colombia. La vereda en general se considera una zona agrícola por excelencia y de fácil acceso desde la cabecera municipal y otros sectores veredales.
- **Materia prima e insumos.** La granja integral El Paraíso se provee de las materias y de los insumos en los almacenes agropecuarios localizados en la cabecera municipal, o en su defecto, de los distribuidores establecidos en

Bucaramanga, aprovechando que el anillo vial que rodea la zona es bastante bueno, hecho que permite y facilita la movilización de productos.

- **Mano de obra.** El alto índice de desempleo que se presentan tanto en el contexto nacional y regional como local, no presenta dificultades para la finca El Paraíso en el sector laboral y por el contrario el municipio cuenta con mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo de sus operaciones agropecuarias.
- **Servicios Públicos.** La infraestructura de servicios públicos como agua, luz, gas y telefonía es altamente buena para el contexto veredal como para la finca El Paraíso y sus costos son aceptables puesto que su ubicación socio – económica pertenece al estrato dos (2).
- **Estructura Tributaria.** En cuanto hacer referencia a los tributos municipales, la finca El Paraíso se atiene al código de Rentas vigente, establecido en el decreto 230 de 1993, y que parametriza lo referente al impuesto predial unificado y al de Industria y Comercio, teniendo en cuenta que es producción primaria.

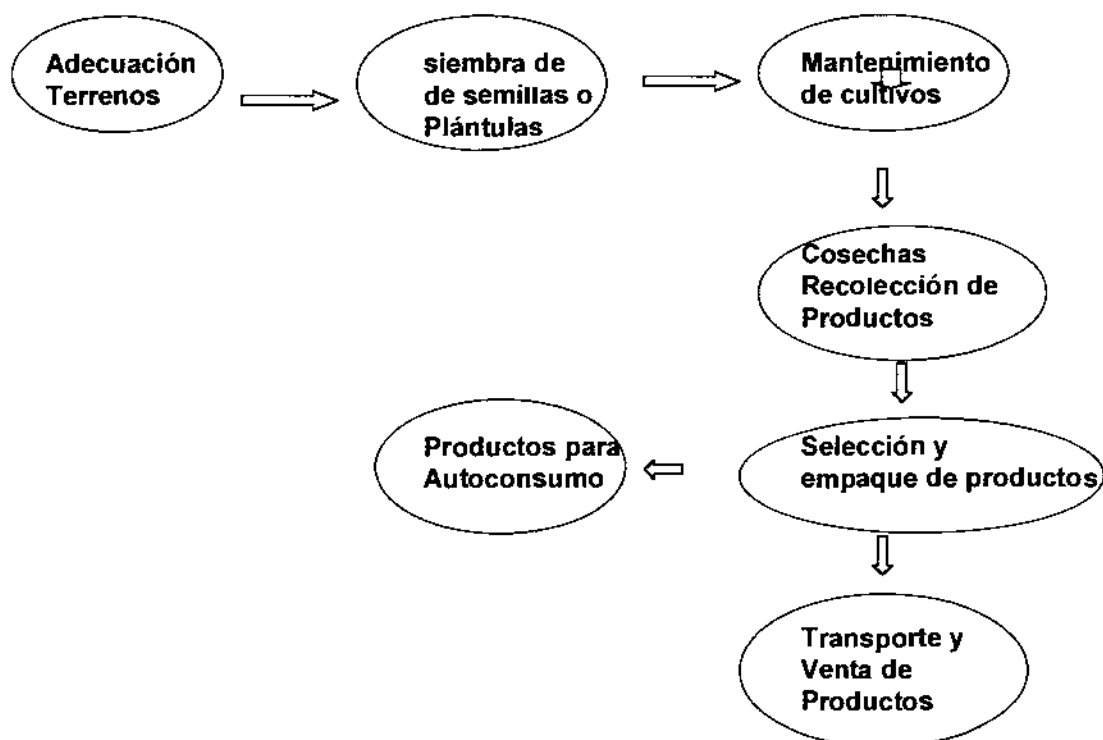
4.4 IDENTIFICACION Y SELECCIÓN DE PROCESOS

La descripción del proceso, se explicará con la ayuda de diagramas de flujo, como una forma didáctica de presentación.

- **Insumos y materiales**

- Materiales y equipos básicos: palas, azadones, picas, aspersor, fumigadora, canastas, cajas de empaque, tijeras podadoras.
- Insumos básicos: Semillas y plántulas; fertilizantes químicos; fungicidas, vacunas para aves, bovinos y conejos; materias orgánicas (compost); bolsas plásticas; agua.

- **Diagrama de proceso.** Plasma en forma general las actividades y operaciones que se deben realizar para obtener los productos.



4.5 TERRENOS DISPONIBLES Y SU DISTRIBUCION

La granja integral El Paraíso cuanta con un terreno de 26.000 m² de área, necesitándose hacer algunas adecuaciones locativas de tal forma que le den funcionalidad operativa total para evitar la subutilización de tierras. La construcción de la casa es de un solo piso, siendo ella la sede administrativa.

La distribución del terreno que se presenta a continuación tiene como fin el mayor posicionamiento de todos los recursos para que el proceso productivo sea ordenado y lógico (Ver Anexo C.)

- **Vivienda – administración**

SECCION	M ²	Hectáreas
Vivienda	4.30	0,0430
Administración	2.0	0,0020
Cuarto de materiales	15	0,0015
Cuarto para leña	15	0,0015
Alamecanamiento alimentos	20	0,0020
SUBTOTAL	500	0,500

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha de estimación: Septiembre de 1999

- **Area de Producción**

CULTIVOS	M ²	Hectáreas
Café	16.178	1,6178
Guayaba – frijol	824	0,0824
Frijol – leguminosa	512	0,0512
Hortalizas	176	0,0176
Pasto de corte	2000	0,2000
Bosque	600	0,0600

Guadua	350	0.0350
Guanábana	1.900	0.1900
Frijol	1500	0,1500
Cítricos	820	0,0820
Maracuya	450	0.0450
Caney	112	0,0112
Estanque piscícola	18	0,0018
SUBTOTAL	22.500	2,5500
TOTAL	26.000	2,6000

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha de estimación: septiembre de 1.999

Cada una de las áreas se adecuará acorde a las necesidades humanas y tecnológicas, con los elementos básicos e indispensables para su normal funcionamiento, colocando los recursos necesarios.

- **Valor de terrenos.** El valor del m² en la zona es de \$1.500, teniendo la finca en su conjunto un avalúo de \$39.000.000.00. La construcción de la vivienda y sus adecuaciones locativas está valorada en \$15.000.000.00

4.6 MATERIALES Y EQUIPOS DE PRODUCCION

Las inversiones y gastos de la granja integral El Paraíso, en cuanto hace referencia a materiales, equipos, muebles y enseres se desglosan en los cuadros 6, 7 y 8, especificando cantidad y unidades, el valor unitario y los valores totales, para el primer año. Las cantidades que se presentan entre paréntesis son las existentes y que se deben tener en cuenta para realizar la globalización presupuestal.

TABLA No. 4 MATERIALES Y EQUIPOS AGRICOLAS

ELEMENTOS	CANTIDAD	UNIDAD	V/U	V/TOTAL(\$)
Bolsas plásticas	2.000	Unidades	110	220.000.00
Cajas plásticas	30	Unidades	7.500	225.000.00
Costales o sacos	30	Unidades	200	6.000.00
Varas	30	Unidades	200	6.000.00
Hilaza	2	Conos	4000	8.000.00
Cajas de madera	40	Unidades	800	32.000.00
Palas con mango	6(3)	Unidades	5.500	33.000.00
Azadones con manga	6(3)	Unidades	4.500	27.000.00
Picas con mango	6(3)	Unidades	6.000	36.000.00
Fumigadoras	2(1)	Unidades	90.000	180.000.00
Aspersores	2(1)	unidades	3.500	7.000.00
TOTALES	-	-	-	\$780.000.00

FUENTE: Finca El Paraíso - Autores del Proyecto

Fecha estimación: Septiembre de 1999

TABLA No. 5 MATERIALES Y EQUIPOS PECUARIOS

ELEMENTOS	CANTIDAD	UNIDAD	V/U	V/TOTAL(\$)
Malla metálica	10	Metros(m)	2.000	20.000.00
Comedores	3	Unidades	8.000	24.000.00
Bebederos	3	Unidades	12.000	36.000.00
Polisombra	1	metro	1000	1000.00
Tablas	6	unidades	2.000	12.000.00
Tubería y accesorios	4	unidades	12.000	48.000.00
TOTALES	-	-	-	141.000.00

FUENTE: Finca El Paraíso - Autores proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

TABLA No. 6 MUEBLES – ENSERES

ELEMENTOS	CANTIDAD	UNIDAD	V/U	V/TOTAL(\$)
Escritorio con silla	1	Unidades	180.000	180.000.00
Sillas auxiliares	4	Unidades	20.000	80.000.00
Papelería	Variada		25.000	25.000.00
Utensilios oficina	Variada		25.000	25.000.00
TOTALES				\$310.000.00

FUENTE: Autores Proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

4.7 MATERIA PRIMA E INSUMOS

Se presentan los cuadros 9 y 10 respectivos, de las necesidades de materias primas (planteles, semillas, unidades pecuarias, etc.) e insumos generales para la producción, con el fin de visualizar la inversión anual agropecuaria:

TABLA No. 7 MATERIA PRIMA E INSUMOS AGRICOLAS: COSTOS

ELEMENTOS	CANTIDAD	UNIDAD	V/U	V/TOTAL(\$)
Plántulas guanábana	450	unidades	600	270.000.00
Semilla frijol	45	Kgrs.	6.000	270.000.00
Semilla maíz	8	Kgrs.	3.000	2.400.00
Semilla hortalizas	1	Kgrs.	24.000	24.000.00
Fertilizante 17-6-18-2	432	Kgrs.	550	237.000.00
Fertilizante 15-15-15	60	Kgrs.	490	29.400.00
Fertilizante 10-30-10	4	Kgrs.	600	2.400.00
Fertilizante foliar	2	Litros	800	2.400.00
Fungicidas	31	Kgrs.	12.500	387.500.00
Insecticida	2	litros	18.900	75.600.00
Materia orgánica	1,6	Tn.	80.000	128.000.00
Urea	8	Kgrs.	490	3.900.00
Cal dolomítica	46	Kgrs.	180	8.300.00
TOTALES	-	-	-	\$1.500.700.00

