



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
EN AGRICULTURA TROPICAL SOSTENIBLE

**SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE ARROZ Y  
SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA CAMPESINA EN LAS PROVINCIAS  
DE GUAYAS Y LOS RÍOS**

Por  
GLADYS IRENE VITERI VITERI

Guayaquil, Ecuador  
2003





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA Y  
CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA DE EDUCACIÓN E  
INVESTIGACIÓN  
EN AGRICULTURA TROPICAL SOSTENIBLE

**Rectores:**

Dr. M.Sc. Carlos Cedeño Navarrete U.G.

Dr. Moisés Tacle Galárraga ESPOL

**Director Posgrado U.G.**

Econ. M.Sc. Washington Aguirre García

**Decanos:**

Ing. José Cuenca Vargas - Facultad CCNN-U.G.

M.Sc. Eduardo Rivadeneira Pazmiño - FIMCP-ESPOL

**Director Maestría**

Dr. Wilson Pozo Guerrero

**Directora Académica**

Dra. Carmen Triviño Gilces

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra en cualquier forma, sea electrónica o mecánica, sin el consentimiento previo del autor.

Ing. Gladys Viteri Viteri

E-mail: gviteri2@hotmail.com

Maestría en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible

www.matros.net Telf.: 04-2495868

Guayaquil.- Ecuador





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS  
DE LA PRODUCCIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA DE EDUCACIÓN E  
INVESTIGACIÓN  
EN AGRICULTURA TROPICAL SOSTENIBLE

**Rectores:**

Dr. M.Sc. Carlos Cedeño Navarrete U.G.  
Dr. Moisés Tagle Galárraga ESPOL

**Director Posgrado U.G.**

Econ. M.Sc. Washington Aguirre García

**Decanos:**

Ing. José Cuenca Vargas - Facultad CCNN-U.G.  
M.Sc. Eduardo Rivadeneira Pazmiño - FIMCP-ESPOL

**Director Maestría**

Dr. Wilson Pozo Guerrero

**Directora Académica**

Dra. Carmen Triviño Gilces

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial  
del contenido de la presente obra en cualquier forma, sea electrónica o  
mecánica, sin el consentimiento previo del autor.

Ing. Gladys Viteri Viteri  
E-mail: gviteri2@hotmail.com  
Maestría en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible  
www.matros.net Telf.: 04-2495868  
Guayaquil.- Ecuador







UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

MAESTRÍA EN CIENCIAS  
EN AGRICULTURA TROPICAL SOSTENIBLE

**"SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE ARROZ Y SU IMPACTO  
EN LA ECONOMÍA CAMPESINA EN LAS PROVINCIAS DE GUAYAS Y LOS RÍOS"**

Por

GLADYS IRENE VITERI VITERI

Esta Tesis fue aceptada en su presente forma por el Comité Consejero y el Consejo Asesor del Programa de Educación e Investigación en Agricultura Tropical Sostenible de la Universidad de Guayaquil, como requisito parcial para optar al grado de:

*Magister en Ciencias con énfasis en Agricultura Tropical Sostenible*

COMITÉ ASESOR

Carlos Cortez Bedón (M.Sc.)

Jaime Vera Barahona (M.Sc.)

CONSEJO ASESOR

Gilberto Páez Bogarín (Ph.D.)

Carmen Triviño Gilces (Ph.D.)

Wilson Pozo Guerrero (Ph.D. Candidate)

Guayaquil, Ecuador  
2003



## AGRADECIMIENTOS

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento, a Dios Todopoderoso por darme salud, perseverancia y sobre todo la vida.

Al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), por facilitarme la oportunidad y apoyo requerido en la maestría y en el desarrollo del presente trabajo de investigación y por todos los conocimientos impartidos por su staff de profesores en la maestría

AL PROMSA, que sin su apoyo económico no hubiera sido posible contar con el más alto nivel de calidad de profesores.

Al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en especial al Dr. Gilberto Páez, por su apoyo y conocimientos impartidos a través de sus profesores en los diferentes módulos

Al Proyecto Alimentario PL-480, en especial al Economista Pablo Játiva, por su apoyo financiero en el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad de Guayaquil, con su facultad de Ciencias Naturales, por acogermme en sus aulas y prepararme para un futuro mejor, en especial al Doctor Wilson Pozo coordinador de la maestría.

A la Directora Académica de la Maestría, Dra. Carmen Triviño Gilces, por su colaboración y apoyo desinteresado durante todo el proceso de formación.

A la Dra. Gloria Carrera e Ing. Sonia Alcívar por el importante apoyo en el desarrollo de esta investigación.

Me reconozco especial, de gratitud y estimación al Ing. M. Sc. Carlos Cortez Bedón, Director de la Estación Experimental Boliche del INIAP y Director de Tesis; por su alto grado de colaboración, orientación y apoyo desinteresado en mi formación académica y desarrollo de la presente investigación.

Mi reconocimiento de gratitud y cariño a mis hermanos, en especial a Charito, Joselito, Otto y Lucía, y a mi segunda madre Lesbita Lamar, por sus valiosas ayudas.

Deseo conceder un especial reconocimiento a todos y cada uno de los empleados de la Estación Experimental Boliche y en especial a mis amigos José Antonio Maldonado Sánchez, Adelaida Zambrano, Leticia Vivas, Zolanda Macías, Giniva Guiracocha, José Quiroz, Jane Bustamante, Clotilde Andrade, José Hurtado, Francisco Andrade, Roberto Celi, Eison Valdiviezo y a mis compañeros de aula Alexandra Maridueña, Marisol Vera, Francisco Ratti, Mónica Armas, Jaime Celi, Galo Velez y Bolívar Pasaca, y a mis amigos Sonia Cortez, Yimy Mendoza.

Y, sobre todo a los productores colaboradores de las zonas de Daule, Salitre, Montalvo por su infinita colaboración en el desarrollo del presente investigación, y a todos aquellos que de una u otra manera hicieron posible para que el presente trabajo llegue a su feliz término muchas gracias.



## BIOGRAFÍA

Gladys Irene Viteri Viteri, nacida en Ventanas Provincia Los Ríos en 1965, donde cursó su estudio primario y secundario y superior en Quevedo.

ingresó a la Estación Experimental Boliche del INIAP en 1993 a cumplir el Servicio Obligatorio del Año Técnico Rural en el Departamento de Planificación y Economía Agrícola hasta 1994 que fue becaria, para realizar su tesis de grado "Análisis de los Sistemas de Producción de arroz bajo riego y pozas veraneras en Base a un Estudio de Costos en la Zona de Influencia del Río Daule Provincia del Guayas"

Se incorporó de Ingeniera en Administración de Empresas Agropecuarias en 1997, y fue contratada para la implementación del sistema de costos en la estación, hasta el 2001 designarla como responsable del Departamento de Planificación y Economía Agrícola a la fecha.

En su vida profesional ha participado de reuniones, cursos y seminarios, experiencias que han enriquecido su currículum y su conocimiento

## CONTENIDO

| CAPITULO  | Página |
|---|--------|
| AGRADECIMIENTO  | iv     |
| BIOGRAFIA   | vi     |
| CONTENIDO   | vii    |
| LISTA DE CUADROS  | xii    |
| LISTA DE FIGURAS  | xiv    |
| LISTA DE ANEXOS   | xv     |
| RESUMEN   | xvi    |
| SUMMARY   | xviii  |
| INTRODUCCION  | 1      |
| OBJETIVOS   | 2      |
| Objetivo General  | 2      |
| Objetivos Especificos   | 2      |
| Hipótesis   | 2      |
| REVISION DE LITERATURA  | 3      |
| Concepto de Sostenibilidad de la Agricultura                          | 3      |
| Cadenas Agroalimentarias. Algunas definiciones                        | 4      |
| Tipos de productos y cadenas aptos para la articulación               | 5      |
| Competitividad de la agricultura. Algunas definiciones                | 6      |
| Importancia del cultivo de arroz en Ecuador                           | 6      |
| Zonas arroceras: Área, Producción y Productividad de arroz en Ecuador | 6      |
| Zonas Arroceras   | 6      |
| Área  | 7      |
| Producción  | 7      |
| Productividad   | 7      |
| Comercialización del arroz  | 8      |
| Precios de Semilla Certificada  | 8      |
| Precios del arroz en cáscara y pilado                                 | 8      |
| Análisis y estructura de costos de producción                         | 9      |
| Encuestas dinámicas   | 9      |
| Financiamiento  | 10     |
| Exportación de arroz Ecuatoriano                                      | 10     |



|   | Página |
|---|--------|
| <b>CONTENIDO CONTINUACION</b>                           |        |
| Exportación de arroz Ecuatoriano                        | 10     |
| La Dolarización en Ecuador                              | 10     |
| <b>MATERIALES Y METODOS</b>                             | 11     |
| Localización del estudio                                | 11     |
| Factores estudiados                                     | 11     |
| Metodología de la investigación                         | 11     |
| Selección y tamaño de la muestra                        | 12     |
| Encuestas dinámicas                                     | 13     |
| Análisis estadístico                                    | 13     |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSION</b>                           | 14     |
| Caracterización del eslabón agrícola                    | 14     |
| Sistema riego   | 14     |
| Características generales de las fincas                 | 14     |
| Superficie y uso actual del suelo                       | 14     |
| Principales especies pecuarias                          | 16     |
| Disponibilidad de infraestructura, maquinaria y equipos | 16     |
| Aspectos socioeconómicos                                | 17     |
| El productor y su familia                               | 17     |
| Disponibilidad y uso de mano de obra                    | 18     |
| Aspectos económicos                                     | 18     |
| Fuentes, niveles e importancia de los ingresos          | 18     |
| Tenencia de las fincas                                  | 19     |
| Manejo del cultivo                                      | 19     |
| Preparación del suelo                                   | 19     |
| Siembra   | 22     |
| Origen y Costo de la Semilla                            | 22     |
| Fecha, Método y Variedad que siembran                   | 22     |
| Cantidad de Semilla y jornales utilizados en la siembra | 23     |
| Manejo de Plagas  | 23     |
| Fertilización   | 24     |
| Riego   | 27     |
| Problemas en Orden de Importancia                       | 28     |
| Cosecha   | 28     |

| CONTENIDO CONTINUACION                                  | Página |
|---|--------|
| Cosecha   | 28     |
| Rendimiento   | 28     |
| Precios   | 29     |
| Comercialización  | 30     |
| Financiamiento  | 31     |
| Asistencia Técnica                                      | 31     |
| Estructura de los Costos                                | 31     |
| Sistema seco  | 34     |
| Características generales de las fincas                 | 35     |
| Superficie y uso actual del suelo                       | 35     |
| Principales especies pecuarias                          | 35     |
| Disponibilidad de infraestructura, maquinaria y equipos | 36     |
| Aspectos socio económicos                               | 37     |
| El productor y su familia                               | 37     |
| Disponibilidad y uso de mano de obra                    | 38     |
| Aspectos económicos                                     | 38     |
| Fuentes, niveles e importancia de los ingresos          | 38     |
| Tenencia de las fincas                                  | 38     |
| Manejo del cultivo                                      | 38     |
| Preparación del Suelo                                   | 38     |
| Siembra   | 39     |
| Origen y Costo de la Semilla                            | 39     |
| Fecha, Método y Variedad que siembran                   | 40     |
| Cantidad de Semilla y jornales utilizados en la siembra | 40     |
| Manejo de Plagas  | 41     |
| Fertilización   | 42     |
| Riego   | 43     |
| Problemas en Orden de Importancia                       | 43     |
| Cosecha   | 43     |
| Rendimiento   | 44     |
| Precios   | 45     |
| Comercialización  | 45     |
| Financiamiento  | 46     |

| CONTENIDO CONTINUACION   | Página |
|--|--------|
| Asistencia Técnica   | 46     |
| Estructura de los Costos   | 46     |
| Caracterización del eslabón de transferencia   | 50     |
| Caracterización del eslabón agroindustrial   | 50     |
| Zona de Daule  | 50     |
| Zona de Montalvo   | 52     |
| zona de Salitre  | 55     |
| Caracterización del eslabón comercial  | 55     |
| Mercado de Daule   | 55     |
| Mercado de Montalvo  | 56     |
| Mercado de Guayaquil   | 57     |
| Caracterización del eslabón consumidor   | 59     |
| Mercado de Daule   | 59     |
| Mercado de Montalvo  | 60     |
| Mercado de Guayaquil   | 61     |
| Las Exportaciones de arroz en Ecuador  | 63     |
| La Dolarización y su impacto en la Sostenibilidad y Competitividad del cultivo de arroz en Ecuador   | 64     |
| Análisis de las Ventajas y Desventajas de Competitividad del Ecuador frente a países del Área Andina | 65     |
| Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el Aspecto Ambiental                                | 65     |
| Ventajas   | 65     |
| Desventajas  | 67     |
| Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el aspecto económico                                | 68     |
| Ventajas   | 68     |
| Desventajas  | 68     |
| Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el aspecto social                                   | 69     |
| Ventajas   | 69     |
| Desventajas  | 70     |
| CONCLUSIONES   | 71     |
| RECOMENDACIONES  | 75     |
| BIBLIOGRAFÍA   | 77     |
| ANEXOS   | 81     |



## LISTA DE CUADROS

|           |   | Página |
|-----------|---|--------|
| Cuadro 1  | Tamaño de Muestra   | 12     |
| Cuadro 2  | Características principales de las fincas, Daule. 2002-2003                                     | 15     |
| Cuadro 3  | Otros rubros en las fincas arroceras de la zona de Daule. 2002                                  | 15     |
| Cuadro 4  | Número de especies pecuarias existentes en las fincas de los productores arroceros. Daule, 2002 | 16     |
| Cuadro 5  | Disponibilidad de Infraestructura, Maquinaria y Equipos, Daule.2002-2003                        | 17     |
| Cuadro 6  | Características del productor arrocerero y su familia zona de Daule, 2002-2003                  | 18     |
| Cuadro 7  | Ingresos globales en dólares, fincas de Daule, 2002-2003  | 19     |
| Cuadro 8  | Características de la Preparación de Suelo. Daule, 2002-2003                                    | 20     |
| Cuadro 9  | Productos, dosis y época de aplicación en el control de malezas y Plagas. Daule 2002-2003       | 24     |
| Cuadro 10 | Kilogramos/ha de nitrógeno incorporados a los suelos, Daule. 2002-2003                          | 25     |
| Cuadro 11 | Número, horas, jornales y costo de de riego en Daule. 2002-2003                                 | 27     |
| Cuadro 12 | Rendimiento /ha, en fincas con sistema de riego, Daule 2002-2003                                | 28     |
| Cuadro 13 | Precios de venta por saca de arroz paddy. Daule 2002-2003                                       | 29     |
| Cuadro 14 | Precios de arroz, en paddy y blanco. Daule 2002-2003  | 30     |
| Cuadro 15 | Costo de Producción de 1ha, de arroz bajo riego por el método al voleo, Daule, 2002-2003        | 32     |
| Cuadro 16 | Costo de Producción de 1ha de arroz bajo riego por el método de trasplante, Daule, 2002-2003    | 33     |
| Cuadro 17 | Análisis de Presupuesto Parcial de 2 métodos de siembra de arroz bajo riego, Daule, 2002-2003   | 34     |
| Cuadro 18 | Análisis marginal de dos métodos de siembra de arroz bajo riego. 2002-2003                      | 34     |
| Cuadro 19 | Características generales de las fincas, Montalvo 2003  | 35     |
| Cuadro 20 | Otros rubros en las fincas arroceras de la zona de Montalvo. 2003                               | 35     |
| Cuadro 21 | Número de especies pecuarias existentes en las fincas. Montalvo, 2003                           | 36     |
| Cuadro 22 | Disponibilidad de Infraestructura, Maquinaria y Equipos. Montalvo, 2003                         | 36     |
| Cuadro 23 | Características del productor y su familia, Montalvo, 2003                                      | 37     |
| Cuadro 24 | Cuantificación de la Mano de Obra Familiar en Montalvo. 2003                                    | 38     |

| Lista de Cuadro continuación  | Página |
|---|--------|
| Cuadro 25 Labores en Preparación de Suelo, Número y precio por hora, Montalvo 2003                                  | 39     |
| Cuadro 26 Fecha, método y variedad que siembran, Montalvo, 2003   | 40     |
| Cuadro 27 Fecha, cantidad de semilla, número de jornales y costos de siembra/ha Montalvo, 2003                      | 41     |
| Cuadro 28 Producto, dosis y época de aplicación en el control de plagas, Montalvo, 2003                             | 41     |
| Cuadro 29 Fertilizante, época de aplicación y cantidad. Montalvo.2003   | 42     |
| Cuadro 30 Número de sacas/ha de arroz paddy y precio de venta. Montalvo.2003  | 44     |
| Cuadro 31 Costos de Producción de 1ha de arroz, sistema secoano, nivel semi tecnificado Montalvo, 2003              | 47     |
| Cuadro 32 Costos de Producción de 1 ha de arroz, sistema secoano, nivel tradicional, Montalvo, 2003                 | 48     |
| Cuadro 33 Análisis del presupuesto parcial de 2 niveles de tecnificación de arroz de secoano. Montalvo 2003         | 49     |
| Cuadro 34 Análisis marginal de 2 niveles de tecnificación de arroz del sistema secoano. Montalvo, 2003              | 49     |
| Cuadro 35 Materiales que procesan y procedencia Montalvo, 2003  | 53     |
| Cuadro 36 Ingreso estimado del pilador por saca de 205 libras procesada   | 54     |
| Cuadro 37 Diversidad de arroz que venden los comerciantes. Guayaquil  | 57     |
| Cuadro 38 Preferencia de los consumidores al momento de compra y luego en la cocción de arroz, Daule 2003           | 60     |
| Cuadro 39 Preferencia de los consumidores al momento de compra y luego en la cocción de arroz, Montalvo, julio 2003 | 61     |
| Cuadro 40 Tiempo en que acuden al mercado y cantidad de arroz que compran. Guayaquil, 2003                          | 62     |
| Cuadro 41 Preferencia de los consumidores al momento de comprar el arroz y luego en la cocción, Guayaquil, 2003     | 63     |

## LISTA DE FIGURAS

|   | Página |
|---|--------|
| Figura 1 Mapa de la zona de estudio.....  | 86     |
| Figura 2 Preparación de Suelo, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Daule, 2002-2003      | 21     |
| Figura 3 Fertilización, componente de sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Daule, 2002-2003             | 25     |
| Figura 4 Fertilización nitrogenada, componente de sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Daule, 2002-2003 | 26     |
| Figura 5 Rendimiento, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Económico. Daule, 2002-2003                           | 29     |
| Figura 6 Preparación de Suelo, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Montalvo, 2003        | 39     |
| Figura 7 Fertilización, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Montalvo, 2003               | 42     |
| Figura 8 Rendimiento, Componente Competitivo económico. Montalvo, 2003  | 45     |
| Figura 9 Toneladas métricas, miles de dólares FOB y País de destino de exportaciones de arroz ecuatoriano 1991-2003       | 64     |
| Figura 10 Precios promedios de arroz paddy en sucres y dólares  | 65     |
| Figura 11 Calendario Agrícola de arroz, Siembra   | 66     |
| Figura 12 Calendario Agrícola de arroz, Cosecha   | 66     |



## LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 Formulario aplicado en las encuestas dinámicas a los productores
- Anexo 2 Formulario aplicado en las encuestas directas a los Transferencistas
- Anexo 3 Formulario aplicado en las encuestas directas a los Agroindustriales
- Anexo 4 Formulario aplicado en las encuestas directas a los comerciantes
- Anexo 5 Formulario aplicado en las encuestas directas a los consumidores
- Anexo 6 Ingresos por finca en sistema riego, Daule, 2002-2003
- Anexo 7 Fecha, Método, Distancia de siembra y Variedad que siembran.  
Daule, 2002-2003
- Anexo 8 Fertilizantes, cantidad, precio y época de la aplicación. Daule,  
2002-2003
- Anexo 9 Análisis comparativos de los precios de saca de arroz paddy versus  
rendimientos. 2003
- Anexo 10 Ingresos por finca en sistema seco, 2003
- Anexo 11 Exportaciones de arroz de Ecuador, 1991-2003
- Anexo 12 Precios promedios de arroz en sucres y en dólar
- Anexo 13 Superficie, Producción y Rendimiento del arroz en Ecuador,  
Colombia, Venezuela y Perú, 1990-2002
- Anexo 14 Consumo Aparente de arroz blanco en Ecuador, 1990-2025

Índice

- Anexo 1
- Anexo 2
- Anexo 3
- Anexo 4
- Anexo 5
- Anexo 6
- Anexo 7
- Anexo 8
- Anexo 9
- Anexo 10
- Anexo 11
- Anexo 12
- Anexo 13
- Anexo 14

El presente informe es el resultado de un estudio que se realizó en el marco de un convenio de colaboración entre el Departamento Administrativo de Planeación y el Departamento Administrativo de Infraestructura y Transportación. El estudio tuvo como objetivo principal determinar el estado actual de las obras de infraestructura de transporte en el departamento de Cundinamarca, así como identificar los factores que afectan su avance y proponer medidas para mejorar su ejecución.

El estudio se realizó en el periodo comprendido entre el mes de febrero y el mes de mayo del presente año. Para ello se realizaron varias actividades, entre las que se destacan: la revisión de los expedientes de las obras, la realización de visitas de campo a las obras en ejecución, la realización de entrevistas con los responsables de las obras y la recolección de información secundaria.

Los resultados del estudio indican que el avance de las obras de infraestructura de transporte en el departamento de Cundinamarca es lento y que existen varios factores que afectan su ejecución. Entre los factores más importantes se encuentran: la falta de recursos económicos, la falta de personal capacitado, la falta de coordinación entre las entidades involucradas y la falta de información oportuna.

En consecuencia, se proponen varias medidas para mejorar la ejecución de las obras de infraestructura de transporte en el departamento de Cundinamarca. Entre las medidas más importantes se encuentran: la asignación de recursos económicos adicionales, la contratación de personal capacitado, la mejora de la coordinación entre las entidades involucradas y la implementación de un sistema de información oportuno.

El estudio concluye que el avance de las obras de infraestructura de transporte en el departamento de Cundinamarca es lento y que existen varios factores que afectan su ejecución. Entre los factores más importantes se encuentran: la falta de recursos económicos, la falta de personal capacitado, la falta de coordinación entre las entidades involucradas y la falta de información oportuna.

En consecuencia, se proponen varias medidas para mejorar la ejecución de las obras de infraestructura de transporte en el departamento de Cundinamarca. Entre las medidas más importantes se encuentran: la asignación de recursos económicos adicionales, la contratación de personal capacitado, la mejora de la coordinación entre las entidades involucradas y la implementación de un sistema de información oportuno.

## RESUMEN

La investigación se realizó en Daule y Montalvo, Provincia del Guayas y Los Ríos, respectivamente; en cinco eslabones de la cadena de arroz para lo cual se aplicaron cinco cuestionarios. Uno diseñado en ocho visitas para transferencistas, piladoras, consumidores y comerciantes mayoristas y minoristas, cuyo objetivo fue contribuir al conocimiento de la Sostenibilidad y Competitividad del cultivo de arroz bajo sistemas de riego y seco y, estuvo dirigida a agricultores individuales o cooperados que siembran arroz. Los factores estudiados fueron los aspectos socioeconómicos y biofísicos de la unidad familiar, costos de producción, características de comercialización y de fuentes de financiamiento, asistencia técnica, agroindustria y consumo.

Los resultados indican que la edad de los productores, supera los 50 años, y que los ingresos generados por el arroz supera el 50% con relación a los otros rubros considerados de menor importancia como hortalizas, de consumo como (haba pallar, fréjol, plátano, mango, coco) entre otros. El rendimiento promedio en el sistema riego fue de 52 sacas de arroz paddy/ha y en seco de 46 sacas.

La estructura de costos, demuestra que en el sistema riego (voleo y trasplante) gastan entre 43 y 48% en labores para incrementar los rendimientos, y los de seco fluctúa entre 35 y 58%; en labores de cosecha y beneficio los de riego gastan entre 28 y 36% y los de seco el gasto fluctúa entre 31 y 46%; y en labores para proteger al cultivo los de riego gastan el 8% mientras que los de seco gastan entre el 11 y el 19%.

El estudio concluye que el eslabón agrícola es el menos beneficiado y el agroindustrial, con un aparente margen de utilidad superior al 50% en costos operativos, al comercial se lo relaciona a grandes mercados de Colombia, ciudades de la sierra y Guayaquil y a los consumidores con preferencias por arroz de grano largo y color blanco cuya calidad culinaria debe presentarse graneado, rendidor y que no se aglutine. Además señala a la ubicación geográfica y la condición agroclimática del Ecuador como una ventaja competitiva, con respecto a países del área andina, pues permite sembrar el cultivo en los sistemas (riego, seco y pozas veraneras) durante todo el año, además de la sostenibilidad del cultivo frente a Colombia en el aspecto social por la no existencia de grupos armados irregulares y



en el ambiental por el uso de riego por inundación a diferencia de Colombia uso de riego corrido.

La investigación recomienda, fortalecer la investigación para obtener nuevas variedades con mejor calidad de grano, mayores rendimientos y tolerantes y/o resistentes a plagas, Investigar sobre las horas y maquinarias apropiadas para las labores de preparación de suelo y cosecha según tamaño del lote, Capacitar a los productores en el Manejo Integrado de Plaga, fortalecer la organización y agremiación de productores del rubro, regular y hacer efectivo el control de la producción, importación, distribución y utilización de los insumos agroquímicos y semillas.

**Palabras claves:** arroz, costos, sostenibilidad, competitividad, eslabón, cadena, productores, sistemas, riego y secano

## SUMMARY

The investigation was made in Daule and Montalvo, Province of the Guayas and Los Rios respectively; in five links of the chain of rice for which five questionnaires were applied, One designed in eight visits for transferencistas, piladoras, consumers and retail wholesale retailers and, whose objective it went to contribute to the knowledge of the Sustainability and Competitiveness of the culture of rice under irrigation systems and dry land and, was directed there are individual or cooperated agriculturists that seeds rice. The studied factors were the socioeconomic aspects and biophysicists of the familiar unit, production costs, characteristics of commercialization and sources of financing, technical attendance, agroindustria and consumption.

The results indicate that the age of the producers, surpasses the 50 years, and that the income generated by the rice surpasses 50% in relation to the other considered headings of smaller importance like vegetables, of consumption like (haba to pallar, frejol, banana, handle, the Coco) among others. The yield average in the system irrigation was of 52 extractions of rice paddy/ha and in dry land of 46 extractions.

The structure of costs, demonstrates that in the system irrigation (voleo and it transplants) they spend between 43 and 48% in workings to increase the yields, and those of dry land fluctuate between 35 and 58 %; in workings of harvest and benefit those of irrigation spend between 28 and 36% and those of dry land the cost fluctuates between 31 and 46%; and in workings to protect to the culture those of irrigation they spend 8% whereas those of dry land spend between the 11 and 19%

The study concludes that the agricultural link is and meno l s it benefits do and agro-industrial, to an apparent margin of or super utility to l 50% in operative costs, to the commercial one is related it to great markets of Colombia, cities of the mountain range and Guayaquil and to the consumer it is with preferences by rice of grain length and white color whose culinaria quality must appear granulated, you render or and that does not agglutinate. In addition it indicates to the geographic location and the climatic condition land of Ecuador like a competitive advantage, with respect to countries of the Andean area, because it allows sembra the culture in systems (irrigation, dry land and pozas veraneras) throughout the year, in addition to l to sustainability of the culture in front of Colombia in the social

aspect by not existencia of groups armed irregular and in environmental by the use of irrigation by flood unlike Colombia the use of in excess irrigation.

The investigation recommends, to fortify the investigation to obtain new varieties with better quality of grain, greater tolerant and/or resistant yields and to plagues, To investigate on the hours and appropriate machineries for the workings of ground preparation and harvests according to batch size, To enable to the producers in Integrated Management of Plague, to fortify the organization and an organized group of producers of the heading, to regulate and to make cash the control of the production, import, distribution and use of the agroquematical inputs and seeds.

**Key words:** rice, costs, sustainability, competitiveness, link, chain, producers, systems, irrigation and dry land



## 1. INTRODUCCIÓN

El arroz *Oryza sativa* L. ha sido el sustento principal de la población mundial por miles de años. Actualmente se consumen 575 millones de toneladas de arroz al año y se estima que para el 2025 se necesiten de 400 millones de toneladas adicionales para satisfacer la demanda para una población cada vez más creciente (FAO 2002).

En Ecuador al igual que en otros países, el arroz se constituyó en uno de los cultivos de la "revolución verde" por su rápido desarrollo tecnológico y por ser una actividad dinámica del sector agrícola. Sin embargo en las últimas dos décadas el monocultivo está siendo duramente cuestionado por los graves impactos sociales, ambientales y económicos que provoca (LEISA 2001).

En Ecuador, se cultivan 349 726 ha<sup>1</sup> de arroz, y el 92% de la producción está concentrada en las provincias de Guayas y Los Ríos las que aportan con 184 539 ha y 130 655 ha en su orden, distribuidas en 35 737 y 21 825 UPA's respectivamente. A nivel nacional el proceso productivo beneficia directamente a 379 070 miembros de familia, ubicados en diferentes estratos socio económico, beneficia económicamente además a otro tipo de sectores que intervienen en la cadena como son las piladoras, comerciantes mayoristas y minoristas (SICA, INEC y MAG 2002). El cultivo de arroz, ocupa aproximadamente el 11% de la PEA agrícola, el consumo per cápita es de 38 kg./persona/año y exporta hasta 120 000 toneladas a Colombia (RIZZO 2000).

El rendimiento promedio nacional de esta gramínea hace que el país se ubique como uno de los países con rendimientos más bajos a escala mundial (LEISA 2001), y uno de los factores que determinan las tasas de mejoramiento en las posiciones competitivas son los rendimientos.

Diversos sectores de opinión, analistas, agricultores y funcionarios públicos entre otros consideran que varios factores limitan la producción del cultivo de arroz en el país, entre ellos los climáticos, diferentes manejo del cultivo, nutricionales, enfermedades, malezas, falta de política de precios, problemas de comercialización y almacenamiento y de fuentes de financiamiento; que se incrementaron con la

eliminación del Programa Nacional del Arroz del MAG y Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización y la desaparición de la Federación Nacional de Arroceros del Ecuador.

Siendo el arroz un cultivo de gran relevancia para la economía campesina, es importante efectuar un análisis de competitividad y sostenibilidad en toda la cadena productiva y no sólo en el eslabón agrícola (HERTFORD y GARCIA 1999), en momentos en los que la globalización de la economía, presiona por mercados más abiertos y competitivos, para lograr un equilibrio entre la eficiencia económica, la equidad social y la sustentabilidad ambiental.

Por los motivos antes señalados y por la importancia que tiene el arroz en la economía nacional y regional, por su dinámica y sinergia. En el presente trabajo de investigación se plantearon los siguientes objetivos e hipótesis.

## 1.1 Objetivos :

### 1.1.1 General

Contribuir al conocimiento de la Sostenibilidad y Competitividad del cultivo de arroz bajo sistemas de riego y secano en las Provincias de Guayas y Los Ríos.

### 1.1.2 Específicos

- Determinar los componentes que influyen de manera significativa en la sostenibilidad y competitividad del cultivo de arroz
- Estimar la importancia económica del rubro para las familias campesinas y la distribución de los beneficios de la actividad entre los diferentes actores sociales en cinco eslabones de la cadena

## 1.2 Hipótesis

- La producción de arroz en los sistemas de riego y secano en las Provincias del Guayas y Los Ríos no es sostenible, económica, social, ni ambientalmente



## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Concepto de Sostenibilidad de la Agricultura

Sostenibilidad es la capacidad de un sistema productivo agropecuario o agroforestal de mantener un determinado patrón de eficiencia y calidad a lo largo del tiempo (Gomes, *et al* 1998).

La agricultura sostenible, es el enfoque sistémico y dinámico aplicado a la producción agropecuaria, el cual busca desarrollar prácticas permanentes para sacar el máximo provecho de lo que se puede hacer y es producida en una determinada parcela o propiedad agrícola, incluyendo el respeto a todas las interacciones biológicas que ocurren naturalmente, de modo que se pueda garantizar, independientemente de las técnicas usadas, no solamente el mantenimiento de la fertilidad de los suelos, sino también el equilibrio de su macro y micro vida, manteniendo la constante activación de los ciclos biogeoquímicos en la dinámica de la transformación y conservación de la materia para lograr al máximo la independencia de la producción y la productividad adecuada con la protección del medio ambiente y los recursos naturales" (RESTREPO 1999).

La sostenibilidad de la producción intensiva del arroz se ve amenazada y el problema está atrayendo cada vez mayor atención. La intensificación de la producción de arroz en las tierras bajas húmedas ha significado que sistemas relativamente extensos, de un cultivo anual, con agua de lluvia o con riego, y de cultivos resistentes a la sequía o a la vegetación de barbecho se hayan convertido en tierras de monocultivo intensivo de arroz, de dos o tres cosechas por año. Esto ha traído varios cambios importantes en el sistema de producción (KABIR 2000).

Una de las razones importantes para la disminución del rendimiento del arroz bajo riego es la reducción de los nutrientes. Tradicionalmente los agricultores queman la paja del arroz y ésta se desperdicia al quemarla. El resultado neto es una reducción de los nutrientes del suelo por tanto no es difícil que los rendimientos del arroz disminuyan a falta de reemplazo adecuado de estos nutrientes. Como la paja de arroz (5000 kg/ha) contiene aproximadamente 36kg de N, 4.5kg de P, y 112kg de



Reciclarla sería una buena manera de compensar el balance negativo de los nutrientes (MULLERIYAWA y WETTASINHA 1998). También indican, que entre los beneficios está; que las plantas de arroz crecerán robustas y saludables, más resistentes a las plagas de insectos y enfermedades, ya no se necesita fertilizar con potasio (la paja de arroz es rica en K), se requiere menos fertilizante nitrogenado (20-25 kg/ha), el rendimiento se incrementa en unos 400-500 kg/ha de arroz, después de cuatro temporadas sucesivas de aplicación, hay una mejor retención del agua en el suelo.

## 2.2 Cadenas Agroalimentarias. Algunas definiciones

El concepto de cadena se utiliza para representar una realidad económica en su globalidad. En agricultura es muy útil porque permite analizar al conjunto de actores involucrados en las actividades de producción primaria, industrialización, transporte y comercialización, distribución y consumo. Lo cuál constituyen las actividades básicas de un sistema agroalimentario.