Fuente: Finca El Paraíso – Autores del proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

TABLA No. 8 MATERIA PRIMA E INSUMOS PECUARIOS: COSTOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	V/U	V/TOTAL(\$)
Alevinos	400	Unidades	120	48.000.00
Vaca lechera	1	Unidades	1.000.000	1.000.000.00
Gallinas criollas	50(20)	Unidades	2500	125.000.00
Lombriz (pie de cría)	20	Kgr.	1500	30.000.00
Concentrado /maíz	20	Bultos	16.500	330.000.00
Concentrado para peces	4	Bultos	39.000	156.000.00
Vacuna New Castle	5	Unidades	3.500	18.000.00
Vacuna triple	2	Unidades	36.600	73.000.00
Vacuna Aftosa	2	Unidades	72.000	144.000.00
Sal mineralizada	40	Kgr.	500	20.000.00
TOTALES	-	-	-	\$1.944.000.00

Fuente: Finca El Paraíso- Autores del Proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

4.8 RELACIONES LABORALES

En los siguientes cuadros 11 y 12 se presenta la información de cómo se manejan las relaciones económico – laborales en el tiempo, teniendo en cuenta que los salarios se pactan verbalmente por jornales y en común acuerdo entre el patrón y el obrero, sin fijarse en el salario mínimo legal pero si visualizando la mano de obra necesaria para cada cultivo. El número de jornales se promedia para un lapso de cinco (5) meses dividiéndose el salario en buena parte en especie (alimentación) y la otra en dinero.

TABLA 9. RELACION ECONOMICA LABORAL

DESCRIPCION	CANTIDAD / UNIDAD
Jornales al año	288 unidades
Trabajadores	3 hombres
Jornales por unidad	19,2 /hombre
Valor jornal	\$10.000.00
Valor mes por unidad	\$192.000. /hombre
Tiempo promedio anual de trabajo	5 meses
Valor devengado anual por unidad	\$960.000. /hombre
Valor Total	\$2.880.000.00

Fuente: Finca El Paraíso - autores Proyecto

Fecha de estimación: septiembre 1999

TABLA No. 10. NOMINA DE PERSONAL

CARGO	MESES LABORADOS	SALARIO MENSUA L	SALUD	PENSION	No, de CARGOS	VALOR TOTAL ANUAL \$
Propietario gerente	12	600.000.o	72.000.00	81.000.00	1	9.036.000.o
Trabajadores	5	192.000.*	---	---	3	2.880.000.o
Empleada Servicio	12	180.000.*	---	---	1	2.160.000.o
TOTALES						14.076.000.o

Fuente: Finca El Paraíso – Autores Proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

* El salario real de los trabajadores se obtendría sumando el salario mensual descrito más el valor de la alimentación que reciben.

4.9 EMPAQUES

Se presenta un promedio de los empaques que se necesitan para el primer año de producción sostenida, teniendo en cuenta que por una tonelada se necesitan 16 sacos de 62,5 Kgrs. O 67 cajas de 15 Kgrs, o 46 guacales de 22 Kgrs. Se sabe que el café, el frijol, los cítricos, las hortalizas y el maíz se empaquen en sacos; la guanábana en guacal y la guayaba y el maracuyá en cajas. (Ver cuadro 13)

TABLA No. 11. EMPAQUES Y COSTOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO \$	V/TOTAL AÑO \$
Sacos de fique	165	1200	198.000.00
Guacales (22Kg)	22	800	17.600.00
Cajas (15 Kg)	220	500	110.000.00
Bolsas polietileno de 1kg (peces)	190	100	19.000.00
Canastas de huevo 30 puestos	800	100	80.000.00
TOTALES	----	----	\$424.600.00

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha de estimación: Septiembre 1999

4.10 TRANSPORTE

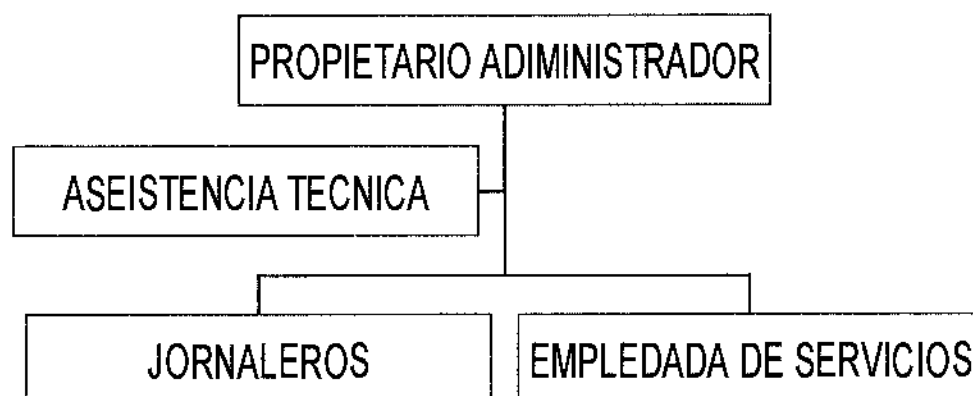
El transporte para la movilización de los productos de la finca a los intermediarios, se contaba con personas naturales , acorde a las necesidades y sus costos se así:

- Costo por tonelada (Tn): \$15.000
- Número de toneladas por año : 20 t
- Costo por kilogramo (Kgr.): \$15
- Costo total anual: \$300.840.00

5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Teniendo presente los parámetros de tamaño, capacidad y localización de la granja Integral el Paraíso, además de la propia ingeniería del proyecto, se hace necesario precisar su estructura organizacional y administrativa, de tal forma que sus elementos y principios deben ser convenientemente adaptados – para que sean operativos y útiles – a las características especiales del agro.

5.1 ORGANIGRAMA



5.2 MANUAL DE FUNCIONES

5.2.1 Propietario Administrador

5.2.1.1 Establecer la planeación de la granja de tal forma que se logren los objetivos de la explotación agropecuaria.

5.2.1.2 Seleccionar los sistemas de producción (monocultivo – policultivos – rotaciones, etc.) de tal manera que se optimice la producción.

5.2.1.3 Elaboración o diseño del presupuesto y ejecución del mismo

5.2.1.4 Decidir los cultivos que se van a sembrar y elevar los registros de siembras, mantenimiento y cosecha.

5.2.1.5 Llevar los registros de producción de leche y huevos.

5.2.1.6 Controlar todas las actividades que se realicen con el fin de lograr la máxima productividad y por ende máxima rentabilidad.

5.2.1.7 Solicitar la asesoría técnica agropecuaria, ya sea oficial (UMATA) o privada (profesional del sector).

5.2.1.8 Nombrar a los empleados de la granja, y explicarles sus funciones.

5.2.1.9 Llevar todos los registros de producción y contabilidad.

5.2.1.10 Establecer, llevar y controlar la forma contable de la granja.

5.2.1.11 Establecer y ejecutar el cronograma de actividades de la granja.

5.2.2 Jornalero

5.2.2.1 Cumplir el horario establecido para cada jornada en cuanto al día, horas de entrada y salida y horas de alimentación.

5.2.2.2 Preparación de terrenos (trazado y ahogado) para la siembra.

5.2.2.3 Control de malezas, realizando los desyerbes necesarios.

5.2.2.4 Aplicación de agroquímicos o materia orgánica para la fertilización de la tierra.

5.2.2.5 Realizar las siembras que le sean ordenadas y comunicar las unidades sembradas al administrador.

- 5.2.2.6 Realizar el control sanitario de los cultivos y animales, comunicando las novedades al propietario.
- 5.2.2.6 Aplicar los insecticidas y/o herbicidas que le sean ordenados.
- 5.2.2.7 Recolectar, seleccionar y empacar los productos para la venta.
- 5.2.2.8 Realizar el control y ejecución del ordeño, comunicando el volumen de leche diario obtenido para su registro.
- 5.2.2.9 Realizar el control y mantenimiento del caney y el estanque piscícola, avisando al administrador las novedades al respecto.
- 5.2.2.10 Mantener y controlar el área de producción del compost.
- 5.2.2.11 Las demás que le sean asignadas por el propietario.

5.2.3 Empleada del servicio

- 5.2.3.1 Realizar las actividades propias de una casa como son el aseo, preservación higiénica, lavado de baños,

- 5.2.3.2 Preparar la alimentación para todo el personal y servirles en el horario establecido.
- 5.2.3.3 Realizar el mantenimiento del gallinero y la conejera y avisar las novedades que se presenten.
- 5.2.3.4 Recolectar, seleccionar y empacar los huevos e informar sobre el volumen de producción diaria para su registro.
- 5.2.3.5 Realizar el mantenimiento del jardín.
- 5.2.3.6 Las demás labores que el administrador le asigne.

5.3 CONTRATACION Y RELACIONES LABORALES

- El personal operativo agropecuario se contrata por la modalidad de jornales, en forma verbal, llevando una tarjeta de registro, para tal efecto (ver formato posteriormente) donde se indican las jornadas y los valores devengados. Su pago se realiza semanalmente en efectivo y con firma del trabajador del recibo.
- La empleada de servicio se contrata por contrato laboral a término indefinido, (ver formato), llevando un registro de pago mensual para el efecto. Su pago se

realiza al finalizar el mes, bajo firma de la empleada en la tarjeta correspondiente.

- Los jornaleros y la empleada reciben su salario tanto en especie (alimentación) como en dinero, no saliéndose el hecho del salario mínimo legal.
- El control y manejo del personal está a cargo del administrador – propietario y ninguno de los empleados tiene mando sobre los otros, con el fin de precisar y mantener unas buenas relaciones socio – laborales en la granja.

5.4 ORGANIZACIÓN Y PLANEACION ADMINISTRATIVA

La planeación es el proceso mediante el cual se determinan los productos que se obtendrán y las actividades, secuencias, tiempo y costos necesarios para lograrlo. Este proceso se fundamenta en las características y recursos propios de la finca. El empresario es quien tiene los planes para lograr los objetivos de la explotación agropecuaria. En el desarrollo de esta función se cumplen tres etapas básicas:

- La organización y el análisis de información
- La formulación de alternativas
- La solución de la mejor alternativa.