Cadena se refiere a un producto o un grupo de productos conjuntos o ligados por el uso. La cadena identificada permite localizar las empresas, Instituciones, operaciones, dimensiones y capacidades de negociación, las tecnologías y relaciones de producción, el papel de los volúmenes y las relaciones de poder en la determinación de los precios, etc<sup>7</sup>. (BOURGEOIS y HERRERA 1999).

Cadenas Productivas, son un conjunto de actores sociales – grupos de actores sociales involucrados en los diferentes eslabones de una cadena productiva – interactivos, tales como industrias de procesamiento y transformación, distribución y comercialización, además de consumidores finales del producto y subproducto de la cadena (GOMES, et al 1998)

### 2.2.1 Tipos de productos y cadenas aptos para la articulación

### 2.2.1.1 Tipos de productos

No todos los rubros se prestan para el establecimiento de contratos o acuerdos entre la agroindustria y la agricultura familiar, para ello es preciso que no presenten economías de escala significativas en la producción primaria, de modo que las unidades pequeñas puedan exhibir tanta o más eficiencia que las grandes; que sean intensivos en mano de obra, de modo de valorizar la fuerza de trabajo familiar e incluso la fuerza de trabajo no transferible o que no tiene costo de oportunidad en el mercado laboral; y que tengan un gran valor por unidad de peso y por hectárea, pues eso disminuye las desventajas de la lejanía y de la dispersión y reduce el peso relativo de los costos de transporte; que en las fases de poscosecha puedan experimentar incrementos importantes de valor agregado, de modo de resultar atractivos para la agroindustria; que en lo posible sean de ciclo corto o generen algún ingreso en el corto plazo y que en lo posible estén articulados a cadenas con demanda dinámica, de modo de posibilitar un crecimiento de la oferta (IICA 2002).

### 2.2.1.2 Tipos de cadenas agroindustriales

Existen cinco tipos de cadenas agroindustriales: Las básicas tradicionales, las básicas modernas, cadenas de productos diferenciados o de marca, cadenas de agro exportación tradicional, cadenas de agro exportación nueva o moderna o sus equivalentes para el mercado interno (IICA, 2002)

Las **básicas tradicionales**, son cadenas centradas en torno a granos básicos o tubérculos para consumo humano, estas cadenas se caracterizan por bajas elasticidades de demanda, gran heterogeneidad en la fase industrial, presencia creciente de economías de escala en la producción primaria y un comercio internacional dominado por un número reducido de grandes compañías multinacionales, con escasa transparencia en sus operaciones y **las cadenas de agro exportación tradicional**, que están basadas en los granos básicos (trigo, arroz, maíz, frijol), poseen atributos semejantes a las cadenas básicas tradicionales en lo que a capacidad de inducir progreso técnico se refiere.

2.3 Competitividad de la agricultura. Algunas definiciones



Es la capacidad de las empresas, los sectores, las regiones o las zonas geográficas para generar, en el contexto de la competencia internacional, niveles relativamente altos de ingresos y de empleo de los factores de producción en condiciones de sostenibilidad. Esta definición relaciona la competitividad fundamentalmente con su principal objetivo, que es mejorar los niveles de vida. La mejor manera de lograrlo es aumentando la productividad del trabajo y del capital mientras ambos permanecen expuestos a la competencia" (HERTFORD; GARCIA, 1988).

#### 2.4 Importancia del cultivo de arroz en Ecuador

##### 2.4.1 Zonas arroceras: Área, Producción y Productividad del arroz en Ecuador

###### 2.4.1.1 Zonas arroceras

En Ecuador, la siembra de arroz se realiza bajo riego, semitecnificado-secano de siembra directa, tradicional de siembra directa y tradicional de trasplante en pozas veraneras. En el sistema bajo riego, el nivel tecnológico empleado es de mayor productividad por hectárea; se cultiva en los ciclos de invierno y verano y posee infraestructura que incluye canales de riego y drenaje y un alto grado de nivelación.

El área de producción está localizada en los cantones Daule, Yaguachi, Samborondón y Naranjal en la Provincia del Guayas y Babahoyo en la Provincia de Los Ríos. En el semitecnificado-secano de siembra directa, el nivel es de una infraestructura mediana con canales de riego y drenaje pero con poca inversión, razón por la cual no se puede manejar adecuadamente el agua. Se localiza en los cantones Yaguachi, Samborondón, Urbina-Jado, Daule y Naranjal en la Provincia del Guayas y Babahoyo, Montalvo, Pueblo Viejo y Baba en la Provincia de Los Ríos. En cuanto al sistema tradicional de siembra directa, este no dispone de infraestructura depende exclusivamente del agua de lluvia. Se cultiva de preferencia en las zonas altas de los Cantones Balzar y El Empalme en la Provincia del Guayas y Vinces, Quevedo, Baba y Ventanas en la Provincia de Los Ríos. El sistema tradicional de trasplante en pozas veraneras, consiste en hacer uso de las depresiones naturales del terreno donde el agua se deposita durante la época de



lluvia. La siembra sigue el nivel de las aguas a medida que se va secando el reservorio, se cultiva en los cantones Yaguachi, Urbina-Jado, Daule y Samborondon en la Provincia del Guayas y Babahoyo en la Provincia de Los Ríos (ROMERO, citado por VITERI 1997).

#### 2.4.1.2 Área

La superficie arrocerera del Ecuador se ha ido incrementando de 269 190 ha en el año 1990 a 180 000 ha en 1980 y de 349 726 ha en el año 2002 y este proceso guarda relación con la aparición de nuevas variedades mejoradas liberadas por el INIAP a partir de 1970, constituyéndose en el más grande en extensión. Dentro de la Comunidad Andina el Ecuador es el país con mayor superficie sembrada. El amplio rango de adaptación del arroz hace que se cultive en todas las provincias del país (MANZANO, 1998).

#### 2.4.1.3 Producción

La producción en Toneladas Métricas ha ido incrementándose de 840 362 en 1990 a 1.246.634 TM en el año 2000 (INEC, SICA, MAG.2002). El ciclo productivo en Ecuador se realiza en dos cosechas durante todo el año: invierno y verano. La primera corresponde a la época lluviosa. Se siembra en el primer semestre y se recoge en su gran mayoría en los meses mayo y junio, con mas del 50% del total de la producción anual concentrada en estos dos meses. Esta cosecha es la más abundante y contribuye con casi las dos terceras parte de la productividad total. La segunda llamada de verano, se concentra en los meses de noviembre y diciembre y se constituye en la cosecha deficitaria (FEDEARROZ, 1994).

#### 2.4.1.4 Productividad

En el año 2002 la superficie cosechada de arroz fue de 349 726 ha con una producción de 1.246.634 toneladas métricas y un rendimiento de 3.56Tm. /ha promedio nacional (INEC, SICA, MAG.2002)

### 2.5 Comercialización del arroz

El sistema de comercialización de la agricultura en Ecuador presenta un complejo conjunto de problemas que reflejan varias condiciones básicas, incluyendo la geografía y su relación con la diversidad agrícola dentro del país, la orientación hacia las exportaciones de una gran parte del sector agrícola, y la relativamente débil infraestructura y apoyo institucional para la comercialización (TSCHIRLEY y RILEY, 1997).

Además sostienen, que la comercialización del arroz requiere de más transacciones que el maíz duro y la soya, ya que la mayor parte del arroz pasa por cinco intermediarios antes de alcanzar a los consumidores finales: una venta inicial a la productora, seguida por ventas a tres niveles de mayoristas (nacional, provincial y urbano) y finalmente una venta a minoristas.

#### 2.5.1 Precios de Semilla Certificada

La evolución de los precios nominales de semilla certificada comparada con los precios del grano fluctuantes comenzó a crecer con rapidez a partir de 1988 año en que por primera vez el precio de la semilla estuvo por debajo del precio del grano. En 1983 y 1985 el precio de la semilla estuvo casi tres veces por encima del precio del grano, hasta que intervino el gobierno con fijaciones controladas (MEDRANO, 1998).

#### 2.5.2 Precios del Arroz en Cáscara y Pilado

Los precios de arroz en cáscara y pilado, en Ecuador han tenido una tendencia inestable con altibajos a través del tiempo, debido a problemas de orden natural, social y/o político. Sin embargo, al mercado mundial de arroz entra tan solo una pequeña parte de la producción mundial, 4%. Comparando las exportaciones mundiales de arroz con otros productos como el trigo en el que se comercializa más del 50% de la producción se refleja el carácter del comercio arrocero al cual llegan los excedentes de los mercados nacionales (FEDEARROZ, 1998).

También señala, que el mercado internacional de arroz se encuentra considerablemente distorsionado por la protección y los subsidios a la producción doméstica y a las exportaciones que le otorgan numerosos países, en especial los



desarrollados. Las fuentes de información de precios a nivel mundial corresponden precisamente a los dos mayores exportadores que son Tailandia y Estados Unidos.

## 2.6 Análisis y estructura de costos de producción

Realizar un análisis de los costos de producción de arroz constituye una de las diversas herramientas disponibles para detectar: La importancia relativa de los insumos de producción, prácticas de producción ineficientes, cambios tecnológicos a nivel de fincas y adopción de tecnologías (ECHEVERRI, 1991).

"El análisis de los costos de producción de arroz en comparación con el rendimiento logrado, da una primera indicación de las posibles limitantes de la productividad a nivel del agricultor y existen factores adicionales que no se reflejan claramente en un análisis de costos y que requieren una evaluación especial" (ANDRADE *et al* 1993).

En la zona de Daule la estructura de costo de arroz, está dada por el 100% de costos directos de producción, en el sistema de riego por el método voleo los gastos de mayor significación son aquellos destinados a incrementar los rendimientos del cultivo (preparación de suelo, siembra, fertilización y riego) con un 50.12%; seguidos de la cosecha y beneficio con el 26.4% y a continuación las labores de protección del cultivo (control de insectos-plagas, control de malezas y pajareo) con un 23.48% (VITERI 1997)

## 2.7 Encuestas dinámicas

La encuesta dinámica constituye parte de un proceso de conocimiento, caracterización y análisis de sistemas de producción con el objeto de generar alternativas tecnológicas o de desarrollo rural para promover el bienestar económico y social de pequeños productores; y, uno de los objetivos es conocer la dinámica en tiempo de componentes e interacciones dentro de un sistema productivo. (QUIJANDRIA *et al* 1990)

## 2.8 Financiamiento

En Ecuador el sistema formal de intermediación financiera, está conformado por instituciones como las sucursales del Banco Nacional de Fomento, de la banca



privada, las cooperativas de ahorro y crédito, los programas de Desarrollo Rural (DRI), entre otros. Por otro lado, existen una serie de intermediarios y organizaciones financieras informales que atienden a clientes que no tienen acceso al sistema formal cuyas características e importancia se desconocen (IDEA, 1992).

### 2.2 Exportación de arroz Ecuatoriano

En los últimos 10 años, Ecuador y Venezuela se han convertido en los más grandes y frecuentes proveedores de arroz pilado a Colombia, mientras que los Estados Unidos han vendido básicamente arroz en cáscara desde 1996.

Las exportaciones de arroz ecuatoriano se han incrementado a través de los años pasando de 12 372 TM en 1992 a 37 343 en el año 2003 cuyo mayor volumen se reporta en 1997 de 113 148 TM. Y los países de destino han sido Colombia, Italia, Estados Unidos, Costa Rica, Brasil, Cuba, Reino Unido, Islas Cocos, España, Grecia, Alemania y Sudáfrica.

### 2.3 La dolarización en Ecuador

La dolarización oficial empezó el 9 de enero del 2000, se fijó el valor del sucre a 25 000 por dólar y se implementó completamente el 13 de septiembre del 2000, cuando los billetes y monedas en sucre cesaron de tener curso legal. La finalidad fue estabilizar la economía (KURT SCHULER, 2002).

El mismo autor sostiene, que con la adopción del dólar, Ecuador ha eliminado la opción de devaluar su moneda para restaurar la competitividad económica. Todos los vecinos de Ecuador aun tienen la opción de la devaluación, y sus monedas están ya, o están muy cerca, de niveles récord de devaluación con relación al dólar. Pero, Ecuador se encuentra en una desventaja que aunque es real, es temporal, y con el tiempo, desaparecerá, y que una moneda poco confiable se vuelve una desventaja a largo plazo. La economía se ha recuperado de las pérdidas sufridas en 1999, excepto que algunos efectos todavía persisten en el sistema bancario.

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Localización del estudio

Inicialmente se seleccionaron tres zonas para el estudio, Daule, Salitre y Montalvo; por ser las zonas de mayor representatividad del área arroceras del país bajo los sistemas de riego y secoano

La zona de Daule, se localiza a  $1^{\circ}52'$  de latitud sur y  $79^{\circ}58'$  de longitud oeste tiene una pluviosidad aproximada de 1010mm y  $25.7^{\circ}\text{C}$  de temperatura a una altitud aproximada de 10msnm\*

Montalvo, se encuentra localizada a 60 Km. De la vía a Babahoyo - Montalvo - Balzapamba, a una altitud de 15msnm., a  $1^{\circ}48'$  de latitud sur y  $79^{\circ}18'$  de longitud oeste. La zona tiene una pluviosidad de 2 622 mm, y  $25.1^{\circ}\text{C}$  de temperatura (Figura 1).

La zona de Salitre, a pesar de haber sido considerada se la suspendió, luego de 2 visitas por falta de seguridad, debido al alto grado delictivo que se desarrolla.

#### 3.2. Factores estudiados

Los factores estudiados fueron los aspectos socioeconómicos de la unidad familiar, aspectos biofísicos de la unidad familiar, costos de producción de arroz, características de la comercialización agropecuaria, características y fuentes de financiamiento, sistemas de producción de arroz, Asistencia Técnica, Agroindustria, Consumo

#### 3.3. Metodología de la investigación

En la presente investigación se recolectó información a través de la metodología de encuestas dinámicas, por lo que fue necesaria la recopilación continua de datos biológicos, económicos y sociales por el lapso de ocho meses

---

\*DATOS PROPORCIONADOS POR CEDEGE



La información obtenida a nivel de campo, se enriqueció con mapas viales, estadísticas (MAG, INIAP, INEC, BCE, Censo Agropecuario), Internet, Tesis de grado y documentos técnicos en general.

### 3.3.1. Selección y tamaño de la muestra

Se realizó un sondeo inicial a las áreas de estudio para seleccionar los productores y fincas en las zonas de Daule, Salitre y Montalvo, en el que se entrevistaron 13 productores de Daule, 6 de Salitre, y 5 de Montalvo, los criterios de selección se basaron en:

- Que el sistema de producción de arroz sea representativo de las zonas de estudio, es decir que tengan características mas o menos similares respecto a tamaño de finca, tecnología, y así poder seleccionar casos tipos
- Que los productores y sus familias estén dispuestos a colaborar con el estudio
- Que las fincas sean accesibles
- Que el rubro permanente sea el cultivo de arroz

El Cuadro 1, detalla las zonas y la cantidad de encuestas efectuadas en cinco eslabones de la cadena de arroz, señalando que a excepción de los productores que se les hizo la encuesta dinámica (8 visitas al mismo productor) los restantes fueron de una sola en forma directa

Cuadro 1. Zonas y Número de encuestas en 5 eslabones de la cadena.

| Zonas           | No. De Productores | No. De Visitas por productor | No. De Comerciantes mayoristas | No. De Comerciantes Minoristas | No. De Consum. | No. De Transferencias | No. De Dueños de Piladoras |
|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|
| Daule           | 8                  | 8                            | 4                              | 6                              | 10             | 8                     | 4                          |
| Salitre         |                    |                              |                                |                                |                | 1                     | 1                          |
| Montalvo        | 4                  | 8                            | 6                              | 4                              | 10             |                       | 5                          |
| Guayaquil (TTV) |                    |                              | 2                              |                                |                |                       |                            |
| Sauces 9        |                    |                              | 1                              | 4                              | 6              |                       |                            |
| Caraguay PPG    |                    |                              | 1                              | 5                              | 4              |                       |                            |
|                 |                    |                              |                                | 2                              | 5              |                       |                            |
| TOTAL           | 12                 | 96                           | 14                             | 21                             | 35             | 9                     | 10                         |

TTV; Terminal del Transferencia de Viveres, PPG; Pedro Pablo Gómez



### 3.3.2. Encuestas dinámicas

La actividad de seguimiento dinámico de la finca obedece a razones prácticas de ejecución y al objetivo de la actividad misma que es servir de fuente de información a los investigadores para "aprender" las razones y consecuencias de las decisiones de manejo del agricultor, así como para "ajustar" el diseño y experimentación de campo a las condiciones del agricultor tal como sucede a nivel del sistema finca. Además indica que la actividad de seguimiento dinámico genera y acumula la información sobre el sistema finca para permitir la evaluación de la introducción de la alternativa tecnológica a nivel del sistema finca (CATIE 1983).

En función de la muestra seleccionada se realizó el seguimiento y evaluación por el lapso de 8 meses, en que se levantó la información biológica, social y económica, para lo cual se aplicaron cinco cuestionarios. Uno diseñado en ocho visitas para el productor y su familia, y los restantes de una sola visita para: Transferencistas, Piladoras, consumidores y comerciantes mayoristas y minoristas de las zonas de estudios y en Guayaquil (Anexo 1, 2, 3, 4, 5).

### 3.4. Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos, por medio de Rangos porcentuales, Medidas de Tendencia Central (mediana y Media) y agrupamiento de fincas por medio de Conglomerados (clúster), con la ayuda de los Programa de computación: Minitab versión 6.0 y Excell)

La distancia entre grupos, se determinó mediante el método de distancia euclidiana a través del vecino cercano.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados que a continuación se detalla son el producto de la investigación en 5 eslabones de la cadena de arroz (productores, agroindustria, comerciantes, consumidores y transferencistas), a través de la recopilación continua de información en los sistemas de riego (en la zona de Daule, Guayas) y de Secano (en la zona de Montalvo, Los Ríos) durante las épocas seca y lluviosa del 2002 y 2003 respectivamente.

### 4.1. Caracterización del eslabón agrícola

#### 4.1.1. Sistema riego

El sistema de producción de arroz que predomina en la zona de Daule es el monocultivo desarrollado bajo condiciones de riego. Todos residen en las fincas, sin embargo 6 de los 8 productores encuestados son propietarios y pertenecen a Cooperativas con mínimo de socios de 6 y un máximo de 97 y en extensión superficial un mínimo de 20 y un máximo de 250 has. Las muestras son partes de un conglomerado con unidades razonablemente homogéneas.

#### 4.1.1.1. Características generales de las fincas

##### 4.1.1.1.1. Superficie y uso actual del suelo

Los agricultores, tienen fincas con extensiones de terreno inferiores a 8 hectáreas; con una mediana de 2ha, promedio de 3,16 ha y un rango de 0.2ha, 7 de las 8 fincas realizan dos ciclos de arroz y una realiza 3 (Cuadro 2).



Cuadro 2. Características principales de las fincas de Daule. 2002-2003

| Características                           | Fincas Muestreadas |     |     |     |     |     |     |     | Prom<br>( $\bar{y}$ ) |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|
|   | 1                  | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |                       |
| Superficie total de la finca en hectáreas | 2                  | 2   | 8   | 4.5 | 3   | 2   | 1.8 | 2   | 3.16                  |
| Superficie de arroz (ha)                  | 1                  | 1   | 5   | 3   | 2   | 2   | 1   | 2   | 2.12                  |
| No. De ciclos por año                     | 2                  | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2.12                  |
| Superficie arroz/año                      | 2                  | 2   | 10  | 6   | 4   | 6   | 2   | 4   | 4.5                   |
| Rendimiento / ha ciclo                    | 60                 | 55  | 45  | 40  | 32  | 78  | 63  | 40  | 51.63                 |
| Producción por año                        | 120                | 110 | 450 | 240 | 128 | 468 | 126 | 160 | 225.3                 |
| Forma tenencia /tierra                    | P                  | P   | P   | P   | P   | A   | P   | A   | 6P y 2A               |

P: propia ; A: alquiler

El cultivo de arroz es el más importante para la venta y consumo. En otra escala y como parte importante del abastecimiento de alimentos para autoconsumo, las fincas mantienen como huerto familiar o en los muros circundantes, plantas de plátano, mango, y en menor importancia las hortalizas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Otros rubros en las fincas arroceras de la zona de Daule. 2002

| RUBROS  | Fincas o Muestras |   |   |   |   |   |   |   |
|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Plátano ( <i>Musa paradisiaca</i> )   | X                 | X | X | X | X |   | X |   |
| Mango ( <i>Mangifera indica</i> L.)   | X                 | X | X | X | X |   | X |   |
| Hortalizas: Melón ( <i>Cucumis melo</i> L.), Tomate ( <i>Lycopersicum esculentum</i> ), Cebolla perla ( <i>Allium cepa</i> L.), verdura)                              | X                 |   | X |   | X |   |   |   |
| Consumo: (Yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ), fréjol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), Haba Pallar ( <i>Phaseolus lunatus</i> ).  |                   | X | X |   |   |   |   |   |
| Cocotero ( <i>Cocos nucifera</i> L.)  |                   |   | X | X |   |   |   |   |
| Otros árboles: (Algarrobo, Achiote ( <i>Bixa orellana</i> L.), Nigüito ( <i>Muntigia calabura</i> ), guaba ( <i>inga spp</i> ), ciruelo ( <i>Prunas doméstica</i> L.) | X                 | X | X |   | X |   |   |   |

El número de plantas de cada especie varía entre una y otra finca, así se encuentran entre 3 y 23 plantas de plátano; entre 6 y 20 plantas de mango; y, entre 3 y 18 palmas de coco. En 3 de los casos además, cultivan hortalizas para consumo familiar y melón y tomate para el mercado. Como parte del huerto



familiar, existen otras plantas que se utilizan domésticamente (por ejemplo hierba Luisa, sábila (*Aloe vera*), llantén e hierba buena (*Mentha spicata*)).

#### 4.1.1.1.2. Principales especies pecuarias

Los productores encuestados, señalan que en el pasado la cría de animales menores fue rentable pero que en la actualidad sirven para autoconsumo o para vender solo en tiempos de gran necesidad; como en la enfermedad de algún miembro de la familia, la adquisición de útiles escolares en el inicio del período escolar o cuando el cultivo demanda de insumos. Uno de los casos tiene ingresos económicos de 15 a 20 dólares por la venta de animales menores; este ingreso se genera cada dos meses.

De los animales que se crían en la finca, (Cuadro 4), los de mayor importancia son las aves de corral y los cerdos. El precio promedio por gallina es de 3 dólares y su alimentación se efectúa con desperdicios de comida, arrozillo, o plátano cocinado.

Cuadro 4. Número de especies pecuarias existentes en las fincas de los agricultores arroceros. Daule.2002

| Especies       | Fincas Muestreadas |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| Aves de corral | 27                 | 28 | 18 | 13 | 22 | 65 | 15 | 19 |
| Cerdos         | 2                  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  | 1  |

#### 4.1.1.1.3. Disponibilidad de infraestructura, maquinarias y equipos

En cuanto a la infraestructura, 4 de los 8 casos utilizan canales de riego de CEDEGE y la bomba de sus cooperativas para regar y los otros 4 riegan por intermedio del río pula con bombas de riego que en 1 es alquilada, las maquinarias y equipos para la preparación de suelo y cosecha utilizados, son arrendadas. En todos los casos cuentan con bomba de mochila para la aplicación de agroquímicos (Cuadro 5).

Cuadro 5. Disponibilidad de Infraestructura, Maquinaria y Equipos. Daule, 2002 -2003

| Detalle                    | Fincas Muestreadas |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                            | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Canales de riego*          | X                  | X | X |   | X |   |   |   |
| Bomba de riego             | P                  | C | C | A | P | A | P | P |
| Bomba mochila              | P                  | P | P | P | P | P | P | P |
| Tractor más<br>implementos | A                  | A | A | A | A | A | A | A |
| Pozo Profundo              |                    |   |   |   | X |   |   |   |
| Vehículo                   |                    |   | P | P |   |   |   |   |

\* CEDEGE; P: propio; A: Arriendo C: Cooperativa

#### 4.1.1.2. Aspectos socioeconómicos

##### 4.1.1.2.1. El productor y su familia

Los productores investigados, practican un mismo sistema de producción; la edad promedio es de 54 años y sus esposas de 44, todos tienen descendientes en un promedio de 4, lo que es corroborado por el estudio realizado por (VITERI, 1997).

El 50% de la descendencia está entre 18 y 35 años de edad y el otro 50% son menores de 18 años, lo que los hace que sean dependientes de los padres. El 88% ha terminado el nivel de instrucción primaria o en la actualidad se encuentran asistiendo y un 12% ha terminado la secundaria o se encuentran asistiendo al colegio. En 3 de los casos luego de la primaria los hijos han acudido a academias de enseñanza de carreras intermedias como corte y confección, belleza y enfermería para mujeres y mecánica para varones (Cuadro 6).



Cuadro 6. Características del productor y su familia, zona de Daule. 2002-2003

| Características del Productor y su familia |                          | Fincas o Muestras |    |    |    |    |    |    |    | Prom<br>( $\bar{y}$ ) |
|--|--------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|
|  |                          | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |                       |
| <b>Miembros</b>                            | Edad del productor años  | 50                | 40 | 62 | 50 | 60 | 72 | 40 | 60 | 54                    |
|  | Edad de la esposa años   | 50                | 30 | 60 | 35 | 60 | 40 | 29 | 52 | 45                    |
|  | Hijos de 1 a 17 años     | 1                 | 3  | 1  | 3  | 1  | 2  | 2  | 4  | 2                     |
|  | Hijos de 18 a 35 años    | 4                 | 0  | 4  | 0  | 4  | 5  | 0  | 0  | 2                     |
|  | No. hijos varones        | 3                 | 2  | 4  | 2  | 2  | 4  | 1  | 2  | 2                     |
|  | No. hijas mujeres        | 2                 | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 1  | 2  | 2                     |
| <b>Nivel de<br/>instrucción</b>            | Del productor*           | 2                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |                       |
|  | De la esposa*            | 1                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |                       |
|  | No. Hijos con Primaria   | 5                 | 3  | 4  | 2  | 4  | 6  | 2  | 4  |                       |
|  | No. Hijos con Secundaria | 0                 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |                       |

\* 0 Ninguno, 1 Primaria, 2 Secundaria

#### 4.1.1.2.2. Disponibilidad y uso de mano de obra

Existe disponibilidad de mano de obra, familiar o contratada en cualquier época del año. Sin embargo existen épocas como en la siembra o cosecha que por la demanda suben de precio. La jornada de trabajo es de cuatro horas por día (7 a 11 a.m.) y de acuerdo a la metodología empleada por PROFOGAN 1994, se determina que existen 3 Equivalente Hombre Total (EHT), para producir arroz y se ratifica el estudio realizado por VITERI (1997).

#### 4.1.1.3. Aspectos económicos

##### 4.1.1.3.1. Fuentes, niveles e importancia de los ingresos

En 4 de los casos en estudio, los ingresos familiares dependen exclusivamente de la finca y los restantes además cuentan con ingresos extra finca, por labores temporales en determinada épocas del año, en uno de los casos como jornalero agrícola; en el que obtiene un ingreso de 5 dólares por día; y en los otros casos por actividades diferentes a la agricultura. Para todos ellos los ingresos más importantes son los que se obtienen de la finca.



Además de los ingresos generados por el cultivo de arroz, los productores obtienen ingresos de otros rubros como mango, plátano, melón y coco, pero de todos ellos el más importante son los obtenidos del arroz (Cuadro 7).

Cuadro 7.- Ingresos globales en dólares, finca de Daule, 2002-2003

| Rubro | Fincas Muestreadas |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 1                  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
| Arroz | 2 040              | 1 650 | 6 300 | 3 360 | 4 680 | 2 880 | 1 764 | 2 400 |
| Otros | 968                | 688   | 1 622 | 672   | 1 076 | 160   | 768   | 136   |
| TOTAL | 3 008              | 2 338 | 7 922 | 4 032 | 5 756 | 3 040 | 2 532 | 2 536 |

Los resultados determinan que el cultivo de arroz aporta entre el 68 y 95% de los ingresos generados de la finca y los otros rubros aportan entre el 4 y 28% (Anexo 8).

Se debe recalcar, que en la actualidad existe mucho el intercambio de productos entre los vecinos. En cuatro casos se evidenció el intercambio de arroz, además de que es común ir en grupos a pescar con bajío a los canales de riego de la zona de donde obtienen camarón y variados peces.

#### 4.1.1.3.2. Tenencia de las fincas

Seis de los casos analizados son dueños de sus fincas, poseen escritura y se mantienen como cooperados y los otros dos, son arrendatarios.

#### 4.1.1.4. Manejo del cultivo

##### 4.1.1.4.1. Preparación del Suelo

Para la preparación del suelo todos fanguenan, 6 además de pasar la rastra, fanguenan, 1 pasa el romplow y otro solo fanguea. El precio y el número de horas en esta labor, varía según el tipo de maquinaria (tractor pequeño o grande) que utilicen, en las fincas 1, 2, y 5, emplearon tractor pequeño, mientras que las restantes

emplearon grandes, aquellos que utilizaron tractores pequeños se demoraron mas horas en fanguear el suelo y el costo por hora fue menor mientras que los que se emplearon de los grandes emplearon menos horas a excepción de la finca 8 que por realizar solo esa labor el número de horas y el costo por hora fue mayor. Lo que representó un desembolso económico entre 86 y 176 dólares por hectárea (Cuadro 8)

Las ventajas y desventajas de utilizar tractor liviano o pesado se evidencia en las labores posteriores del cultivo, por ejemplo con tractor liviano se conoce que la siembra es mucho mas rápida y gastan menos jornales, mientras que con los grandes el terreno queda difícil (profundo) y todas las labores posteriores se dificultan.

Cuadro 8. Caracterización de la Preparación de Suelo. Daule 2002-2003

| Características             | Fincas Muestreadas |             |           |           |           |           |            |            | Prom<br>( $\bar{y}$ ) |
|-----------------------------|--------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------------------|
|                             | 1                  | 2           | 3         | 4         | 5         | 6         | 7          | 8          |                       |
| Tamaño del lote de arroz/ha | 1                  | 1           | 5         | 2         | 3         | 2         | 2          | 1          | 2                     |
| tipo de tractor             | p                  | p           | g         | g         | p         | g         | g          | g          | 3p 5g                 |
| Costo Rastreada             | 36                 | 60          | 44        | 42        | 0         | 42        | 40         | 0          | 32                    |
| # de horas                  | 1.5                | 2.5         | 2         | 3         | 0         | 3         | 2          | 0          | 2                     |
| Precio por hora             | 24                 | 24          | 22        | 14        | 0         | 14        | 20         | 0          | 15                    |
| Costo Romplow               | 0                  | 0           | 0         | 0         | 28        | 0         | 0          | 0          |                       |
| # de horas                  | 0                  | 0           | 0         | 0         | 2         | 0         | 0          | 0          |                       |
| Precio por hora             | 0                  | 0           | 0         | 0         | 14        | 0         | 0          | 0          |                       |
| Costo Fangueo               | 50                 | 37.5        | 48        | 48        | 35        | 50        | 84         | 176        | 66                    |
| # de horas                  | 10                 | 7.5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 6          | 8          | 6                     |
| Precio/hora                 | 5                  | 5           | 12        | 12        | 7         | 10        | 14         | 22         | 11                    |
| Total de horas              | 12                 | 10          | 6         | 7         | 7         | 8         | 8          | 8          | 8                     |
| <b>Precio Total</b>         | <b>86</b>          | <b>97.5</b> | <b>92</b> | <b>90</b> | <b>63</b> | <b>92</b> | <b>124</b> | <b>176</b> | <b>102</b>            |

p: pequeño ; g: grande

En el dendograma (Figura 2), se expresa la conformación de los conglomerados, así como la distancia entre ellos de acuerdo a la variable número de horas en preparación de suelo (rastra, romplow, fangueo).



Se puede observar, que las fincas más cercanas entre si son la 4 y 5 seguida de la 3 y forman el primer grupo (distancia más próxima a 0) que son las que menos horas emplean en preparar el suelo entre 6 y 7 horas. Un segundo grupo conforman las fincas 6, 7 y 8 que emplean 8 horas, y el tercer grupo conformado por las fincas más alejadas del resto son las fincas 1 y 2, ya que son las últimas (mayor distancia) en incorporarse al clúster final y esto se debe al mayor número de horas que emplean para preparar el suelo (10 y 12).

En este dendograma, también conocemos la composición de cada clúster, para lo cual se ha trazado una línea azul y una roja. La azul, nos muestra que la finca 1 y 2 quedan aisladas del resto, por el mayor número de horas empleados (10 a 12) y el resto de fincas 3, 4, 5, 6, 7 y 8 forman otro grupo por el menor número de horas (6 a 8 horas).

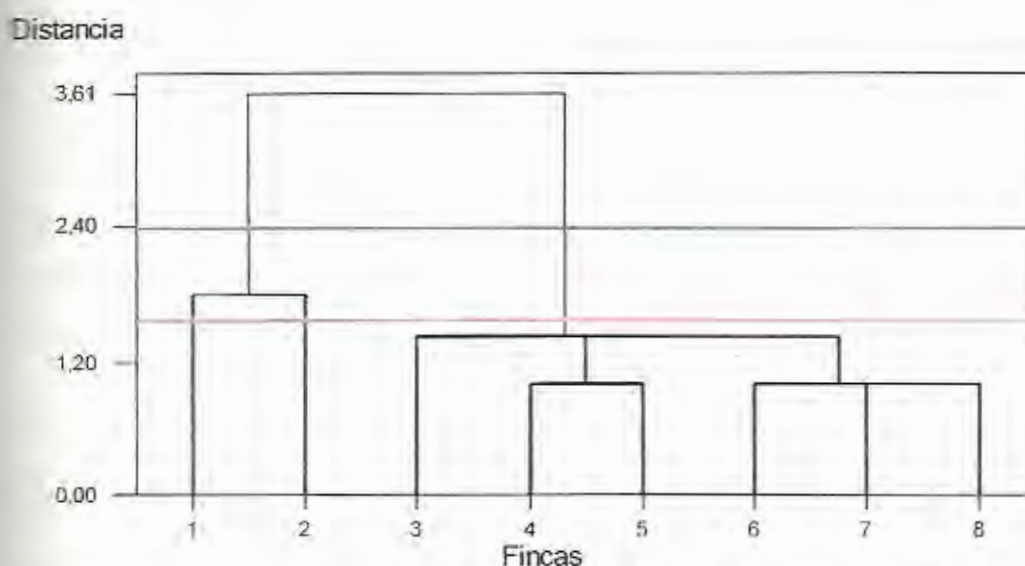


FIGURA 2. PREPARACION DE SUELO, COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD AMBIENTAL, DAULE 2002-2003

Aunque se desconoce el número de horas apropiadas para preparar los suelos, se puede considerar a esta labor como uno de los componentes que "afectan" la sostenibilidad ambiental y económica en el cultivo de arroz; debido a que los suelos de las fincas que mas cerca se encuentra del centroide, por el menor uso de horas y por emplear maquinaria liviana en preparar el suelo, tienen menores posibilidades de destruir la estructura del suelo, evitando la compactación y la erosión de la capa fértil además de reducir los costos. Incrementándose la probabilidad en aquellas que se



se encuentran más alejadas de cero por el mayor número de horas y por el uso de maquinaria pesada. Según (Silva y Alves, 1999), se ha observado que algunas características y propiedades físicas del suelo son alteradas siempre que un implemento de preparación de suelo es utilizado afectando las relaciones masa-volumen, infiltración, almacenamiento y consumo de agua, desarrollo radicular e incluso la productividad.