Bajo estos fundamentos se deben analizar las ventajas comparativas del sistema, teniendo presente los factores ambientales, las tecnologías de producción y los costos relativos de los recursos y presupuesto, el inventario general de recursos.

Aunado a lo anterior, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- **Técnico o físico.** Deberá existir el conocimiento técnico de una forma de producción que permita obtener un nivel de rendimiento físico adecuado, dentro de las posibilidades de la finca y la región, conviene observar que los insumos físicos, mano de obra, maquinaria y equipo, estén disponibles en la zona a precios razonables de mercado.
- **Económico.** El análisis de los ingresos que se proyectan y de los costos de producción estimados para el plan de producción propuesto, muestra que el ingreso neto es positivo.
- **Financiero.** El flujo que se espera de ingresos en efectivo es igual o mayor que el flujo de costos en efectivo, en un período determinado. Para esto se utiliza el presupuesto de flujo de caja que se presenta posteriormente.

Para el normal y buen funcionamiento de la finca El Paraíso la dirección y control de toda la estructura se realiza en cabeza del propietario, quien ejerce las funciones de administrador.

5.5 SISTEMAS DE REGISTROS DE PRODUCCION

Para realizar un buen y mejor control de las actividades de la granja integral El Paraíso se llevarán los siguientes registros: Ver anexo C.

5.6 SISTEMA CONTABLE

El sistema contable de la Granja Integral El Paraíso, queda establecido con los formatos que se presentan en el capítulo Estudio Financiero y que se plasman bajo los parámetros de: Inversiones y gastos; presupuesto de ingresos y gastos; estado de resultados y balances generales.

5.7 CONSTITUCION DE LA EMPRESA FAMILIAR Y REGIMEN LEGAL

No existe una clasificación única y excluyente de las distintas unidades productivas, puesto que las empresas agropecuarias son muy heterogéneas: diferentes tamaños, acceso y propiedad de los recursos, grado variable de vinculación al mercado de productos, producción para el mercado interno o externo, régimen legal (sociedades comerciales, empresas estables, individuales, familiares, etc.)

Bajo la anterior consideración y siendo reales en la apreciación, la Granja Integral El Paraíso se puede considerar como una empresa familiar, pues presenta

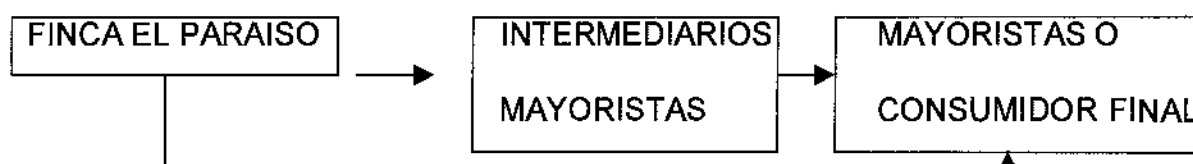
características que van más adelante del minifundio (agricultura campesina), aclarando, que con excepción de su propietario, los demás miembros del núcleo familiar no participan en las labores de producción, teniendo que contratar mano de obra asalariada. Se identifica con la empresa comercial agropecuaria pues busca la obtención de excedentes económicos, para acumulación de capital, buscando el sustento familiar. Podría afirmarse que el régimen legal es una empresa de carácter individual o de persona natural, no siendo sociedad jurídica unipersonal, pues no se encuentra en la Cámara de Comercio como tal.

La Granja El Paraíso enmarcada como una empresa familiar o lo que comúnmente se conoce como UAF (Unidad Agrícola Familiar) se encuentra bajo el régimen normativo de la Ley 105 de 1999 y cuya reglamentación e implementación local está desarrollando la Unidad de Asistencia Técnica UMATA. En el momento en que se den las condiciones anteriores, la granja El Paraíso se acogería de inmediato a dicho régimen.

6. FUNCION DE MERCADO

Es evidente que la actividad agropecuaria continua siendo menos rentable que la industrial, y que el pequeño o mediano productor florideño afronta problemas económicos ligados a la baja productividad. Por esta razón se requiere ejecutar procesos eficientes y rentables que no solo abarquen las técnicas de producción, sino que conduzcan al productor a un buen manejo, postcosecha ya que él, por lo general realiza todas las actividades que tienen que ver con la comercialización de los productos. La primera es la recolección y clasificación de los productos aunque ésta última no esté sujeta a las normas de calidad establecidas, por lo que el productor lo crea con criterio propio, seleccionando los productos de baja calidad para consumo en la finca o familiar, dejando para la venta la mayor parte, los cuales empaca y transporta hacia los mercados o puntos de venta. A excepción del café que tiene a FEDECAFE como institución comercializadora, los demás productos son distribuidos a intermediarios, mayoristas y en un bajo porcentaje a los mercados campesinos.

6.2 CANAL DE COMERCIALIZACION



Se puede afirmar que este es y seguirá siendo por el momento la forma de comercialización de la granja El Paraíso. Lo que sí se puede decir con seguridad es que toda la producción que ofrece la finca se vende, es decir, la demanda es total, y sólo queda un mínimo porcentaje de productos para el autoconsumo.

6.3 VOLUMEN DE PRODUCCION

En el cuadro 17 se presentan los volúmenes de producción anual, tanto para el sector pecuario como agrícola; determinando las especies principales de comercialización ya que las demás son para autoconsumo.

CUADRO 8. VOLUMEN PRODUCCION PECUARIA

ESPECIE	No. Animales	Producto	Prod/Unid/Día	Total/año
Vaca lechera	1	Leche	12 lts.	4.320 lt.*
Gallina criolla ponedora	50	Huevos	50 unidades	18.000 unid.*
Cachama	190	Carne	---	124 Kgr.

Fuente: Autores proyecto

Fecha Estimación: septiembre 1999

*18.000 huevos = 1600 Kgr.

*4320 litros = 4320

CUADRO No. 9 VOLUMEN DE PRODUCCION AGRICOLA

ESPECIE	Terreno cultivo (Ha)	Rendimiento Kgr/Ha.	Producción por cosecha (Kgr)	Número de cosechas /año	Producción totalm/año (Kgr)
Café	1,6178	2.250	3.640	1	3.640
Guanábana	0,1900	3.500	475	1	475
Frijol	0,2836	1.200	340	4	1.360
Cítricos	0,0880	25.000	2.200	2	4.400
Maracuyá	0,0450	20.000	900	2	1.800
Hortalizas	0,0824	18.000	1483	1	1.483
Guayaba	0,0880	6.000	528	1	528
TOTALES					14.012

Fuente: Autores del proyecto

Fecha estimación: septiembre 1999

CUADRO No. 10. TOTAL PRODUCCION ANUAL

ESPECIES	VOLUMEN PRODUCCION (Kgr)	VOLUMEN PRODUCCION (Tn)
Agrícola	14.012	14,012
Pecuaría	6.044	6,044
TOTAL	20.056	20.056

FUENTE: Autores del Proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

6.4 INVERSIONES Y GASTOS OPERACIONALES

Aquí se presentan los costos de las inversiones a realizar para transformar la finca El Paraíso, en una granja integral combinando diferentes tecnologías y sin olvidar el costo del terreno y las construcciones existentes, cuyo valor asciende a \$54.000.000.00. De igual manera se presentan los gastos operacionales iniciales

que incluyen materia prima (sencillos), insumos y mano de obra (directa e indirecta para el primer mes).

TABLA No.12 COSTOS FIJOS DE INVERSION

DESCRIPCION	VALOR ANUAL (I)
Adecuación estanque de piscicultura	8.800.00
Adecuación caney	187.000.00
Materiales y equipos producción	921.000.00
Muebles y enseres	310.000.00
SUBTOTAL	1.506.000.00

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha estimación: Septiembre 1999

TABLA No.13 COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN INICIAL

DESCRIPCION	VALOR PROMEDIO MENSUAL \$	VALOR ANUAL \$
Materia prima	146.753	1.761.030
Insumos	137.808	1.653.700
Mano de Obra. Directa*	756.000	5.040.000
SUBTOTAL	1.040.561	8.454.730

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha estimación: septiembre 1999

*La mano de obra directa incluye los tres (3) jornaleros (trabajan 5 meses al año) y la empleada del servicio.

De los anteriores dos cuadros se deducen los costos de iniciación, tal como se muestra en el siguiente esquema:

TABLA No.14 COSTOS DE INICIACION

DESCRIPCION	VALOR
Inversión fija	\$1.506.000.00
Gasto operacional primer mes	\$44.171.000.00*
TOTAL	\$5.677.000

Fuente: Autores del proyecto

Fecha estimación: septiembre 1999

*Los gastos operacionales de iniciación incluyen la provisión anual de insumos y materia prima y solamente el primer mes de mano de obra.

Teniendo en cuenta la capacidad económica diseñada (numeral 4.1) y los costos de iniciación, se obtienen el capital de trabajo tal como se muestra a continuación.

TABLA No. 15 CAPITAL DE TRABAJO

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Capital disponible	6.500.000.00
-Costos de iniciación	5.677.000.00
= Capital de trabajo	823.000.00

Fuente: Autores del proyecto

Fecha estimación: septiembre 1999

6.5 COSTOS DE PRODUCCION

Partiendo del hecho de que la finca está funcionando hace años y que al momento actual el propietario de la granja El Paraíso, no tiene estadísticas o registros de siembras en cuanto a semillas o plántulas, insumos, transporte y mano de obra empleadas, es imposible determinar los costos variables y fijos de los productos finales de comercialización y así determinar los márgenes de precios para el mercado, lo mismo que precisar un margen de utilidad. Bien se podría realizar el análisis de costos para los cultivos agropecuarios implementados, corriendo el riesgo de perder la objetividad del estudio en cuanto los procesos deben darse en forma integral y colectiva. Sin embargo en las propuestas a plantearse al final de la

tesis (estrategia No. 1) se da a conocer el método de costeo para que sean aplicados a cada cultivo o a cada policultivo. Por lo pronto se pueden mirar los costos de producción, que resumidos en el siguiente cuadro, vislumbran la realidad económica de los subsistemas agropecuarios implementados.