#### 4.1.1.5. Siembra

##### 4.1.1.5.1. Origen y Costo de la Semilla

Todos sembraron con semilla de su propiedad guardada de la anterior cosecha o intercambiada con otro productor, por lo que obtienen un costo de oportunidad debido a que los productores de la zona venden entre 10 y 15 dólares la saca de 200 libras, a la fecha del monitoreo.

La importancia del uso de una buena calidad de semilla (certificada), se evidencia a medida que evoluciona el cultivo: Por la tolerancia o resistencia al ataque de malezas, plagas y enfermedades, en el incremento de los rendimientos lo que conlleva a mejorar los ingresos económicos y reducir costos.

##### 4.1.1.5.2. Fecha, método y variedad que siembra

En el sistema riego, la siembra se realiza en cualquier época del año, el Anexo xx resume la fecha del ciclo monitoreado, método, distancia de siembra y variedad que siembra.

##### 4.1.1.5.3. Cantidad de semilla y jornales utilizados en la siembra

La cantidad de semilla y jornales empleados en la siembra dependió del método de siembra; los que sembraron al voleo emplearon 200 libras/ha y 1 jornal de 2,50 dólares, mientras que los que sembraron por trasplante fue de 100 libras y el costo fue de 2 dólares por tarea (625m X 625m). Uno de los productores, siembra 3 tareas por día, se debe manifestar que en todos los casos los jornales empleados son

...es, lo que significa un costo de oportunidad por labores propias realizadas en el cultivo (Anexo 7).

#### 4.1.1.6. Manejo de Plagas

En todos los casos se utilizan agroquímicos para controlar las plagas. El producto, forma de aplicación y dosis varía, según la cultura arrocerá y disponibilidad de recursos del productor. Entre las malezas, que combaten mencionan a las de hoja ancha, Echinochloa, lechuga y entre los insectos plaga que previenen están el chinchorro, falsa langosta y además ácaros (Cuadro 9). Los productores realizan aplicaciones sin tener un criterio de control, el uso exclusivo de control preventivo interfiere en la regulación natural de las plagas y aumenta progresivamente los costos perjudicando así el equilibrio biológico y destruyendo el medio ambiente.

Los desequilibrios ecológicos se manifiestan en la reducción de las poblaciones de insectos benéficos. Los productos químicos ocasionan efectos tóxicos en el hombre por inhalación, por absorción o por ingestión de sus residuos en los granos. Además la economía de los agricultores resulta afectada por el gasto innecesario (Arias, 1997).

Peñaherrera, 1997, comenta que las malezas son el factor limitante de mayor importancia que afecta la producción del cultivo de arroz la reducción en los rendimientos se origina por competencia con el cultivo por agua, nutrientes, espacio y luz. Además son hospederos de insectos plaga o vectores de enfermedades (virus, hongos y bacterias)



Cuadro 9. Productos, dosis y época de aplicación en el control de malezas y plagas.  
Daule, 2002-2003

| Finca | MANEJO DE MALEZAS                |                  |                         | MANEJO DE PLAGAS                     |                     |                      |
|-------|----------------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
|       | Principio activo                 | Dosis/ha         | dds/t                   | Principio activo                     | Dosis/ha            | dds/t                |
| 1     | Metsulfuron                      | 15g              | 20*                     | Monodrin<br>Methavin                 | 15g<br>200cc        | 43*<br>30*           |
| 2     | Bispiribac Na                    | 250cc            | 25*                     | Azocor<br>Methavin                   | 15g<br>200cc        | 40*<br>35*           |
| 3     |                                  |                  |                         | Vextex<br>Karate                     | 250cc<br>250cc      | 30**<br>60**         |
| 4     | Propanil<br>Quinclorat           | 4l<br>0.5        | 25*<br>25*              | Cipermetrina<br>Metamidofos          | 250cc<br>1l         | 20*<br>40*           |
| 5     | Quinclorat<br>Varios<br>Propanil | 0.5l<br>4l<br>1l | 15**<br>15-25**<br>25** | Cipermetrina<br>Furadan              | 1l<br>1k            | 15-30**<br>50**      |
| 6     | Metsulfuron                      | 15g              | 35**                    | Malathion<br>Matador<br>Cipermetrina | 0.5l<br>0.5l<br>0.5 | 15**<br>45**<br>50** |
| 7     | Propanil                         | 1l               | 20-45*                  | Cipermetrina                         | 500cc               | 20-30*               |
| 8     | Propanil                         | 1l               | 30*                     | Cipermetrina                         | 0.5l                | 25*                  |

\* dds Dias después de la siembra \*\* ddt Dias después del trasplante

#### 4.1.1.7. Fertilización

Todos aplican urea como fertilizante para incrementar sus rendimientos, sin realizar un análisis de suelo previo, 2 de los casos han reducido su uso por que además aplican biofertilizantes líquidos (bioles) y sólidos (bocaschi) entre los 15 y 50 dds y lo preparan con residuos de origen animal y vegetal como estiércol de ganado, que se lo regalan en una finca cercana, pica pica, levadura y ceniza que la obtienen de la quema de ramas de árboles como algarrobo o mango. Estos productos según los encuestados ha ocasionado que desde 2 ciclos anteriores incrementen sus rendimientos y bajen los costos del cultivo, ya que han disminuido la cantidad de urea que solían aplicar que era de hasta 9 sacos por /ha (Anexo 8).

En la Figura 3 se observa como se conforman los agrupamientos de las fincas de acuerdo a la cantidad de fertilizantes aplicados al cultivo y/o al suelo, en el que podemos observar 3 grupos. El primer grupo conformado por las fincas 1 y 2 un segundo grupo conformado por las fincas 7 y 8; 3 y 4 a la que se integra la finca 6 y un tercer grupo formado por la finca 5 que es la última en integrarse, que es la que mayor cantidad de fertilizantes emplea y además obtiene mayores rendimientos



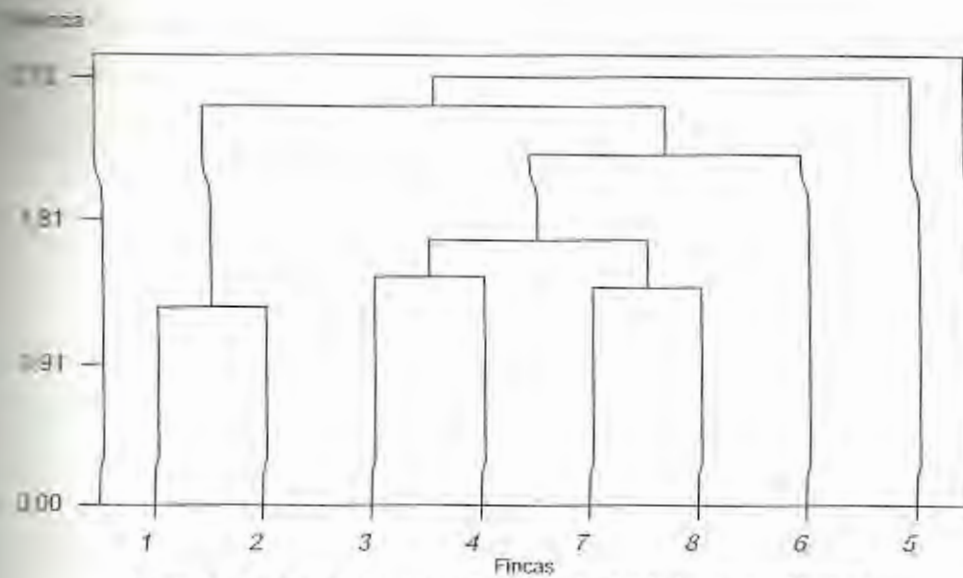


Figura 3. Fertilización componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Daule, 2002-2003

Realizando una transformación, de la aplicación de urea y sulfato de amonio a kilogramos por hectárea se determinó, que la cantidad que incorporan al suelo los productores encuestados fluctúa entre 62 y 143 kg/ha (Cuadro 10). Al respecto *INPOFOS 1994, señala que el rendimiento tiende a nivelarse cuando el contenido de NO<sub>3</sub> en el suelo es aproximadamente 100 kg/ha (INPOFOS, 1994).*

Cuadro 10. Kilogramos / ha de nitrógeno incorporados a los suelos. Daule, 2002-2003

| Fincas                                   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nitrógeno (kg./ha) incorporados al suelo | 82.8 | 62.1 | 81.9 | 82.8 | 143.1 | 124.2 | 71.55 | 71.55 |

En la (Figura 4), se muestra la cantidad de nitrógeno que aplican los productores encuestados y se puede observar 3 grupos, donde las fincas más cercanas entre sí son las del primer grupo (distancia más cerca del centro), en este caso, las fincas 7 y la 8 por que emplean los mismos productos y la misma dosis/ha (3 sacos de urea y 1 de sulfato de amonio) ha este grupo se integra la finca 2 que emplea (3 de urea y 1 de Berelex); un segundo grupo lo conforman las fincas 1, 3 y 4, que aplican entre 3.5

y 4 sacos urea y un tercer grupo, que aunque se alejan del centro y del resto de los grupos se semejan entre sí son las conformadas por las fincas 5 y 6 porque emplean la mayor cantidad de urea y de sulfato de amonio por hectárea en cantidades de 6 sacos de urea y 2 sacos de sulfato.

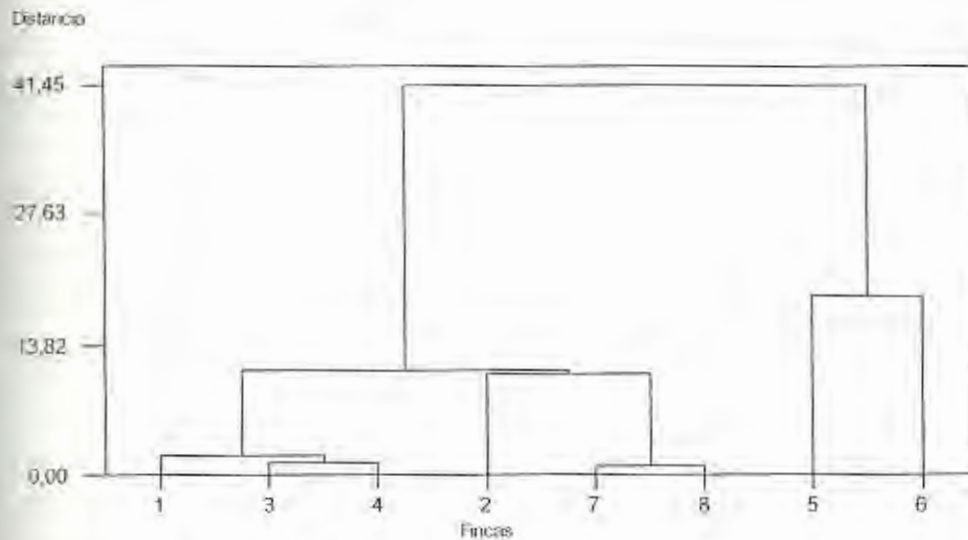


Figura 4. Fertilización Nitrogenada, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Daule, 2002-2003

Por lo que, se considera que otro de los componentes que afectan la sostenibilidad ambiental y económica en arroz, es la labor de fertilización; por la aplicación continua de fertilizantes nitrogenados al suelo sin un previo análisis; pues además de incrementar los costos de producción, modifica el pH del suelo, debido a que la acidez puede ser agravada por la percolación continua del agua a través de éste, por el uso prolongado de algunos fertilizantes que dejan residuo ácido por la descomposición de la materia orgánica y mineral (Ortega, 1985). En ocasiones, se puede exceder las necesidades del cultivo y esto puede producir la acumulación de un exceso de nitrato ( $\text{NO}_3$ ), que está sujeto a ser lixiviado del suelo, con el consecuente riesgo de contaminación de la tabla de aguas (INPOFOS; 1994). Los fertilizantes nitrogenados que contienen o forman amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) incrementan la acidez del suelo. Ejemplos de estos fertilizantes son el sulfato de amonio, nitrato de amonio y la urea, también indican que la utilización de urea produce también acidificación del suelo, aún cuando las reacciones iniciales son diferentes (INPOFOS; 1999).



Sin embargo, aquellas fincas que han reducido el uso de urea, por biofertilizantes líquidos (bioles) y sólidos (bocashi) serán mas sostenibles en el tiempo que aquellas que no lo hacen, por que además de reducir costos de producción, están protegiendo la salud y el medio ambiente, al respecto (RESTREPO, 1996) sostiene que una de las ventajas de los suelos cuando trabajan con el enfoque de la agricultura orgánica es que: Son biológicamente activados con la presencia de macro y micro vida por la actividad microbiológica, su fertilidad natural es favorecida, desarrollan una gran capacidad para retener y regular el agua, se incrementa la capacidad de intercambio catiónico (CIC) y se eleva la fertilidad química de los suelos, además de presentar una mayor resistencia a la erosión hídrica y eólica, combatiendo la desertificación y eliminando riesgos de salinización y recuperando la habilidad de estabilizar el pH.

#### 4.1.1.8. Riego

Los 8 casos aplican riego a sus cultivos cuya frecuencia fluctúa entre 3 y 4, para lo cual hacen uso de los canales de CEDEGE y de la bomba de la cooperativa a la cual pertenecen. El costo que tienen que pagar en el caso de CEDEGE, es de 75 dólares anuales sin embargo si utilizan rebombeo por la distancia de las fincas respecto a los canales les cuesta 75 dólares adicionales que paga a la cooperativa, lo que hace significa un costo de 150 dólares, y deben pernoctar para que otros no les desvíen el agua (Cuadro 11)

Cuadro 11. Número, horas, jornales y costo de riego en Daule. 2002-2003

| Riego                | Fincas o Muestras |          |          |       |      |       |     |     |
|----------------------|-------------------|----------|----------|-------|------|-------|-----|-----|
|                      | 1                 | 2        | 3        | 4     | 5    | 6     | 7   | 8   |
| Número de ciclos/año | 2                 | 2        | 2        | 2     | 2    | 3     | 2   | 2   |
| # de Riego/ciclo     | 3                 | 3        | 4        | 3     | 4    | 3     | 3   | 4   |
| Costo Riego /año     | 75*               | 75*+75** | 75*+75** |       | 75*  |       |     |     |
| Costo ciclo          | 37.5              | 75       | 75       | 60*** | 37.5 | 60*** | 20  | 40  |
| # de horas /RIEGO    | 30                | 46       | 48       | 24    | 44   | 22    | 30  | 48  |
| # de jornal          | 7.5               | 11.5     | 12       | 6     | 11   | 5.5   | 7.5 | 12  |
| Precio del jornal    | 3.5               | 3.5      | 3.5      | 3.5   | 3.5  | 3.5   | 3.5 | 3.5 |
| Costo total de riego | 64                | 115      | 117      | 81    | 76   | 79    | 46  | 82  |

\* CEDEGE; \*\*dólares adicionales por rebombeo a la cooperativa; \*\*\* Alquiler de bomba



#### 4.1.1.9. Problemas en orden de importancia

Para el 100% de los productores encuestados señalan que los mayores problemas agronómicos en el cultivo de arroz son las malezas, seguido del manejo de insectos de plagas. Sin embargo expresan que existen otros factores que influyen sobremanera en la sostenibilidad y competitividad del cultivo. En la parte ambiental el cultivo es amenazado frecuentemente por ciclos climáticos con exceso de lluvias, o de sequía, lo que trae como consecuencia, el deterioro de las cuencas, sedimentación de los ríos como el Daule y Babahoyo.

#### 4.1.1.10. Cosecha

El 100% de los productores utilizó maquinaria de alquiler para la cosecha a un costo entre 1.5 y 2,50 dólares por saca, y utilizó entre 3 y 7 jornales (familiares y contratados) por hectárea, a un precio entre 3 y 5 dólares por llenada, cosida y embarcada.

#### 4.1.1.11. Rendimiento

En los rendimientos se reflejan todas las labores efectuadas en el cultivo (Cuadro 12)

Cuadro 12.- Rendimiento /ha, en fincas con sistema riego. Daule, 2002-2003

| Rendimiento | FINCAS O CASOS |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|             | 1              | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| Sacas /ha.  | 60             | 55 | 45 | 40 | 78 | 32 | 63 | 40 |

En el dendograma que a continuación se indica, muestra una escala de 0 a 15.13, en el que se refleja 3 grupos, donde las fincas similares entre sí son las del primer grupo las más próximas al centro, que presentan menor distancia en este caso, las fincas 4 y 8 a las que se unen las fincas 3 y 6, que son fincas que tienen rendimientos entre 32 y 45 sacas/ha, otro grupo lo conforman las fincas 1, 2, a la que se adhiere la finca 7, que obtienen rendimientos entre 55 y 63 sacas/ha y un tercer grupo conformado por la finca 5 que muy claramente se observa que es la más distante de los grupos y que es la última en incorporarse, lo que se debe básicamente a que es la

que mayor rendimiento obtiene (78 sacas/ha) que se puede deber entre otras cosas a que aplica mayor cantidad de fertilizantes, así como a la época en que los aplica.

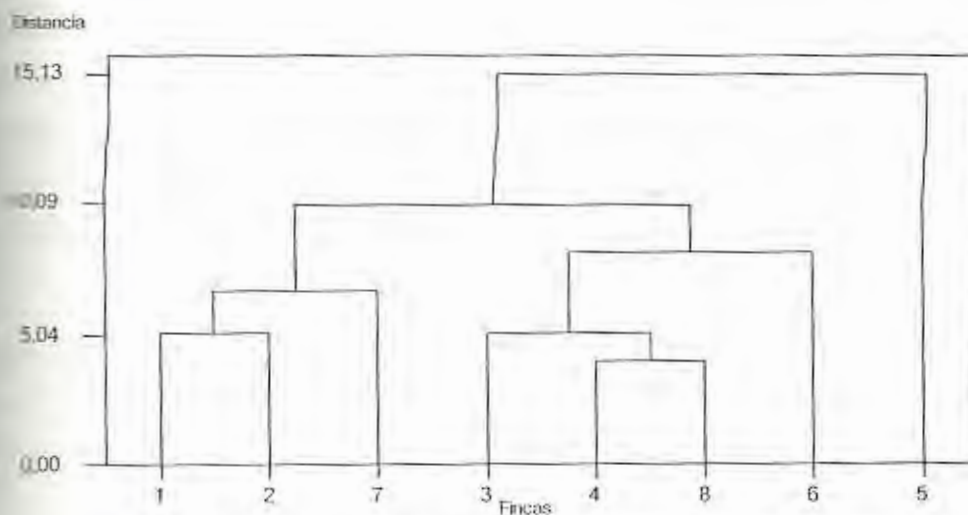


Figura 5. Rendimiento, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Económico. Daule, 2002-2003

#### 4.1.1.12. Precios

Los precios que recibieron los productores por cada saca fluctuó entre 14 y 17.5 dólares (Cuadro 13).

Cuadro 13. Precios de venta por saca de arroz paddy. Daule, 2002-2003

| Precios de venta | Fincas o Muestras |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 1                 | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
| dólares por saca | 17                | 15     | 14     | 14     | 17,5   | 15     | 14     | 15     |
| Mes que vendió   | Ene-03            | Ene-03 | Dic-02 | Dic-02 | Ene-03 | Dic-03 | Dic-02 | Dic-02 |



Durante, los últimos años los precios del arroz han variado, sea pilado o por saca de arroz paddy. Del ciclo de invierno al de verano del 2002 se incrementaron en un 50%, mientras que del ciclo de verano del 2002 al ciclo de invierno del 2003 el incremento fue del 20%, y en el último periodo invierno a verano del 2003 el incremento fue del 10% lo que a significado 4, 2, y 1 dólares entre un ciclo y otro. Por otra parte el precio del arroz pilado, se ha visto un incremento significativo del verano del 2002 al invierno del 2003 (Cuadro 14)

Cuadro 14. Precios de arroz, en paddy y blanco. 2002-2003

| AÑO           | PRECIOS     |              |
|---------------|-------------|--------------|
|               | ARROZ PADDY | ARROZ PILADO |
| 2002 Invierno | 8,00        | 15,00        |
| 2002 Verano   | 12,00       | 15,00        |
| 2003 Invierno | 14,00       | 17,00        |
| 2003 Verano   | 17,00*      | 19,00        |

Elaborado: Autor

Fuente: Diario Universo \* agosto/2003

Sin embargo al efectuar un análisis comparativo de los diferentes precios de venta que se han venido proporcionando por saca de arroz paddy versus rendimientos y costos de producción, de los productores encuestados, se puede observar que con precios de 8 dólares por saca todos los productores tienen pérdidas, desde el que cosecha 35 hasta aquel que cosecha 75 sacas por hectárea y que con precios de 18 dólares todos obtendrían ganancias, cuyo monto estaría supeditado básicamente de los rendimientos por hectárea (Anexo 9).

#### 4.1.1.13. Comercialización

De los 8 productores del seguimiento, 5 venden la cosecha de arroz a los dueños de piladora y 3 le entregan al fomentador cumpliendo con el compromiso de que "no le cobran" interés pero que le entreguen la cosecha, con lo que se concuerda con lo indicado por Tschirley y Riley en 1990, donde indica que una venta inicial del arroz se hace a la piladora antes de pasar a los comerciantes y posterior a los consumidores.

#### 4.1.1.14. Financiamiento

Una de las grandes dificultades que aqueja a los productores arroceros, es precisamente la falta de financiamiento. El 75% de los casos encuestados realizan préstamos para la siembra del cultivo, de los cuales el 38% (tres casos) lo realizan a FUNDAR que es una organización que manejan fondos del proyecto alimentario PL-480 a un interés del 30% semestralmente cuya sede es Vinces Provincia de Los Ríos. Aquellos que prestaron a FUNDAR dicen estar satisfechos, por que el total del monto solicitado se lo entregan sin demora ni trámites engorrosos. Si bien es cierto que el interés es del 30% semestral, los productores de la cooperativa San Gabriel de Arriba y Alianza Definitiva; señalan que les hacen un descuento por pagar en cinco meses, ya que ellos con la venta del producto pagan y vuelven a solicitar préstamo para la segunda cosecha. Y a los otros 3 los financian los dueños de piladoras de las zonas, que dicen "no cobrarle interés" con la condición de que le entreguen la cosecha. Lo que corrobora lo indicado por IDEA, 1992 en donde sostiene que en Ecuador el sistema formal de intermediación financiera en áreas rurales, está conformado por varias instituciones formales o informales.

#### 4.1.1.15. Asistencia Técnica

De los 8 productores, 3 reciben Asistencia Técnica de técnicos del PROMSA y por FUNDAR en lo que concierne al Manejo del Cultivo, Cosecha, Post cosecha, Crédito y Gestión Empresarial, que lo realizan a través de charlas, reuniones, parcelas demostrativas y días de campo.

Las visitas las realizan una vez semanal durante el ciclo del cultivo y el pago, en el caso de los técnicos de PROMSA, además de percibir un mensual, reciben 1 saca de arroz /ha al finalizar el ciclo del cultivo; mientras que al de FUNDAR, le paga la Institución.

#### 4.1.1.16. Estructura de los Costos

En la zona de Daule el 63% de los productores sembraron arroz al voleo y el 37% restante por trasplante.



En el sistema al voleo los gastos de mayor significación fueron aquellos destinados a incrementar los rendimientos del cultivo (Fertilización, Preparación de Suelo, Riego y Siembra) con un 48.07%; seguidos de la cosecha y beneficio con 27,88%, le sigue la asistencia técnica y costo financiero con un 15.13% y a continuación las labores de protección del cultivo (Control de Insectos-Plagas, Control de Malezas y Desmezcla) con un 8.92%. El costo total de producción fue de 627,75 dólares, y en producto representa 3693 kg/ha; que relacionado a los rendimientos obtenidos (5454 kg/ha) significa el 68% (Cuadro 15), lo cual ratifica el estudio efectuado por Viteri en 1997. Esta composición de los costos, refleja la cultura arrocera de los productores; encaminada a reducir el uso indiscriminado de agroquímicos biocidas

Cuadro 15. Costo de Producción de 1ha de arroz bajo riego por el método al voleo.  
Daule, 2002-2003

| LABORES   | Dólar/ha      | Kg/ha           | COSTO TOTAL   | % del total   |
|---|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| <b>Para incrementar los rendimientos</b>                  |               |                 | <b>301,75</b> | <b>48,07</b>  |
| Preparación de suelo                                      | 86,00         | 505,88          |               | 13,70         |
| Siembra   | 32,50         | 191,18          |               | 5,18          |
| Fertilización   | 119,50        | 702,94          |               | 19,04         |
| Riego   | 63,75         | 375,00          |               | 10,16         |
| <b>De protección al cultivo</b>                           |               |                 | <b>56,00</b>  | <b>8,92</b>   |
| Control de plagas   | 30,00         | 176,47          |               | 4,78          |
| Control de malezas  | 21,00         | 123,53          |               | 3,35          |
| Desmezcla   | 5,00          | 29,41           |               | 0,80          |
| <b>Cosecha y Beneficio</b>                                |               |                 | <b>175,00</b> | <b>27,88</b>  |
| Cosecha   | 120,00        | 705,88          |               | 19,12         |
| Beneficio   | 55,00         | 323,53          |               | 8,76          |
| <b>Asistencia Técnica y Costo financiero</b>              |               |                 | <b>95,00</b>  | <b>15,13</b>  |
| Asistencia Técnica  | 15,00         | 88,24           |               | 2,39          |
| Costo financiero  | 80,00         | 470,59          |               | 12,74         |
| <b>TOTAL COSTOS PRODUCCION</b>                            | <b>627,75</b> | <b>3.692,65</b> | <b>627,75</b> | <b>100,00</b> |
| RENDIMIENTO (Sacas)                                       | 60,00         |                 |               |               |
| PRECIO DE VENTA/SACA                                      | 15,00         |                 |               |               |
| PRECIO DE VENTA EN KILOS                                  | 0,17          |                 |               |               |
| BENEFICIO BRUTO (60x15)                                   | 900,00        |                 |               |               |
| BENEFICIO NETO (Beneficio Bruto -Total Costos Producción) | 272,25        |                 |               |               |
| RENDIMIENTO EN KILOS (60 X 90,90)                         | 5454          |                 |               |               |
| COSTO UNIT.(Total C.de Producción /60)                    | 10,46         |                 |               |               |

Elaborado por Autor

Fuente: Encuesta dinámica 2002-2003

En cambio por el método de trasplante, las labores que intervienen para incrementar los rendimientos del cultivo (preparación de suelo, siembra, fertilización y riego) fue del 43,22% seguido de la cosecha y beneficio 35,94% seguido de los costos indirectos (Asistencia Técnica y Financiamiento) con el 12,69% y finalmente seguido de aquellos para proteger el cultivo (Control de Insectos-Plaga, Control de Malezas y Pajareo) con un 8,15%. Lo cual representa en dólares 748.52 y en producto 4403 kg/ha que relacionada a la producción total obtenida (7090 kg/ha) representa el 62% (Cuadro 16).

Cuadro 16. Costo de Producción de 1ha de arroz bajo riego por el método trasplante.  
Daule, 2002-2003

| LABORES   | Dólar/ha      | Kg/ha           | COSTO TOTAL   | % del total   |
|---|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| <b>Para incrementar los rendimientos</b>                  |               |                 | <b>323,52</b> | <b>43,22</b>  |
| Preparación de suelo                                      | 90,00         | 529,41          |               | 12,02         |
| Siembra   | 71,52         | 420,71          |               | 9,55          |
| Fertilización   | 86,00         | 505,88          |               | 11,49         |
| Riego   | 76,00         | 447,06          |               | 10,15         |
| <b>De protección al cultivo</b>                           |               |                 | <b>61,00</b>  | <b>8,15</b>   |
| Control de plagas   | 26,00         | 152,94          |               | 3,47          |
| Control de malezas  | 30,00         | 176,47          |               | 4,01          |
| Desmezcla   | 5,00          | 29,41           |               | 0,67          |
| <b>Cosecha y Beneficio</b>                                |               |                 | <b>269,00</b> | <b>35,94</b>  |
| Cosecha   | 195,00        | 1.147,06        |               | 26,05         |
| Beneficio   | 74,00         | 435,29          |               | 9,89          |
| <b>Asistencia Técnica y Costo financiero</b>              |               |                 | <b>95,00</b>  | <b>12,69</b>  |
| Asistencia Técnica  | 15,00         | 88,24           |               | 2,00          |
| Costo financiero  | 80,00         | 470,59          |               | 10,69         |
| <b>TOTAL COSTOS PRODUCCION</b>                            | <b>748,52</b> | <b>4.403,06</b> | <b>748,52</b> | <b>100,00</b> |
| RENDIMIENTO (Sacas)                                       | 78,00         |                 |               |               |
| PRECIO DE VENTA/SACA                                      | 15,00         |                 |               |               |
| PRECIO DE VENTA EN KILOS                                  | 0,17          |                 |               |               |
| BENEFICIO BRUTO (60x15)                                   | 1170,00       |                 |               |               |
| BENEFICIO NETO (Beneficio Bruto -Total Costos Producción) | 421,48        |                 |               |               |
| RENDIMIENTO EN KILOS (60 X 90,90)                         | 7090,20       |                 |               |               |
| COSTO UNIT.(Total C.de Producción /60)                    | 9,60          |                 |               |               |

Elaborado por Autor.

Fuente: Encuesta dinámica 2002-2003

Al comparar los costos directos de producción entre los métodos al voleo y trasplante (Cuadro 17) se puede observar los costos que varían entre los dos métodos. En el se determinó que las labores de preparación de suelo, siembra, riego y control de



malezas son aquellas que hacen que el sistema de trasplante presente mayores costos 35,73 % que el sistema de voleo; sin embargo estos costos adicionales, se ven compensados por sus mayores rendimientos que se reflejan en la utilidad y que representa un margen de 149,23 dólares (Cuadro 17), lo que genera una tasa marginal de retorno del 557.45% a favor del método de siembra por trasplante. (Cuadro 18).

Cuadro 17. Análisis de Presupuesto Parcial de 2 métodos de siembra de arroz bajo riego, Daule 2002-2003

| LABORES                  | RIEGO  | RIEGO  | RT-RV  |
|--------------------------|--------|--------|--------|
|                          | VOLEO  | TRASP  |        |
| RENDIMIENTO              | 60,00  | 78,00  |        |
| Precio de Venta          | 15,00  | 15,00  |        |
| Precio de campo          | 12,08  | 11,55  |        |
| Beneficio Bruto          | 725,00 | 901,00 |        |
| <b>Costos que varían</b> |        |        |        |
| Preparación de Suelos    | 86,00  | 90,00  | 4,00   |
| Siembra                  | 32,50  | 71,52  | 39,02  |
| Fertilización            | 119,50 | 86,00  | -33,50 |
| Riego                    | 63,75  | 76,00  | 12,25  |
| Control de Plagas        | 30,00  | 26,00  | -4,00  |
| Control de Malezas       | 21,00  | 30,00  | 9,00   |
| Total Costos que varían  | 352,75 | 379,52 | 26,77  |
| <b>BENEFICIO NETO</b>    | 372,25 | 521,48 | 149,23 |

CM  
B.M

Cuadro 18. Análisis marginal de 2 métodos de siembra de arroz bajo riego 2002-2003.

| Sistema de siembra | Total costos que varían | Costo marginal | Beneficio neto | B. neto Marginal | TMR %  |
|--------------------|-------------------------|----------------|----------------|------------------|--------|
| Voleo              | 352.75                  | 26.77          | 372.25         | 149.23           | 557.45 |
| Trasplante         | 379.52                  |                | 521.48         |                  |        |

#### 4.1.2. Sistema seco

En Montalvo, la principal actividad económica es la agrícola pecuaria, en la época lluviosa siembran arroz o Maíz y Soya en la época seca.

#### 4.1.2.1. Características generales de las fincas

##### 4.1.2.1.1. Superficie y uso actual del suelo

En esta zona, los casos estudiados fueron 4, a quienes se les hizo un seguimiento de enero a mayo del 2003. Los resultados determinan que todos los encuestados son propietarios de sus fincas e independientes, con fincas entre 1 y 50 has, tienen una mediana de 7,0 ha, un promedio de 16,8 ha y un rango de 46.5 ha (Cuadro 19).

Cuadro 19. Características generales de las fincas, Montalvo 2003

| RUBROS                           | FINCAS |     |      |     |
|----------------------------------|--------|-----|------|-----|
|                                  | 1      | 2   | 3    | 4   |
| Superficie total de la finca has | 50     | 3.5 | 10.5 | 3.5 |
| Superficie de arroz ha           | 40     | 3   | 10   | 3   |
| Rendimiento/ ha sacas            | 60     | 41  | 43   | 40  |

Entre los rubros existentes en las fincas está el cacao (nacional y CCN51), plátano que en uno de los casos sirve de sombra para el cacao recién sembrado, mango, ciruelos, guayaba, achiote, pachaco sembrado en línea (Cuadro 20).

Cuadro 20. Otros rubros en las fincas arrocera de la zona de Montalvo, 2003

| RUBROS  | FINCAS |   |   |   |
|---|--------|---|---|---|
|   | 1      | 2 | 3 | 4 |
| Soya ( <i>Glycine max</i> )   | X      | X | X | X |
| Plátano ( <i>Musa oaradisiaca</i> )   | X      | X | X | X |
| Cacao ( <i>Theobroma cacao L.</i> )   | X      |   |   | X |
| Mango ( <i>Mangifera inidica L.</i> )   | X      |   |   |   |
| Otros árboles (pachaco, ciruelo ( <i>Prunus domestica L.</i> ), guayaba ( <i>Psidium guajava L.</i> ), achiote ( <i>Bixa orellana L.</i> )) | X      | X | X | X |

##### 4.1.2.1.2. Principales especies pecuarias

En 3 de las 4 fincas, la cría de los animales menores está bajo la responsabilidad de la esposa, el número de aves de corral fluctúa entre 11 y 40 y de cerdos entre 3 y 8 (Cuadro 21). Siendo los de mayor importancia las aves de corral seguido de los



la venta en las fincas 2 y 3 lo utilizan para enviar al colegio a los hijos a la ciudad de Babahoyo y en el otro en cualquier emergencia que se suscite.