TABLA No.16 COSTOS TOTALES DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

DESCRIPCION	VALOR ANUAL (\$)
Materias primas	1.761.030.00
Insumos	1.653.700.00
Mano de obra (Directa e indirecta)	14.076.000.00
Empaques	464.600.00
Transporte distribución	300.840.00
TOTAL	18.256.170.00

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha: Septiembre 1999

6.6 PRECIOS DE VENTA

Al no configurarse las márgenes de precios, por la teoría de costos, éstos establecieron acorde a los márgenes de precios, por la teoría de costos, estos se establecieron acorde a los postulados empíricos del propietario de la finca El Paraíso, quien vende sus productos a los intermediarios teniendo en cuenta la estacionalidad, variedad y calidad de ellos.

La siguiente tabla muestra los precios unitarios (Kgr.) y a la vez los ingresos totales per producto y en forma globalizada.

TABLA No.17 PRECIOS E INGRESOS

PRODUCTOS	VALOR POR UNIDAD \$/Kg o \$/unid	Cantidad Kg o Unidad	Ingreso anual (\$)
Café	2.980	3.640	10.847.200.00
Guanábana	1.650	475	783.750.00
Frijol	750	1.360	1.020.000.00
Cítricos	550	4.400	2.420.000.00
Maracuyá	750	1.800	1.350.000.00
Hortalizas	900	356	320.000.00
Guayaba	680	1.483	1.008.440.00
Maíz	850	528	448.800.00
Leche	750	4320	3.240.000.00
Cachama	4.200	124	520.000.00
Huevos	200	24.000	4.800.000.00
TOTALES	---	----	\$26.759.390.00

Fuente: Finca , El Paraíso – Autores del Proyecto

Fecha estimación: Septiembre

6.7 MARGEN DE UTILIDAD BRUTA

Al comparar los costos totales con relaciones a los ingresos totales, se obtiene un margen bruto de utilidad del 31,78%, que es bastante aceptable, para el primer año e vislumbra un porvenir bueno si se tiene en cuenta que a partir del segundo año se reducen los agroquímicos y se incrementan los insumos orgánicos.

7. ESTRUCTURA Y ANALISIS FINANCIERA

Planteada la ingeniería del proyecto queda por definir los aspectos financieros a partir de la constitución de los ingresos esperados (comercialización de los productos) como de los egresos ocasionados en la implementación de la finca integral establecida en el capítulo precedente. Se trata de realizar el análisis financiero del proyecto fijando los niveles de inversión, proyecciones de operación (gastos e ingresos) punto de equilibrio (nivel donde el proyecto es factible y atractivo) flujos de fondos (niveles de operación en el tiempo), con el fin de facilitar la evolución de la granja y por ende de la investigación.

7.1 INVERSIONES DEL PROYECTO

Las decisiones que se adopten a partir del estudio técnico deben justificarse desde la óptica financiera, demostrando que el inversionista cuenta con los suficientes recursos económicos para realizar las inversiones y gastos corrientes que den la factibilidad del proyecto. Para tal fin, la información se presenta de la siguiente manera:

Necesidades de capital. Esta situación se presenta bajo los parámetros de inversión y operación inmediata, acorde a los valores dados con anterioridad y otros rubros no descritos en la parte técnica.

- Para inversión fija

TABLA No.18 RESUMEN INVERSIONES

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Obras civiles	275.000.00
Materiales y equipos de producción	921.000.00
Muebles y enseres	310.000.00
Organización y transporte	100.000.00
SUTOTAL	1.606.000.00

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha Estimación: Octubre 1999

- Para inversión Inicial

TABLA No.19 RESUMEN GASTOS OPERACIÓN INICIAL

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Materia prima (primer semestre	880.500.00
Insumos (Primer semestre)	826.500.00
Nomina Personal (Primer semestre	1.509.000.00
Transporte y distribución	25.000.00
Amortización préstamo (CAPTINT)	133.000.00
Servicios públicos	33.000.00
Otros gastos	100.000.00
SUBTOTAL	3.507.000.00

Fuente: Autores del proyecto

Fecha estimación: octubre 1999

7.2 CAPITAL DISPONIBLE

TABLA No.19 RECURSOS DE CAPITAL

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Recursos propios	2.500.000.00
Recursos del crédito	4.000.000.00
TOTAL	6.500.000.00

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha estimación: Octubre 1999

Teniendo en cuenta los niveles de inversión y de capital disponible se puede dar el capital de trabajo real, tal como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA No. 20 CAPITAL REAL DE TRABAJO

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Capital disponible	6.500.000.00
Menos inversión fija	1.606.000.00
SUBTOTAL	4.894.000.00
Menos capital operación inicial	3.507.000.00
Capital de trabajo	1.387.000.00

Fuente: Autores del proyecto

Fecha de estimación: octubre 1999

Este capital de trabajo disponible se puede utilizar para incrementar la producción o para realizar los ajustes de financiamiento necesarios.

7.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Los recursos de crédito se deben obtener en el corto plazo, con el fin de contratar las obras civiles y estructurales. La financiación se obtuvo en el Banco Caja Social y su solicitud se realiza a nivel de persona natural, teniendo las siguientes características:

Entidad:	Banco Caja Social
Monto:	\$4.000.000.00
Tasa de Interés:	31,40% anual
Plazo:	48 meses = 4 años
Cuota fija mes vencido:	\$133.000.00
Costo en el tiempo:	\$6.384.000.00
Costo propio del préstamo:	2.384.000.00
Requisitos:	- Tener cuenta con mínimo de \$150.000.00 - Diligenciamiento de formulario - Fotocopia de cédula de ciudadanía - Certificado de ingresos y retenciones - Certificado de propiedad de terrenos

7.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

Teniendo presentes los valores de los cuadros 22 y 23 de las secciones 6.5 y 6.6 y realizando los ajustes, se tiene.

TABLA No. 21 PRESUPUESTO DE INGRESO Y EGRESOS

DESCRIPCION	VALOR (\$)
Ingresos	26.759.390.00
- Egresos	(18.256.170.00)
- Otros egresos	(1.829.000.00)
Utilidad Bruta	6.674.220.00

Fuente: Autores del proyecto

Fecha estimación: Octubre 1999

7.5 PROYECCION PRESUPUESTAL A VIDA UTIL

El presupuesto de efectivo para cada año de la vida útil del proyecto se visualiza en el cuadro. F¹ donde se incluyen los rubros fundamentales presentados en la ingeniería de proyección, en la función de mercados y los expuestos en este mismo capítulo.

Es de anotar que con ánimo de fomentar la agricultura orgánica a partir del año 2 se reducen los insumos agroquímicos año a año en un 10%. De igual manera, las inversiones en adecuaciones de infraestructura física y compra de activos fijos sufren reducciones considerables.

TABLA No. 22 PRESUPUESTO DE EFECTIVO PROYECTADO (\$ MILES)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
Saldo anterior		4.994	10.919	17.292	26.470	38.834
Préstamo	4.000	0	0	0	0	0
Aporte efectivo	2.500	0	0	0	0	0
Ventas de contado		26.759	30.773	36.004	42.845	51.843
Egresos						
Obras civiles	275	100	80	50	40	0
Compra activos fijos	1231	800	600	400	400	0
Materia prima		1.761	1.939	2.191	2.497	2.897
Insumos		1.654	1.482	1.339	1.221	1.275
Nómina personal		14.076	15.765	17.815	20.308	23.335
Transporte distribución		301	337	380	433	498
Servicios públicos		396	444	502	572	658
Mantenimiento		50	55	61	67	74
Servicio deuda		1.596	1.596	1.596	1.596	1.596
Imporrenta		0	1.987	2.359	3.190	4.337
Otros gastos		100	115	133	156	184
TOTAL EGRESOS	1506	20.834	24.400	26.826	30.841	34.874
Saldo efectivo de	4.994	10.919	17.292	26.470	38.834	55.802

Fuente. Autores del proyecto
Fecha estimación: octubre 1999

7.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio facilita a los estados financieros conclusiones relevantes para la toma de decisiones en el aspecto económico y en la planeación empresarial.

Además, orienta la estimación entre gastos e ingresos pero no sirve para preveer las perspectivas de los productos y su comportamiento en el mercado. Para obtener el punto de equilibrio se parte de los datos consignados en la tabla del presupuesto de efectivo y se resume así:

TABLA No.23 COSTOS E INGRESOS

DESCRIPCION	VALOR (\$ MILES)
Costos fijos (C.F.)	16.118
Costos variables (C.V.)	3.816
Ingresos (Ventas) (V)	26.759

Fuente: Autores del Proyecto
Fecha estimación: octubre 1999

➔ Venta en punto de equilibrio (V.P.E.)

$$VPE = \frac{CF}{1 - CV/V} = \frac{16.118}{1 - 3.816/26.759} = \frac{16118}{0,8573938}$$

$$V.P.E. = 18.799$$

➔ Porcentaje costo variable (%CV)

$$\%CV = \frac{CV}{V} = \frac{3816}{26759} = 0,1426062 = 14,261\%$$

$$\% CV = 14,261\%$$

➔ Costo variable en punto de equilibrio (CVPE)

$$CVPE = (VPE) (\%CV) = 18,799 (0,1426062) = 2681$$

$$CVPE = 2681$$

→ Comprobación

VPE.	18.799
(-) CVPE	<u>2.681</u>
(=) Utilidad bruta	16.118
(-) CF	<u>16.118</u>
(== utilidad bruta	0

→ Análisis

Lo anterior indica que deben ingresar un mínimo de \$18.799.000.00 para que no haga así pérdidas ni ganancias, bajo un porcentaje mínimo de costos variables (14,26%) pero un alto valor porcentual en costos fijos (85.74%) Ver figura 20)

7.7 ESTADOS FINANCIEROS

GRANJA INTEGRAL DEL PARAISO
ESTADO DE RESULTADOS
DE ENERO 1 A DICIEMBRE 31
AÑO 1 (\$ MILES)

INGRESOS OPERACIONALES		26.759
(-) Costo de ventas		3.415
Materia Prima	1761	
Insumos	1654	
Utilidad Bruta		<u>23.344</u>
(-) C. I. F.		797
Transporte	301	
Servicios públicos	396	
Papelería	50	
Mantenimiento	50	
(-) GASTOS DE ADMINISTRACION		<u>14.327</u>
Costos de personal	14.076	
Depreciación	151	
Otros gastos	100	
UTILIDAD OPERACIONAL		<u>8.220</u>
(-) Gastos financieros		1.596
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		<u>6.624</u>
PROVISION IMPORENTA (30%)		1.987
UTILIDAD		<u>=====</u> 4.637