Cuadro 21. Número de especies pecuarias existentes en las fincas. Montalvo.2003

| Especies pecuarias | Fincas o casos |    |    |    |
|--------------------|----------------|----|----|----|
|                    | 1              | 2  | 3  | 4  |
| Aves de corral     |                | 40 | 15 | 11 |
| Patos              |                |    |    | 8  |
| Cerdos             |                | 8  | 4  | 6  |

#### 4.1.2.1.3. Disponibilidad de infraestructura, maquinarias y equipos.

En el Cuadro 22, se observa la disponibilidad de infraestructura, maquinarias y equipos de las fincas.

Cuadro 22. Disponibilidad de Infraestructura, Maquinaria y Equipos. Montalvo, 2003

| Detalle                   | FINCAS |   |   |   |
|---------------------------|--------|---|---|---|
|                           | 1      | 2 | 3 | 4 |
| Canales de riego          | P      |   |   |   |
| Suelo nivelado            | P      |   |   |   |
| Bomba mochila             | P      | P | P | P |
| Tractor y sus implementos | P      | A | A | A |
| Sembradora                | P      |   |   |   |
| Cosechadora               | P      |   |   |   |
| Pozo Profundo             |        |   | P |   |
| Vehículo                  | P      |   |   |   |

A: Arriendo P: propio

#### 4.1.2.2. Aspectos socioeconómicos

##### 4.1.2.2.1. El productor y su familia

De los 4 productores encuestados, 3 son de sexo masculino y 1 es de sexo femenino, ya que su esposo falleció. Son productores que en promedio tienen 59 años de edad con un rango entre 50 y 76 años. La Edad, número de hijos, nivel de instrucción del productor y su familia se detalla en el (Cuadro 23).

Cuadro 23. Características del productor y su familia. Montalvo, 2003

| Características del producto y su familia |                                       | Casos |    |    |    |
|---|---------------------------------------|-------|----|----|----|
|   |                                       | 1     | 2  | 3  | 4  |
| <b>Miembros</b>                           | Edad del productor años               | 50    | 51 |    | 72 |
|   | Edad de la esposa años                | 50    | 50 | 60 | 76 |
|   | No. Hijos de 1 a 17 años              |       | 2  |    |    |
|   | No. Hijos de 18 a 35 años             | 2     | 5  | 2  |    |
|   | No. de hijos mayores a 35 años        |       |    | 3  | 6  |
|   | No. de hijos                          | 2     | 7  | 5  | 6  |
|   | No. Hijos varones                     | 1     | 5  | 2  | 3  |
|   | No. Hijas mujeres                     | 1     | 2  | 3  | 3  |
| <b>Nivel Instrucción</b>                  | Del productor*                        | 2     | 1  | 1  | 0  |
|   | De la esposa*                         | 2     | 1  | 1  | 0  |
|   | No. Hijos con Inst. Primaria          |       |    | 3  | 6  |
|   | No. de Hijos con Inst. Secundaria     |       | 2  | 2  |    |
|   | No. de hijos en universidad           | 2     | 3  |    |    |
|   | No. de hijos con instrucción superior |       |    |    |    |

0 = Ninguno, 1 = Escuela, 2 = Secundaria

##### 4.1.2.2.2. Disponibilidad y uso de mano de obra

En este sistema siempre cuentan con mano de obra, sea familiar o contratado, ya que inmediatamente después de cosechar el arroz o maíz, se continúa con la siembra de soya, la jornada de trabajo es de cuatro horas por día. El Equivalente Hombre Total (EHT) con que cuenta la finca para producir arroz, en la zona de Montalvo es de 3 (Cuadro 24).



Cuadro 24, Cuantificación de la mano de obra familiar en las fincas de Montalvo, 2002-2003

| AÑOS                   | # Promedio de personas | EH  | EHT disponible por año en la finca | Participación en trabajos de la finca % | EHT por finca para producir arroz |
|------------------------|------------------------|-----|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Hijos menos de 18 años | 2                      | 0,5 | 1,0                                | 25                                      | 0,25                              |
| Hijos mas de 18 años   | 2                      | 1   | 2,0                                | 75                                      | 1,50                              |
| Esposo                 | 1                      | 1   | 1,0                                | 100                                     | 1,00                              |
| Esposa                 | 1                      | 1   | 1,0                                | 50                                      | 0,50                              |
| TOTAL                  | 6                      |     | 5,0                                |   | 3,25                              |

#### 4.1.2.3. Aspectos económicos

##### 4.1.2.3.1. Fuentes, Niveles e Importancia de los Ingresos

En este sistema, a excepción de 1 de los encuestados, que tiene ingresos extra finca por ser dueño de una piladora, además alquilar las maquinarias de su propiedad (tractor e implementos); para los restantes, los ingresos dependen exclusivamente de la finca. Sin embargo coinciden que los ingresos más importantes son los que se obtienen de la finca (Anexo 10).

##### 4.1.2.3.2. Tenencia de las fincas

El 100% (4) de los casos analizados son dueños de sus fincas y poseen escritura.

#### 4.1.2.4. Manejo del cultivo

##### 4.1.2.4.1. Preparación de Suelo

Todos utilizan maquinaria pesada para preparar el suelo, los costos en esta labor fluctúan entre 28 y 80 dólares por hectárea (Cuadro 25).

En esta zona realizan la práctica de quemar los residuos de las cosechas, y no se incorporan al suelo al momento de la preparación del suelo, lo cual según Mulleriyawa y Wettasinha en 1998 hace que se desperdicie cuyo resultado es una reducción de los nutrientes del suelo.

Cuadro 25.- Labores en Preparación de Suelo, Número y Precio por hora, Montalvo 2003

| Labores               | FINCAS |    |    |    |
|-----------------------|--------|----|----|----|
|                       | 1      | 2  | 3  | 4  |
| Arada # de horas /ha  |        |    | 3  | 3  |
| Precio por hora / ha  |        |    | 14 | 15 |
| Romplo # de horas /ha | 4      | 2  |    |    |
| Precio por hora       | 20     | 14 |    |    |
| Precio Total          | 80     | 28 | 42 | 45 |

En el dendograma, siguiente se observa la distancia euclidiana con una escala de 0 a 2.24 donde las fincas 3 y 4 son las mas cercanas a cero, por el igual número de horas que emplean para la preparación (3) mientras que la finca 2 se integra a este grupo por el uso de 2 horas; y la finca 1 es la que se aleja de todo el grupo ya que emplea 4 horas.

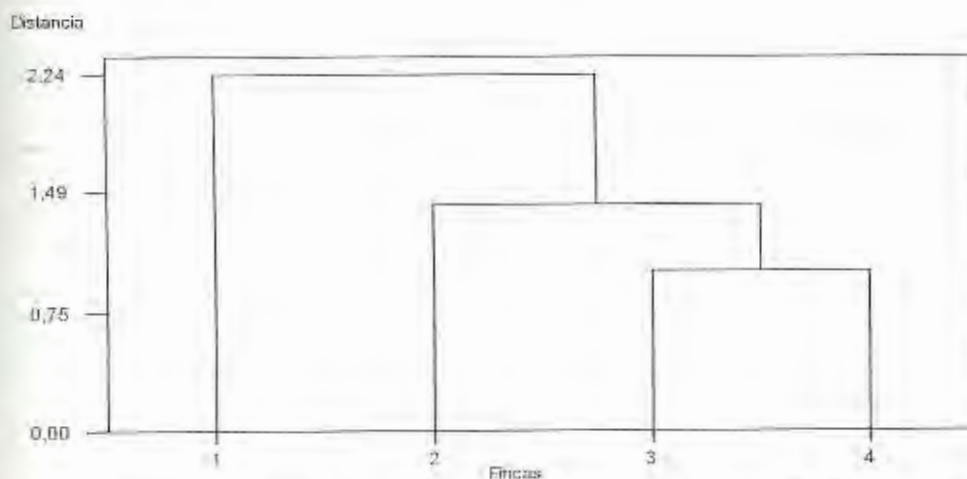


Figura 6. Preparación de suelo, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Montalvo 2003

#### 4.1.2.4.2. Siembra

##### 4.1.2.4.2.1. Origen y Costo de la Semilla

Las fincas de 3 de los 4 productores fueron sembradas, con semilla de su propiedad guardada de la anterior cosecha o intercambiada con otro productor, y el otro además de utilizar su propia semilla, compró a INIAP.



#### 4.1.2.4.2. Fecha, Método y Variedad que siembran

La fecha de siembra, bajo este sistema depende de la estación lluviosa que por lo general empieza en el mes de diciembre, este año empezó en enero; de ahí que todos sembraron en los primeros días de dicho mes; el método de siembra, en todas las fincas fue al voleo, 3 lo hicieron manual y uno mecanizado. En el Cuadro 26, se resume la fecha, método y variedad que siembra y como se puede observar siembran 10 variedades incluyendo, nacionales mejoradas, "tradicionales" y aquellas introducidas informalmente de Colombia, como la F-50, la cual la siembran en mezcla con la I-415 para que no se acame, debido a que presente este problema.

Cuadro 26. Fecha, Método y Variedad que siembran. Montalvo, 2003

| Detalle                      | FINCAS |   |   |   |
|------------------------------|--------|---|---|---|
|                              | 1      | 2 | 3 | 4 |
| Método Voleo                 | X      | X | X | X |
| <b>Variedad</b>              |        |   |   |   |
| INIAP-11                     | X      |   |   |   |
| INIAP-14                     | X      |   | X | X |
| INIAP-415                    | X      |   | X |   |
| Mil Uno                      | X      |   |   |   |
| Conejo                       |        |   | X | X |
| F50                          | X      |   |   |   |
| Arenita                      | X      |   |   |   |
| Guyanes                      | X      |   |   |   |
| Donato patucho               |        | X |   |   |
| Donato mejorado              |        | X | X |   |
| No. de variedades nacionales | 3      |   | 2 | 1 |

#### 4.1.2.4.3. Cantidad de semilla y jornales utilizados en la siembra

De las 4 fincas encuestadas, 3 utilizaron 100 kilos de semilla por hectárea y el otro 128, el número de jornales empleados en la siembra fue de 1, en 3 de los casos fue de tipo familiar y uno fue contratado a un maquinista al que le pago 10 dólares (Cuadro 27).

Cuadro 27. Fecha, Cantidad de Semilla, Número de Jornales y Costo de Siembra/ha.  
Montalvo, 2003

| Detalle                        | FINCAS |       |       |       |
|--------------------------------|--------|-------|-------|-------|
|                                | 1      | 2     | 3     | 4     |
| Mes de la Siembra              | Enero  | Enero | Enero | Enero |
| Cantidad de Semilla kg.        | 128    | 100   | 100   | 100   |
| Jornales/ ha siembra <u>1/</u> |        | 1     | 1     | 1     |
| Costo de siembra <u>2/</u>     | *      | 4     | 4     | 4     |

1/ Costo de oportunidad \$/ kg., 2/ \$ 4 valor jornal, \* \$ 10 maquinista por 40 ha de arroz

#### 4.1.2.5. Manejo de Plagas

En las 4 fincas aplicaron agroquímicos para controlar las malezas y plagas, sin un criterio de control, en el caso de los plaguicidas lo hacen con la cultura de prevención ya que no manejan umbrales económicos, los residuos de los productos son arrojados a un costado del lote de arroz, lo que está ocasionando el deterioro ambiental y la contaminación de las aguas subterráneas (Cuadro 28).

Cuadro 28. Productos, dosis y época de la aplicación en el control de plagas.  
Montalvo 2003

| control de plagas  | FINCAS   |         |              |            |
|--|----------|---------|--------------|------------|
|  | 1        | 2       | 3            | 4          |
| Malezas (Falsa caminadora, Barba de ratón, piñita, paja azul, acuáticas) |          |         |              |            |
| Productos  | Butaclor | Aly     | Doramina 6   |            |
| Dosis litros/ha  | 3        | 15g     | 1.5          |            |
| Época de Aplicación dds.   | 1        | 75      | 15           |            |
| Productos  | Ronstar  | Stampir | Stampir      | Gramoxone  |
| Dosis litros/ha  | 4        | 0.5     | 0.5          | 1          |
| Época de Aplicación dds  | 1        | 75      | 15           | 2          |
| Productos  | Machete  |         | Prowl 400 CE | Machete    |
| Dosis litros/ha  | 4        |         | 0.5          | 1          |
| Época de Aplicación dds.   | 1        |         | 15           | pariendo   |
| Plagas (Chinchorro)  |          |         |              |            |
| Productos  |          |         | Deltactor    | Magnum 600 |
| Cantidad   |          |         | 200 cc       | 0.5        |
| Época de Aplicación dds  |          |         | 30           |            |



4.1.2.6. Fertilización

Todos aplican urea, sin un análisis de suelo previo. El precio de la urea fluctuó entre 8.20 y 10.10 dólares por saco de 45kg. En la finca 1, además de urea se aplicó Muriato de Potasio y Sulfato de Amonio, cuando prepara el suelo que es con anterioridad a la época lluviosa; las fincas 2 y 4 aplicaron menor cantidad de fertilizantes, por falta de recursos económicos (Cuadro 29).

Cuadro 29. Fertilizantes, Época de Aplicación, Cantidad y Precios. Montalvo 2003

| PRODUCTOS                      | FINCAS  |         |         |     |
|--------------------------------|---------|---------|---------|-----|
|                                | 1       | 2       | 3       | 4   |
| Urea Sacos /ha                 | 6       | 3       | 6       | 2.5 |
| Época de Aplicación dds.       | 25 y 45 | 30 y 75 | 30 y 50 | 45  |
| Muriato de Potasio Sacos /ha * | 4       |         |         |     |
| Sulfato de Amonio Sacos /ha *  | 4       |         |         |     |

\* aplica al preparar el suelo

La cantidad de nitrógeno aplicado al suelo se refleja en el dendograma próximo (Figura 6), donde se observa la distancia euclidiana en una escala de 0 a 75.63 donde se observan 2 grupos: El primero integrado por las fincas 2 y 4 que son la mas cercanas a cero por que aplican la menor cantidad de urea (2.5 y 3 sacos de urea por hectárea), a la que se integra la finca 3 que aplicó 6 sacos de urea y el segundo grupo conformado por la finca 1, que es la mas distante del primer grupo y es la última en integrarse al clúster, por que además de urea (6 sacos) aplica 4 sacos de Muriato de Potasio y 4 de sulfato de amonio.

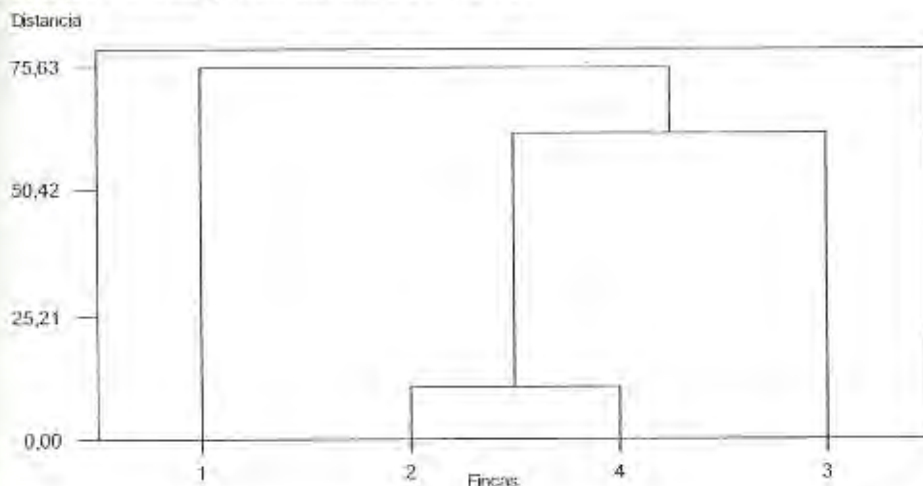


Figura 7. Fertilización, Componente de Sostenibilidad y Competitividad Ambiental y Económico. Montalvo, 2003

La aplicación continua de urea; en la zona de Montalvo, conllevará a que se aplique correctivos, como el encalado; que consiste en la aplicación al suelo de sales básicas que neutralizan la acidez, que afecta al crecimiento de las plantas en diferentes formas. Cada vez que el pH, es bajo (acidez alta), uno o más efectos detrimentales pueden reducir el crecimiento del cultivo y el encalado de los suelos además de corregir la acidez, disminuye la tendencia de lixiviado del K. La cal dolomítica suministra tanto Ca como Mg; ambos elementos esenciales para el crecimiento de las plantas (POTASH & PHOSPHATE, 1988).

#### 4.1.2.7. Riego

En esta zona, no existe infraestructura de riego por lo tanto no tienen gastos en esta labor. Sin embargo en 2 de las fincas existen desniveles (pozas veraneras) y a medida que baja el nivel del agua siembran soya o realizan semilleros en las partes bajas de los terrenos para multiplicar semillas y luego utilizarla en la siembra del ciclo posterior.

El agua ha sido limitante para el cultivo de arroz en esta zona, por que además de ser escasa debido a períodos de sequías, tienen contenido de sal en algunos sectores.

#### 4.1.2.8. Problemas en orden de importancia

Para el 100% de los productores encuestados señalan que el mayor problema es el de malezas, seguido del de plagas.