GRANJA INTEGRAL EL PARAISO
BALANCE GENERAL
A DICIEMBRE 31
AÑO 1 (\$MILES)

ACTIVO CORRIENTE

Caja	2.500
Bancos	4.000

NO CORRIENTES

6.500

TERRENOS	39.000
Construcciones	15.275
Materiales y equipos	921
Muebles y enseres	310

55.506

(-) Depreciación	0
------------------	---

PASIVO CORRIENTE

62.006

Impuesto por pagar	
--------------------	--

NO CORRIENTE

4.788

Obligaciones bancarias	
------------------------	--

PATRIMONIO

Capital	57.218
Reserva	0
Resultado ejercicio	0

TOTAL PATRIMONIO

57.218
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO

62.006

62.006

TABLA No. 24 ESTADO DE RESULTADOS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$26.759	\$30.773	\$36.004	\$42.845	\$51.843
Materia prima	\$1.761	\$1.939	\$2.191	\$2.497	\$2.897
Insumos	\$1.654	\$1.482	\$1.339	\$1.221	\$1.275
Costo de Ventas	\$1.654	\$1.482	\$1.339	\$1.221	\$1.275
	\$3.415	\$3.421	\$3.530	\$3.718	\$4.172
Utilidad bruta	\$23.344	\$27.352	\$32.474	\$39.127	\$47.671
C.I.F.	\$797	\$891	\$1.004	\$1.139	\$1.303
Transporte y distribución	\$301	\$337	\$380	\$433	\$498
Servicios públicos	\$396	\$444	\$502	\$572	\$658
Papelería	\$50	\$55	\$60.5	\$66.55	\$73.205
Mantenimiento	\$50	\$55	\$61	\$67	\$74
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$14.327	\$16.111	\$18.239	\$20.796	\$23.910
Gasto de personal	\$14.076	\$15.765	\$17.815	\$20.309	\$23.355
Depreciación	151	230.6	290.6	330.6	370.6
Otros gastos	151	\$115	\$133	\$156	\$184
Utilidad Operacional	8.220	9.459	12.228	\$16.054	\$21.155
Gastos financieros (cap +int)	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596
Utilidad antes de impuestos	6.624	7.863	10.632	14.458	19.559
Imporrenta	1987	2.539	3.190	4.337	5.868
Utilidad del ejercicio	4.637	5.504	7.443	10.121	13.691

Fuente: Autores del Proyecto

Fecha de estimación: Octubre de 1999

TABLA No. 25 GRANJA INTEGRAL EL PARAISO
BALANCE GENERAL
A DIC. 31 (MILES)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO CORRIENTE						
Caja	2500	\$2.500	\$2.500	\$2.500	\$2.500	\$2.500
Bancos	4.000	\$10.919	\$17.292	\$26.470	\$38.834	\$55.802
TOTAL ACTCTE.	\$6.500	\$13.419	\$19.792	\$28.334	\$41.334	\$58.302
ACTIVO NO CORRIENTE						
TERRENOS	3.900	\$39.000	\$39.000	\$39.000	\$39.000	\$39.000
Construcciones	15275	\$14.536	\$11.093	\$9.249	\$3.145	\$1.584
Materiales y equipos	921	\$921	\$1.721	\$2.321	\$2.721	\$3.121
Muebles y enseres	310	\$310	\$310	\$310	\$310	\$310
		\$54.767	\$52.124	\$48.880	\$45.176	\$44.015
Depreciación	0	\$151	\$151	\$151	\$151	\$151
Activo Neto	\$55.506	\$54.616	\$51.973	\$48.729	\$45.025	\$43.864
TOTAL ACTIVO	\$62.006	\$68.035	\$71.765	\$77.699	\$86.359	\$102.166
PASIVO CORRIENTE						
Imporrenta	0	\$1987	\$2.359	\$3.190	\$4.337	\$5.868
NO CORRIENTE						
Obligaciones bancarias	4788	\$4.788	\$3.192	\$1.596	\$0	\$0
PATRIMONIO						
Capital	57218	\$57.087	\$57.087	\$57.087	\$57.087	\$57.087
Reserva Legal	0	464	\$1.014	\$1758	\$2770	\$2.185
Resultado del ejercicio	0	\$4.637	\$10.141	\$17.584	\$27.705	\$41.396
TOTAL PATRIMONIO	57218	\$61.260	\$66.214	\$72.913	\$82.021	\$96.299
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$62.006	\$66.036	\$71.765	\$77.698	\$86.359	\$102.166

Fuente: Autores del proyecto

Fecha de estimación: octubre de 1999

8. EVALUACION DEL PROYECTO

En la unidad anterior se estudiaron los elementos financieros a ser considerados en un proyecto de inversión, como resultado de operaciones naturalmente contables, mostrando las proyecciones del proyecto en materia de ingresos a través del tiempo. Aquí se hace evaluación financiera de esa información para conocer el valor del proyecto en el tiempo a pesos de hoy o su expectativa de rentabilidad para que el inversionista tome las decisiones. De igual forma se presentan los índices financieros más significativos para el tratamiento operativo del proyecto en el tiempo.

8.1 VALOR PRESENTE NETO (V.P. N.)

El VPN se define como la diferencia entre los ingresos y egresos(incluida la inversión) a valores actualizados. Para la cuantificación se emplea la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum (I_t - E_t) (1 + L)^{-t} - \sum K_t (1 + t)^{-t}, \text{ donde}$$

I_t = ingresos totales en el período $t = 289.972$ (\$miles)

E_t = egresos totales en el periodo $t = 139.446$ (\$miles)

I = inversión inicial = 6.500 (\$miles)

N = vida útil del proyecto = 5 años

Los valores de ingresos y egresos se encuentran en el presupuesto de efectivo.

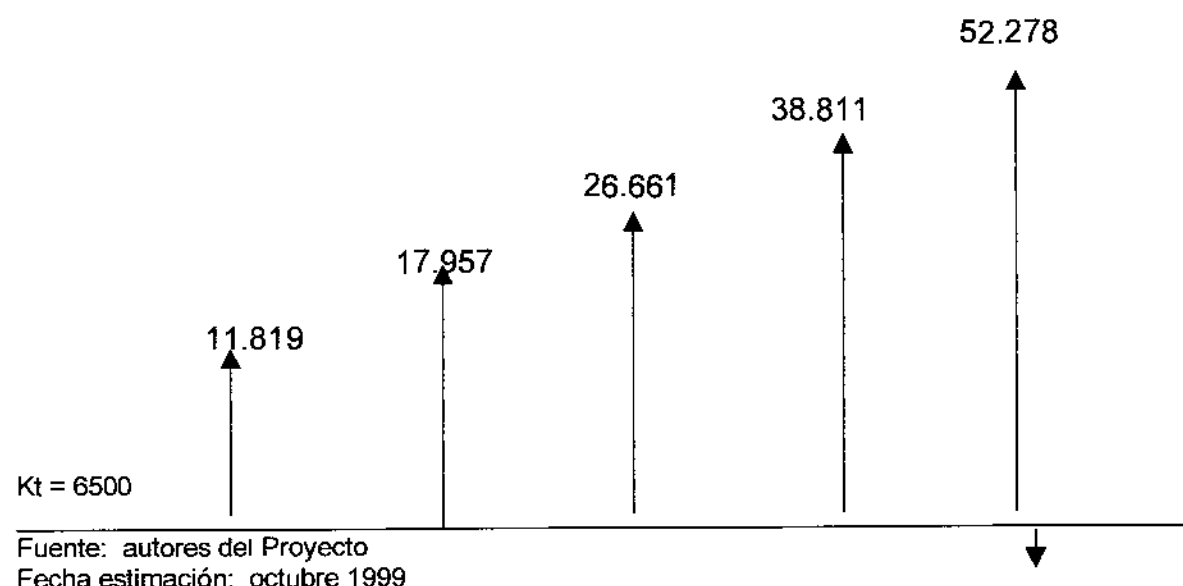
$$V.P.N. = (289.972 - 139.446) (1,314)^{-5} - 6.500 (1,314)^{-5}$$

$$V.P.N. = 38.429,93 - 1.659,5$$

$$V.P.N. = 36.770 (\$miles)$$

Este valor indica que la inversión real del proyecto con sus rendimientos, retiros y beneficios equivales a \$36.770.000.00 a valor de hoy. Ahora, como el $V.P.N. > 0$ (positivo), se puede afirmar que la inversión es efectiva y bastante significativa para el inversionista. A continuación se aprecia la gráfica del $V.P.N.$

GRAFICA 21. VALOR PRESENTE NETO



8.2 TASA INTERNA DE RETORNO

La TIR refleja la tasa de interés o la rentabilidad que el proyecto arrojará período a período, durante su vida útil. De igual manera significa la tasa de interés con que el inversionista recuperará la inversión realizada, contemplando el flujo de caja establecido en el proyecto.

Matemáticamente se define como la tasa de interés que se aplica a los valores presentes netos de la inversión por períodos. Se encuentra con la fórmula del VPN, haciendo este igual a cero, con lo que la ecuación a aplicar se establece de la siguiente manera:

$$\sum (I_t - E_t) (1 + TIR)^{-t} - K_t = 0; \text{ reemplazando valores se tiene:}$$

$$(289.972 - 139.446) (1 + TIR)^{-5} - 6.500 = 0$$

$$\underline{38.429,3} = (1 + TIR)$$

$$6500$$

$$5,59122 = (1 + TIR)$$

$$5,9122 = 1 + TIR$$

$$1,4268 - 1 = TIR$$

$$0,4262 = TIR = 42,62 \%$$

Este valor significa, que el inversionista recibirá el dinero invertido con una tasa de interés del 42,62%, muy superior al considerado en el costo de oportunidad de dinero (31,40%)

8.3 RELACIONES FINANCIERAS

La TIR como el V.P.N., reflejan aspectos relevantes del proyecto tales como la rentabilidad y su costo o valor actualizado, durante su vida útil. Por sí solos no son elementos para tomar decisiones del producto y por tanto es conveniente contrastar esta información con el compartimiento de las razones financieras más significativas consideradas en la proyección de los estados financieros.

8.3.1 Indicadores Liquidez

8.3.1.1 Razón corriente. Indica la liquidez de la empresa a corto plazo para responder por las obligaciones contraídas en forma inmediata. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}} = \frac{13.419}{1.987} = 6.75$$

Este valor indica que por cada peso que la Granja el Paraíso debe a corto plazo, tiene \$6.75 disponibles para pagar, siendo una buena garantía para los acreedores y el buen funcionamiento financiero.

8.3.1.2 Rotación de Activos corrientes. Significa las veces que el activo corriente se convierte en efectivo durante el período o también como la capacidad que la empresa tiene para generar un volumen determinado de ventas con respecto a un volumen determinado de inversión en activos corrientes, Se calcula así:

$$N(\text{veces}) = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo corriente promedio}} = \frac{26.759}{13.419} = 2,00$$

El valor precisa que el activo corriente se convierte en efectivo 2,00 veces en el periodo (1 año) o que la empresa tiene la capacidad de generar 2,00 pesos de venta por cada peso invertido en activo corriente.

8.3.2 Indicadores de Endeudamiento

8.3.2.1 Nivel de endeudamiento. Refleja los aportes de la Granja El Paraíso y los acreedores en la adquisición de activos, se calcula así:

Nivel de endeudamiento = $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} = \frac{6.775}{68.035} = 0,9$

Activo total 68.035

Este valor determina que por cada peso la granja invierte en activos, \$0,9 son financiados por los acreedores.

8.3.2.2 Leverage Total . también denominado apalancamiento, refleja los aportes de la entidad para el cubrimiento de los activos.

Leverage Total = $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{6.775}{61.260} = 0,11$

Patrimonio 61.260

El índice muestra que por cada peso que la granja aporta, los acreedores participan con \$0,11, para el cubrimiento de activos.

8.3.3 Indicadores de Actividad

8.3.3.1 Capital de trabajo. Precisa la disponibilidad de recursos una vez se cancelen las obligaciones a corto plazo.

Capital de trabajo = Activo corriente - Pasivo corriente

Capital de trabajo = 13.419 - 1987 = 11.432

Lo anterior indica que la granja El Paraíso cuenta con el suficiente dinero (9.832.000) en efectivo para cancelar las deudas a corto plazo.

8.3.3.2 Solvencia. Precisa la disponibilidad de recursos de la entidad para cubrir las deudas a largo plazo.

$$\text{Solvencia} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}} = \frac{68.035}{6.775} = 10.04$$

La razón muestra que por cada peso que El Paraíso adeuda a largo plazo, cuenta con \$10.04 para respaldarlo.

8.3.4 Indicadores de Rendimiento

Margen operacional (utilidad). Indica la tasa de interés que producen los activos de la empresa.

$$\text{Margen operacional} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas netas}} = \frac{8.220}{26.759} = 0,3072 = 30,72 \%$$

Este valor precisa que los objetivos de la Granja El Paraíso producen utilidades operacionales a una tasa del 30,72% en el primer período de labores.

NOTA: La Granja el Paraíso no aplica las razones o índices de rotación de inventarios y prueba ácida, puesto que no se contempla la acumulación de inventarios de producción (almacenamiento de productos) ya que todo lo producido sale al mercado en un lapso no superior a 24 horas.

8.4 EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica presenta las orientaciones acerca de la conveniencia o rechazo que puede tener un proyecto dentro del medio, enmarcado dentro del sector privado y teniendo como parámetros la rentabilidad y beneficios que le producen al inversionista.

La relación beneficio – costo (RBC) es la razón más significativa para realizar la evaluación económica, y se define como el aporte que hacen los ingresos, en valor presente, sobre los costos, durante la vida útil del proyecto.

$$RBC = \frac{\sum \text{VPN ingresos}}{\sum \text{VPN Egresos}}$$

Aplicando la fórmula del V.P.N (numeral 8.1) para los ingresos y egresos, se tiene:

$$\text{V.P.N. (Ingresos)} = 72.370 (\$ \text{miles})$$

V.PN. (Egresos) = 33.941 (\$miles)

$$RBC = \frac{72.370}{33.941} = 2,13$$

Como la R.B.C. > 1, indica que el proyecto es conveniente puesto que los ingresos superan ampliamente los egresos y por tanto dejan para las perspectivas de la Granja Integral El Paraíso.

Analizando los conceptos y valores encontrados para el V.PN., la TIR y la R.B.C , se puede decir que el proyecto de la Granja Integral El Paraíso es viable desde los puntos de vista económico y financieros y no queda sino realizar las implementaciones y adecuaciones necesarias para el pleno funcionamiento de la empresa.

8.5 IMPACTO SOCIAL

El impacto social corresponde al aporte en valor agregado que está recibiendo la sociedad. La Granja El Paraíso refleja ese valor agregado en la sumatoria de sueldos, intereses, utilidades, materias primas, servicios públicos, etc. Además, el producto es atractivo en el campo laboral al generar empleos directos e indirectos, también se puede decir, que la granja tiene como misión social su participación en el mercadeo agrícola de Floridablanca y ser una granja integral que sirva como modelo para la producción agroecológica.

8.6 IMPUESTO AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL

El programa agropecuario municipal de Floridablanca (UMATA 1.998 – 2000) tiene como estrategia básica el establecimiento de huertas orgánicas sostenibles, teniendo como objetivo la producción ecológica con el uso de técnicas biorgánicas, de tal manera que mejoren con el uso de técnicas biorgánicas, de tal forma que mejoren la calidad de los productos y disminuyan la contaminación de los suelos y los recursos naturales y ambientales debido al uso indiscriminado de los agroquímicos. Teniendo presente este norte la granja integral El Paraíso se hace partícipe en forma práctica y experimental de esas acciones. Buscar restablecer una racionalidad ecológica en la producción agrícola sustentable debe fomentar una disciplina para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como parte relevante del proyecto “Evaluación de la Etapa de Establecimiento de una Finca integral en el municipio de Floridablanca” aquí se condensan las principales conclusiones y recomendaciones, que los autores del proyecto tiene a bien colocar a disposición de las autoridades académicas para su evaluación.

9.1 CONCLUSIONES

9.1.1 A nivel personal, los autores reconocen la experiencia adquirida durante la investigación, lo mismo que el manejo multidisciplinario e integral de conocimientos académico – científicos empleados, reconociendo a plena luz, los aportes educativos emanados de la universidad Santo Tomás y su personal profesional y que bajo sus orientaciones se concretó el norte del proyecto hasta llegar a su final feliz.

9.1.2 Los objetivos plasmados en el anteproyecto, no se quedaron en el tintero o en el papel, y que por el contrario, se concretaron uno a uno durante el proceso teórico – experimental, que se realizó en la Granja El Paraíso con la

participación de los agricultores, el Director técnico del trabajo y los autores del proyecto.

- 9.1.3 En el trabajo técnico experimental se reconoce que el uso indiscriminado de agroquímicos en los abonos y tratamientos de cultivos atenta contra los recursos materiales, haciéndose necesario promover la agroecología y/o la agricultura orgánica como alternativa tecnológica para superar esos problemas, a la vez que crear conciencia sobre la importancia de la preservación del medio ambiente.
- 9.1.4 El marco referencial presentado aunque un poco extenso, deja luces claras en cuanto al desarrollo rural en Colombia en forma general, y de Floridablanca en forma específica, pero es valioso en su estructura conceptual, puesto que sienta las bases científicas y prácticas de lo que es la agroecología (sistema macro) y el agroecosistema (sistema micro), precisando la finca integral, en todo su contexto, como un modelo de desarrollo agroindustrial.
- 9.1.5 A partir de los factores que favorecen y afectan a un agroecosistema y bajo los elementos de sustentabilidad, se realizó la evaluación de la Granja El Paraíso, hecho que fijó el norte del estudio y determinó, en cierta forma, el diseño del trabajo y la necesidades integrales a implementar. Este hecho,

aunado con el procedimiento metodológico fue de suma importancia para continuar visualizando los objetivos planteados.

9.1.6 Bajo la óptica de la ingeniería del proyecto, deja claros conocimientos sobre el manejo del tamaño, las capacidades, la estructura económica y sus limitantes, la selección de procesos, materiales e insumos, siendo determinante para que se fijar el nuevo diseño, con todas las implementaciones necesarias, de la granja integral el Paraíso, conllevando a plasmar su nueva estructura económica – financiera y de productividad sostenible, en el largo plazo, con nuevos horizontes administrativos y organizacionales.

9.1.7 Por último, el análisis financiero deja un buen resultado, en cuanto hace referencia a su punto de equilibrio, sus flujos de caja, sus balances anuales, y por ende sus índices financieros de liquidez, rentabilidad y endeudamiento. Hechos que unidos, al valor presente neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio – costo, en sus óptimos valores, abren nuevas expectativas, para la granja integral El Paraíso, que sustentan los méritos de la TESIS.

9.2 RECOMENDACIONES

Con el fin de promover la agricultura orgánica y en pro de lograr un desarrollo rural sostenible en el municipio de Floridablanca, las recomendaciones pertinentes se plasman en las siguientes estrategias:

9.2.1 Estrategia 1: Formación Agroecológica.

Objetivo: Capacitar a los agricultores en las técnicas de manejo de los agroecosistemas bajo los parámetros de sustentabilidad, equidad, estabilidad y productividad.

Acción: Realización de conferencias, seminarios, charlas particulares con los campesinos de las veredas del municipio (personas) siendo imperativo la entrega de material didáctico respecto a la temática.

Dirección: La UMATA de Floridablanca con la colaboración de la facultad de Empresas Agropecuarias de universidad Santo Tomás y otras entidades del sector.

Tiempo: en el corto plazo.

9.2.2 Estrategias 2: Seguimiento operativo del Proyecto:

Objetivo: Establecer un seguimiento operativo – práctico de los proyectos de este tipo, a fin de que en el largo plazo se puedan sacar conclusiones más reales y científicas y no se pierda la esencia de la investigación.

Acción: Nombrar un grupo de práctica agropecuaria para que realice el seguimiento respectivo al proyecto, Este grupo puede escogerse de sexto semestre para que entregue informes periódicos durante tres semestres.

Dirección: Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias Universidad Santo Tomás en colaboración con la UMATA.

Tiempo: en el corto plazo.

9.2.3 Estrategia 3: Explicación y aplicación Ley 105 de 1999

Objetivo: Poner en conocimiento de los agricultores, propietarios y/o administradores, la normatividad sobre las unidades agrícolas familiares, con el fin de que tenga aplicación inmediata.

Acción: Realización de conferencias o charlas, por núcleos veredales, sobre la temática planteada.

Dirección: La UMATTA de Floridablanca

Tiempo: Corto plazo.

9.2.4 Estrategia 4: Seminario sobre evaluación de fincas.

Objetivo: Formar a los estudiantes en las técnicas de evaluación de fincas en los diferentes subsistemas (agrícola, pecuario, etc.), con el ánimo de que adquieran más herramientas teórico – prácticas en este tipo de investigación.

Acción: Establecer curricularmente un seminario al respecto y antes de empezar la práctica agropecuaria.

Dirección: Facultad de Empresas Agropecuarias Universidad Santo Tomás.

Tiempo: Corto plazo.

BIBLIOGRAFIA

ALTIERI, M. Agricultura orgánica. Agroecología y Agricultura Sostenible. Módulo 2. La habana.

CARNEY, Judith, 1995. Lo que otros países pueden aprender de la experiencia cubana con la agricultura orgánica. Rev. AGRICULTURA ORGANICA AÑO 1.

COMPENDIO DE AGRONOMIA TROPICAL, 1989. Instituto Interamericano de Cooperativo para la agricultura (IIA) San José de Costa Rica t. II.

ENCICLOPEDIA TERRANOVA. Economía, administración y mercadeo agropecuario, Santafé de Bogotá, 1995.

FUENTES P., Marrero. La utilización de arropo en los cultivos, Rev. AGRICULTURA ORGANICA. Año 2. No. 1

FUNES, F. 1997. Experiencias cubanas en agroeconomía. Rev. AGRICULTURA ORGANICA Año 3 No. 2 y 3.

GARCIA, Margarita; TRETO, Eolia; ALVAREZ, Mayte. 1996. Los abonos verdes una alternativa natural y económica para mejorar la fertilidad de los suelos, Rev. AGRICULTURA ORGANICA, Año 2. No. 1

LOPEZ SOTO, Nilson. Administración de Fincas. Universidad Nacional de Colombia, 1993.

ORELLANA, Rosa, VALEDES, Magalys; HERNANDEZ, Oneida. Consecuencias de la aplicación excesiva de fertilizantes y minerales en el estado físico de los suelos, Rev. AGRICULTURA ORGANICA, año 2 No. 1.

RESTREPO, J. El suelo, la vida y los abonos orgánicos. Colombia, 1998.

SANCHEZ, R., Ignacio. A favor de los abonos verdes. Rev. AGRICOLA ORGANICA. Año 2 No. 1. 1996

_____ Finca Integral a pequeña escala. Revista Agricultura orgánica, 1997.

SIMON, L. Esperance; M. El silvopastoreo. Una alternativa para mejorar la eficiencia del uso de la tierra en los cítricos. Rev. AGRICULTURA ORGANICA. Año 3 No. 1 1997

ANEXO A. INVESTIGACION ACTUAL DE LA FINCA

1. Tamaño del predio (Ha.)
2. Propiedad (dueño o arrendatario)
3. Permanencia de uso (tiempo de ser cultivada o aprovechada).
4. Calidad de la tierra (profundidad del suelo – textura - presenta sustancias tóxicas – humedad, etc.)
5. Relieve del terreno (plano – quebrado – ondulado – escarpado), especificar si es o no cultivado.
6. Climatología (temperatura media – régimen de lluvias – heladas o sequía – altura).
7. Disponibilidad de agua (estanques o corrientes para ganado – agricultura con riego o seco – dependencia de abastecimientos).
8. Ubicación (vereda – vías de acceso a mercados y otros servicios).

9. Mano de obra: miembros de la familia o trabajadores externos, especificar las siguientes características:

- Número, edad, sexo y salario.
- Nivel de productividad y salud.
- División del tiempo entre actividades dentro y fuera de la finca.

10. Capital: bienes físicos y financieros que incluyen:

- Herramientas, materiales y equipos.
- Construcciones y mejoramiento de terrenos (inversiones pesos)
- Ganado disponible para la venta.
- Otros bienes de la finca disponibles para la venta.

11. Uso del suelo (por porcentaje sobre el total y la cantidad (Ha):

- Agrícola (cultivos actuales)
- Pecuarios (todas las especies)
- Forestales
- Semiagrícolas
- Vivienda

- Recreación
- Jardines
- Vías

12. Actividad económica: Sistemas de producción: especificar las unidades anuales o por cosechas producidas.

- Agrícolas (por cada especie No. Tn /año)
- Pecuario (por cada especie No. T/año carne o litros de leche)
- Agroindustria: (Productos y cantidades, transformaciones, por ejemplo: leche a queso – tomate a salsas, etc.)

13. Preparación de la tierra:

- Operaciones y/o métodos de preparación (cómo se programa)
- Equipos usados para la preparación

14. Siembra:

- Variedades empleados
- Densidad y espaciamiento
- Programación de cultivos intercalados o rotativos.

- Métodos o formas de siembras (al voleo, transplante, etc.)

15. Maleza y desmalezaje:

- Número de desmalezaje por período
- Programación de cada uno en relación con la siembra.
- Equipo utilizado para el desmalezaje.
- Uso de herbicidas (tipo – porcentaje – programación y método - aplicación).
- Uso de las malezas.

16. Fertilización:

- tipo de fertilizante incluyendo los orgánicos (porcentajes y aplicación)
- Índices de aplicación (programación - cantidades por siembra o periodo)
- Equipo usado.

17. Control de Plagas:

- Método de control (tipo – porcentaje – equipo - insecticidas)
- Programación del control.

18. Riego:

- método de riego
- Frecuencia y programación del riego.

19. Cosecha:

- Programación de la cosecha, según el nivel de maduración
- Métodos de cosecha
- Uso de hojas y copas para los animales: programación y método.
- Uso de estacas.

20. Postcosecha

- Método para trillado – desgrane
- Programación del trillado – desgranamiento,
- Disposición del producto (almacenamiento – autoabastecimiento – comercialización)
- Especificar cantidades y/o porcentajes para autoconsumo y/o venta.
- Especificar cantidades y/o porcentajes para autoconsumo y/o venta.

21. Selección de las semillas:

- Tiempo de selección
- Criterios para la selección
- Producción de semillas especiales o métodos de almacenamiento.
- Tratamiento de la semilla.

ANEXO B. CUADRO ESTADISTICO

Presenta los resultados en cantidades y porcentajes de los diferentes ítems de la encuesta aplicada a propietarios y/o administradores de fincas del sector rural de Floridablanca en sus diferentes veredas y acorde a la población y muestra en el anteproyecto donde $N = 1015$ y $n = 91$.

1. Especies agrícolas cultivadas

PRODUCTOS	No. Productores	%
Café	70	77
Maíz	24	26
Plátano	67	74
Frijol	47	52
Yuca	59	65
Arveja	50	55
Frutales	47	52
Hortalizas	65	71
Otras (caña, aromáticas)	17	19

2. Especies pecuarias productivas

Especie	No. Productores	%
Vacuna	47	52
Avícola	62	68
Porcino	44	48
Piscícola	17	19
Otras (pavos – conejos – caballos)	21	23

3. Calidad de los suelos

Parámetros	No. Productores	%
Bueno	44	48
Regular	41	45
Malo	6	7

4. Métodos de fertilización. Clases de fertilizantes

Fertilización	No. Productores	%	INSUMO
Químicos	17	19	Cal - triple quince úrea
Orgánicos	15	16	Estiércol. Gallinaza
			Lombrinaza – pollinaza
			Pulpa de café – tallos
			De cilantro

Mixto	59	65	Combinando los anteriores insumos.
-------	----	----	------------------------------------

5. Disponibilidad de materiales para abonos

Materiales	No. Productores	%
Estiércol	36	39
Residuos de cosechas	24	26
Otros (Mixtos o ambos)	31	35

5. Existencia de piscicultura (estanque o lago) Especie.

Respuesta	No. Productores	%	Especies
SI	24	26	Cachama
NO	67	74	Bocachico
			Mojarra roja
			Dorada

7.Utilización de la producción

Uso	No. Productores	%
Autoconsumo	21	23
Venta	15	16
Otros (mixto)	55	61

8. Problemas causados por las plagas

Efecto	No. Productores	%
Se comen o dañan cultivos	26	29
Disminuye calidad y rendimiento	65	71

9. Métodos de control de plagas

Método	No. Propietario	%
Insecticidas o plaguicidas	53	58
Rotación de cultivos	5	6
Mixto	33	36

10. Fuentes principales de agua

Fuente	No. Propietario	%
Nacimiento	36	39
Quebradas	50	55
Acueducto (veredal o comunal)	56	61

NOTA: Cada fuente se cuantifica con el 100% puesto que hay fincas que tienen uno o todos los servicios.

11. Estabilidad en el abastecimiento anual de agua

Respuesta	No. Propietario	%	Razones
------------------	------------------------	----------	----------------

SI	70	77	Se surten de cualquiera De las tres fuentes.
NO	21	23	Cuando hay lluvias se tapan Las bocatomas El acueducto la quita a ratos En verano escasea.

12. Gusto por la producción agroecológica y producción orgánica

Respuesta	No. Propietario	%	Razones
SI	82	90	La finca produce insumos. Es interesante Se adquieren nuevos Conocimientos - Dejar los químicos - Hay más ventajas - Hay ahorro y economía - Para aprender a utilizar los insumos orgánicos. - Aprovechar residuos de cosechas. - Más sanos los productos
NO	9	10	Pérdida de tiempo.

13. Productos orgánicos conocidos y su aplicación

Producto	No. Productores	%	Aplicaciones
Gallinaza	47	52	- Todo se emplea para abonar cualquier tipo de cultivo
Estiércol (animales)	41	45	
Hongo B.B.	15	16	
Pollinaza	15	16	
Compost	9	10	
Lombrinaza	9	10	
Residuos de cosechas (Hortalizas – caña – cebolla)	27	29	

14. Disposición para realizar experiencias en su finca

Respuesta	No. Propietario	%	Razones
SI	74	81	- Hay capacitación. - Aprender a aplicar las tecnologías nuevas. - Conviene a todos - Beneficia a los hijos que estudian agropecuaria.

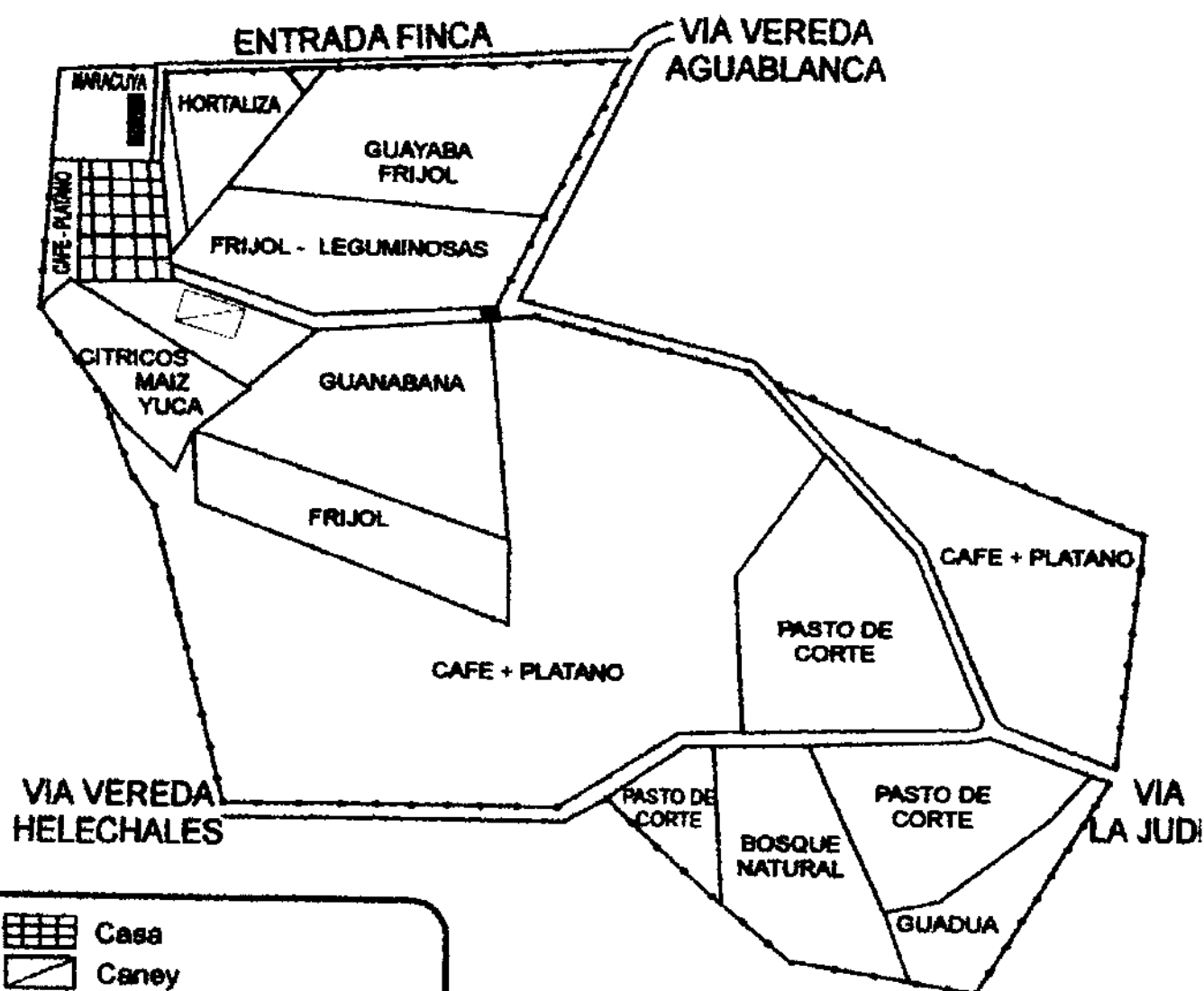
- Trae beneficios colectivos.

NO	17	19	- Quita tiempo - NO hay área disponible para las experiencias - Es muy costoso.
----	----	----	---

15. Aceptación o no de la eliminación de los agroquímicos en el cultivo.

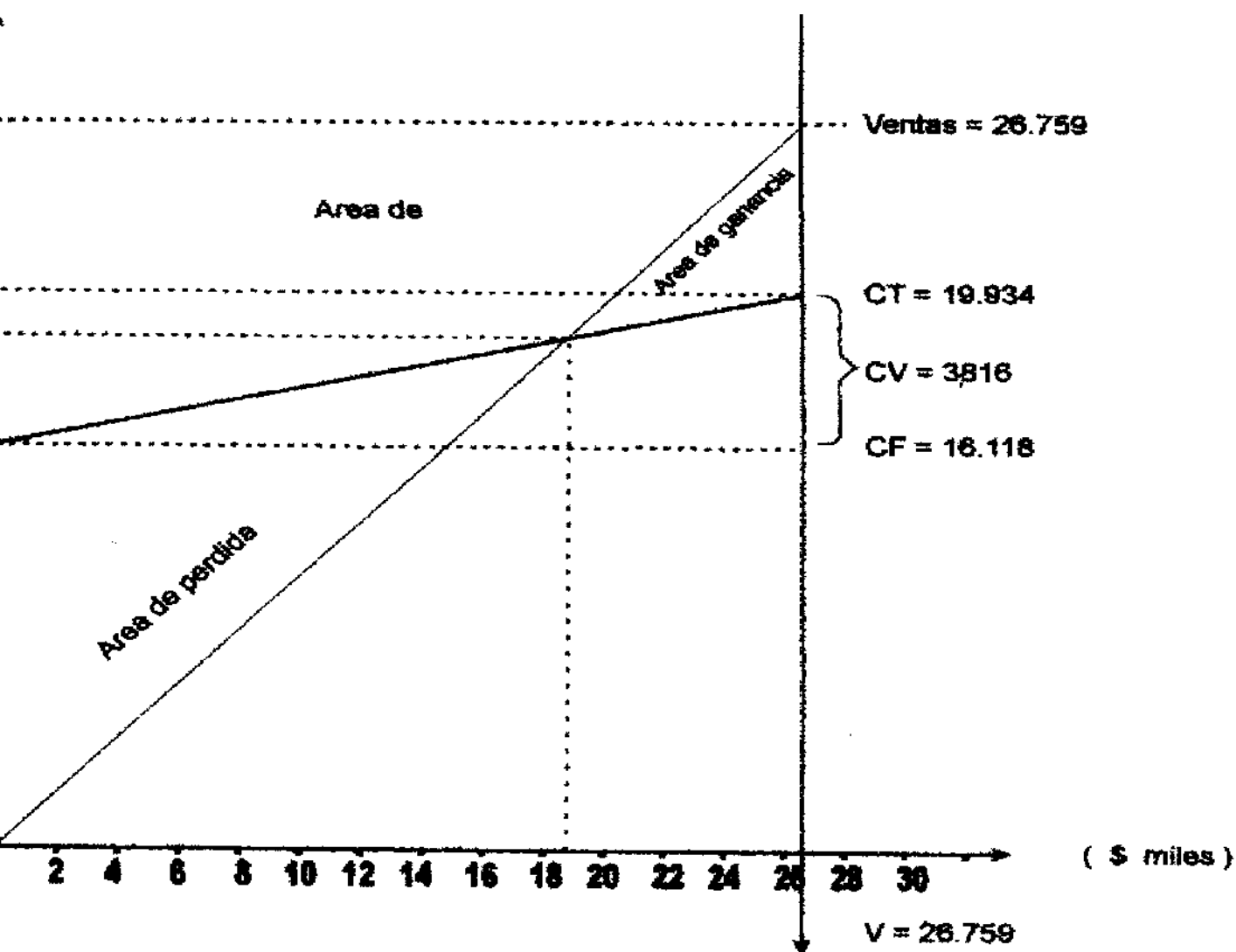
Respuesta	No. Propietario	%	Razones
SI	86	94	- Es ayuda económica - Dañan el suelo - Perjudican la salud - No hay contaminación - Siempre que los abonos orgánicos sean efectivos. - Los químicos queman las raíces. - Son muy costosos
NO	5	6	- No hay otra forma tan eficaz para fertilizar los cultivos y combatir las plagas.

ANEXO C. PLANO DE LA GRANJA EL PARAISO



ANEXO D. PUNTO DE EQUILIBRIO

(les)



→ Registro de producción por lactancia de una vaca

Vaca	Número	producción
1		
2		
3		

Registro de huevos

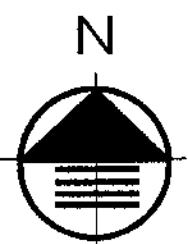
Gallinas	Número	producción
1		
2		
3		

Lote No.	Cultivo	Extensión	Cultivo Precedente
----------	---------	-----------	-----------------------

LABOR	FECHA DE LABOR	MATERIAL			MANO DE OBRA		MAQUINARIA		VALOR TOTAL
		clase	Cant.	Valor	Hora	Valor	Hora	Valor	
Valor terreno									
Arada									
Rastrillada									
Nivelada									
Cilindrada									
Surcada									
Semilla									
Siembra									
Fertilizantes									
Matamalezas									
Insecticidas Y fungicidas									
Cultivadas									
Aporcada									
Riego									
Empaque									
Recolección									
TOTALES POR HECTAREA \$									

→ Control de Productos en la Granja El Paraíso

Descripción del producto	Fecha D M A	Unidad	Saldo actual	Entradas cantidad	Salidas		Nuevo saldo
					Cantidad	Destino	



**MUNICIPIO DE
BUCARAMANGA**

**MUNICIPIO
DE TONA**

ESCUELA
HELECHALES

FINCA

PUENTE
ROJO

RIO FRIO

RIO FRIO

ESTACION BUSES
LIMONCITO

**CASCO URBANO
FLORIDABLANCA**

**MUNICIPIO DE
PIEDRECUESTA**

**MUNICIPIO DE
GIRON**

FLORIDABLANCA

EN LA ZONA NORORIENTAL DEL
DEPARTAMENTO DE SANTANDER