#### 4.1.2.9. Cosecha

Tres de los productores investigados, utilizaron maquinaria de alquiler para la cosecha a un costo entre 1.5 y 2 dólares por saca, y emplearon entre 4 y 6 jornales (familiares y contratados) a un precio entre 4 y 5 dólares (llenada, cosida y embarcada).



#### 4.1.2.10. Rendimiento

En el Cuadro 30 se indican los rendimientos y los precios de venta obtenidos en cada una de las fincas analizadas. El rendimiento promedio obtenido en las fincas encuestadas, es de 46 sacas. Los productores, señalan que los bajos rendimientos en el ciclo analizado, se debieron a la sequía existente en el mes de marzo, cuando el cultivo tenía mayores requerimientos. Según Mulleriyawa y Wettasinha (1998) la incorporación sucesiva de la paja de arroz mejoraría los rendimientos, ya que contiene nitrógeno, fósforo y potasio además de que las plantas crecerían robustas y saludables y hay una mejor retención del agua en el suelo.

Cuadro 30. Número de sacas / ha de arroz paddy y precio de venta.  
Montalvo, 2003

| Rendimiento            | FINCAS |    |    |    |
|------------------------|--------|----|----|----|
|                        | 1      | 2  | 3  | 4  |
| Sacas /ha.             | 60     | 41 | 43 | 40 |
| No. de ha de arroz     | 40     | 3  | 10 | 3  |
| Precio de venta / saca | 12     | 12 | 12 | 12 |

En el dendograma se puede observar claramente la presencia de 2 grupos, el uno conformado por las fincas 2, 3 y 4 y el otro por la finca 1, lo que se debe a los rendimientos obtenidos. Que se deben entre otras cosas a la ausencia de lluvias a la falta de disponibilidad de recursos económicos en 3 de los casos así como a la cantidad y época de aplicación de los fertilizantes.

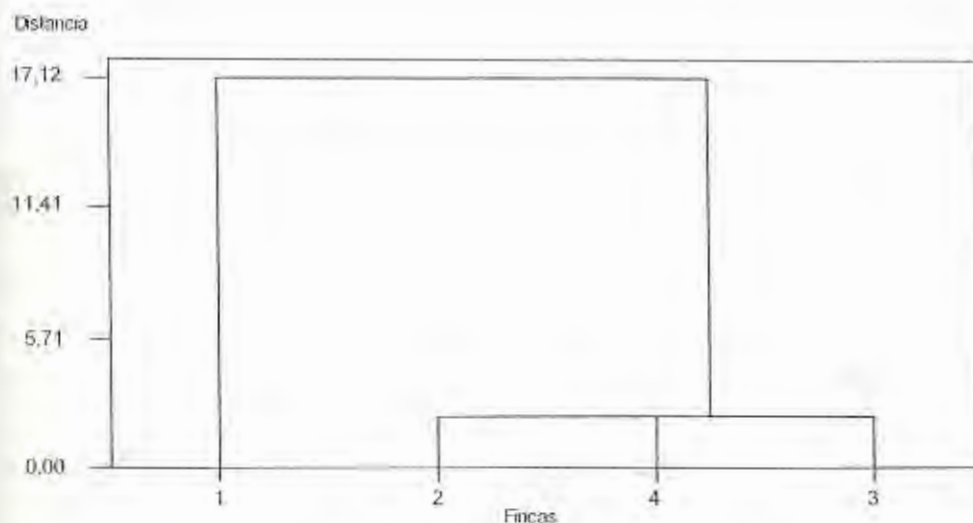


Figura 8. Rendimiento, Componente de Competitividad Económico. Montalvo, 2003

#### 4.1.2.11. Precios

Los precios que recibió el productor dependió; si lo vendió como paddy (húmedo y sucio) o pilado. En 3 de los casos vendieron como paddy y recibieron 12 dólares por cada saca, mientras que el dueño de piladora que procesó el arroz y que por cada saca de 200 libras obtuvo 130 libras recibió 13.5 dólar por cada quintal de 100 libras quedándole 30 libras adicionales, además del arrocillo y el polvillo.

#### 4.1.2.12. Comercialización

En 2 de los casos se procede a entregar la cosecha a quienes le prestan el dinero cumpliendo con el compromiso adquirido, y en otros 2 vendieron a comerciantes colombianos; en el un caso acudieron a la finca y en el otro a través de su piladora.

#### 4.1.2.13. Financiamiento

Una de las fuentes de financiamiento en la zona es el pilador, con intereses entre 15 y 20% mensual; por lo que los productores adquieren dos compromisos: 1) Mantener en reserva el nombre de quien les presta el dinero y 2) entregar el producto el día de la cosecha, caso contrario no les vuelven a prestar dinero.



#### 4.1.2.14. Asistencia técnica

Los productores manifiestan que ninguno recibe Asistencia Técnica por que nadie los visita, sin embargo cuando tienen algún problema con el cultivo acuden a expendio de agroquímicos con una muestra de lo que los aqueja, para que le recomienden algún producto. Dos de los casos, acudieron a un agroquímico de la zona, por un *problema en el cultivo y el vendedor del establecimiento le recomendó por dos ocasiones productos que no realizaron ningún efecto.*

#### 4.1.2.15. Estructura de Costos

El sistema seco, con un nivel semitecnificado de siembra, los gastos de mayor significación fueron aquellos destinados a incrementar los rendimientos del cultivo (Fertilización, Preparación de Suelo y Siembra) con un 58%; seguidos de la cosecha y beneficio con el 31%, y a continuación las labores de protección del cultivo (Control de Insectos-Plagas y de Malezas) con el 11 %. Lo que representa 548 dólares y en producto 4 217 kg/ha; que relacionado a los rendimientos obtenidos 5454 kg significa el 77% (Cuadro 31).

Cuadro 31. Costos de Producción de 1ha de arroz, sistema seco, nivel semitecnificado. Montalvo 2003

| LABORES   | Dólar/ha      | Kg/ha        | COSTO TOTAL   | % del total   |
|---|---------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Para incrementar los rendimientos</b>                  |               |              | <b>317,46</b> | <b>57,91</b>  |
| Preparación de suelo                                      | 80,22         | 617,08       |               | 14,63         |
| Siembra   | 77,02         | 592,46       |               | 14,05         |
| Fertilización   | 160,22        | 1.232,46     |               | 29,23         |
| Riego   |               |              |               |               |
| <b>De protección al cultivo</b>                           |               |              | <b>60,72</b>  | <b>11,08</b>  |
| Control de plagas   |               |              |               |               |
| Control de malezas  | 54,72         | 420,92       |               | 9,98          |
| Desmezcla   | 6,00          | 46,15        |               | 1,09          |
| <b>Cosecha y Beneficio</b>                                |               |              | <b>170,00</b> | <b>31,01</b>  |
| Cosecha   | 120,00        | 923,08       |               | 21,89         |
| Beneficio   | 50,00         | 384,62       |               | 9,12          |
| <b>TOTAL COSTOS PRODUCCION</b>                            | <b>548,18</b> | <b>4.217</b> | <b>548,18</b> | <b>100,00</b> |
| RENDIMIENTO (Sacas)                                       | 60,00         |              |               |               |
| PRECIO DE VENTA/SACA                                      | 12,00         |              |               |               |
| PRECIO DE VENTA EN KILOS (12/90,90)                       | 0,13          |              |               |               |
| BENEFICIO BRUTO (60x12)                                   | 720,00        |              |               |               |
| BENEFICIO NETO (Beneficio Bruto -Total Costos Producción) | 171,82        |              |               |               |
| RENDIMIENTO EN KILOS (60 X 90,90)                         | 5454          |              |               |               |
| RENTABILIDAD (B.Net / Total C.Produc)                     | 0,31          |              |               |               |
| COSTO UNIT.(Total C.Produc/Rendim)                        | 9,14          |              |               |               |

Elaborado: por Autor

Fuente: Encuesta dinámica 2003

En cambio en el nivel tradicional, las labores que coadyuvaron a que se eleven los costos de producción fueron los gastos de cosecha y beneficio con el 46%, seguido de aquellos que intervienen para incrementar los rendimientos (preparación de suelo, siembra, fertilización) con el 35%; y a continuación los que protegen al cultivo con el 19%, lo cual representa 294 dólares y en producto 2260 kg/ha; que relacionado a los rendimientos obtenidos 3636kg/ha significa el 62% (Cuadro 32)



Cuadro 32. Costos de Producción de 1ha de arroz, sistema secoano, nivel tradicional. Montalvo 2003

| LABORES   | Dólar/ha      | Kg/ha        | COSTO TOTAL   | % del total  |
|---|---------------|--------------|---------------|--------------|
| <b>Para incrementar los rendimientos</b>                  |               |              | <b>101,77</b> | <b>34,64</b> |
| Preparación de suelo                                      | 45,00         | 346,15       |               | 15,32        |
| Siembra   | 30,27         | 232,85       |               | 10,30        |
| Fertilización   | 26,50         | 203,85       |               | 9,02         |
| Riego   |               |              |               |              |
| <b>De protección al cultivo</b>                           |               |              | <b>57,00</b>  | <b>14,13</b> |
| Control de plagas   | 15,50         | 119,23       |               |              |
| Control de malezas  | 35,50         | 273,08       |               | 12,08        |
| Desmezcla   | 6,00          | 46,15        |               | 2,04         |
| <b>Cosecha y Beneficio</b>                                |               |              | <b>135,00</b> | <b>45,95</b> |
| Cosecha   | 100,00        | 769,23       |               | 34,04        |
| Beneficio   | 35,00         | 269,23       |               | 11,91        |
| <b>TOTAL COSTOS PRODUCCION</b>                            | <b>293,77</b> | <b>2.260</b> | <b>293,77</b> | <b>94,72</b> |
| RENDIMIENTO (Sacas)                                       | 40,00         |              |               |              |
| PRECIO DE VENTA/SACA                                      | 12,00         |              |               |              |
| PRECIO DE VENTA EN KILOS (12/90,90)                       | 0,13          |              |               |              |
| BENEFICIO BRUTO (60x12)                                   | 480,00        |              |               |              |
| BENEFICIO NETO (Beneficio Bruto -Total Costos Producción) | 186,23        |              |               |              |
| RENDIMIENTO EN KILOS (40 X 90,90)                         | 3636          |              |               |              |
| RENTABILIDAD (B. Neto / Total C.Produc)                   | 0,63          |              |               |              |
| COSTO UNIT.(Total C.Produc/Rendim)                        | 7,34          |              |               |              |

Elaborado por: Autor

Fuente: Encuesta dinámica 2003

Al comparar los costos directos de producción entre semitecnificado y tradicional (Cuadro 33), se puede observar los costos que varían entre los dos. En el se determinó que las labores de Preparación de suelos, siembra, fertilización y control de malezas son aquellos gastos que hacen que el nivel semitecnificado presente los mayores costos que el nivel tradicional.

Cuadro 33. Análisis de Presupuesto Parcial de 2 niveles de tecnificación de arroz de secano. Montalvo 2003

| LABORES                        | SECANO TRADICIONAL | SECANO SEMITEC | ST-T          |      |
|--------------------------------|--------------------|----------------|---------------|------|
| <b>RENDIMIENTOS</b>            | 40,00              | 60             |               |      |
| Precio de venta                | 12,00              | 12,00          |               |      |
| Precio de campo                | 8,63               | 9,17           |               |      |
| <b>Beneficio Bruto</b>         | <b>480,00</b>      | <b>720,00</b>  |               |      |
| <b>Costos que varían</b>       |                    |                |               |      |
| Preparación de Suelos          | 45,00              | 80,22          | 35,22         |      |
| Siembra                        | 30,27              | 77,02          | 46,75         |      |
| Fertilización                  | 26,50              | 160,22         | 133,72        |      |
| Control de Plagas              | 15,50              | 0,00           | -15,50        |      |
| Control de Malezas             | 41,50              | 63,72          | 22,22         |      |
| <b>Total Costos que varían</b> | <b>158,77</b>      | <b>381,18</b>  | <b>222,41</b> | C.M. |
| <b>BENEFICIO NETO</b>          | <b>321,23</b>      | <b>338,82</b>  | <b>17,59</b>  | B.M. |

Cuadro 34. Análisis marginal de 2 niveles de tecnificación de arroz del sistema secano. Montalvo 2003.

| Sistema de siembra | Total costos que varían | Costo marginal | Beneficio neto | B. neto Marginal | TMR % |
|--------------------|-------------------------|----------------|----------------|------------------|-------|
| Tradicional        | 158.77                  | 222.41         | 321.23         | 17.59            | 7.9   |
| Semitecnificado    | 381.18                  |                | 338.82         |                  |       |

Basado, en los resultados análisis y discusión; se puede indicar, que los componentes de sostenibilidad y competitividad ambiental, social y económico tanto en el sistema de riego como en el de secano, se refleja con mayor énfasis en el eslabón agrícola, porque es quien tiene la mayor preponderancia en la cadena de arroz; por que en él incide la mayor cantidad de factores en el desarrollo del cultivo; sean estos de tipo natural (exceso de lluvia o sequía), plagas y/o enfermedades, o de tipo institucional como investigación, transferencia de tecnología, precios, comercialización entre otros, sin embargo se comparte con Hertford, y García en 1999, que sostiene que el análisis de competitividad de un producto como el arroz debe efectuarse en toda la cadena productiva y no solo en el eslabón agrícola o en el eslabón industrial.



#### 4.2. Caracterización del eslabón de transferencia

En la zona de Daule, se encuestó a 9 técnicos Asistencia Técnica (Extensión y Capacitación), de los cuales 3 pertenecen al MAG, 2 a PROMSA, y 4 a Instituciones privadas y ONG's; los principales rubros con los que trabajan son arroz y maíz.

Los temas de Asistencia Técnica cubren el manejo del cultivo, Cosecha, Post cosecha, Comercialización, Gestión Empresarial, etc. Para lo cual emplean parcelas demostrativas, charlas, día y escuelas de campo, y reuniones mensuales.

Los productores que reciben Asistencia Técnica del MAG, se les entrega un certificado de capacitación que los califica, entre otros requisitos, ser sujetos de crédito del BNF.

Los temas de mayor interés son manejo del cultivo y comercialización, los productores desean continuar recibiendo Asistencia Técnica

Los productores que están incursionando en la aplicación de productos orgánicos manifestaron que han incrementado sus rendimientos en 5 sacas, ahora aplican menos urea por lo que gastan menos están aprendiendo el manejo integrado de plagas

#### 4.3. Caracterización del eslabón agroindustrial

##### 4.3.1. Zona de Daule

En esta zona se aplicaron 4 encuestas, las variedades que con mayor frecuencia procesan y venden son la I-415 y Mil Uno, seguidas I-12 y en menor proporción F50, Caribe 8, Conejo y la 23 (mezcla del I-11 con I-12).

Los meses en que compran son de Julio a Diciembre, siendo el pico más alto los meses de agosto y septiembre, ya que son los meses en que sale el volumen mas grande de cosecha, los otros meses se dedican a procesar lo que han comprado. La cantidad promedio que adquieren, para el 50% de los entrevistados es de 17 725

sacas con un rango de 14 400 a 24 000 sacas de 220 libras. Que comparándolos con la fecha de siembra y cosecha de los productores encuestados en esta zona, resalta que 5 de los 8 productores del seguimiento venden la producción en diciembre y 3 en el mes de enero, lo cual significa que durante los meses de enero a junio no compran producto por que no existen cosechas lo que da lugar a que se incrementen los precios.

Las compras del grano se hacen con los productores y solo en un caso lo hace con intermediarios que proceden a comprar al agricultor, la producción del lote en el campo y posteriormente proceden a recorrer las piladoras con muestras del arroz por cosechar vendiéndoles al mejor postor

*En cuanto al tamaño y color del grano, la preferencia es el grano largo. El 75% de las compras en piladoras prefieren grano color blanco y el 25% además del blanco también acepta comprar el color crema amarilloso cuyo mercado es para consumidores de la sierra que radican en la zona.*

El precio que pagan por la saca de arroz de "250 libras", está supeditado a la calidad y variedad del arroz, para lo cual proceden a pilar una pequeña cantidad de arroz y dependiendo de cómo salga el producto es el pago. El arroz corriente (con granos dañados y pequeños, quebrados, y alguno de color) lo pagan entre 13 y 14; el grano largo, blanco y poco quebrado lo pagan entre 15 y 17 dólar entre estos están las variedades I-12, I-14 y la Mil Uno. Los dueños de piladoras aduce que el arroz de Daule es de mejor calidad que el de Montalvo y que por eso son los precios mayores y además los precios varían de acuerdo a la oferta y demanda.

Las 4 agroindustrias son de tipo moderno, con seleccionadoras de grano de acuerdo al tamaño y color, en uno de los casos se pule el arroz mecánicamente, dándoles un valor agregado al producto, por lo que el precio de venta está supeditado a la calidad y variedad que fluctúa entre 15 y 19 dólares el quintal de acuerdo a la oferta y demanda.

El precio del quintal arrocillo es de 5 dólares con un rango de 4,5 a 7 dólares / quintal y el polvillo su precio promedio es de 3.8 dólares por quintal con un rango entre 3.5 y 4 dólares por quintal.



#### 4.3.2. Zona de Montalvo

En esta zona se aplicaron 5 encuestas, y las piladoras investigadas cuentan con maquinarias y tecnología moderna de secado, pilado, pulido y empaquetado como exige alguno de los mercados nacionales y extranjeros.

El mayor porcentaje de las piladoras analizadas, obtienen arroz en cáscara de sus propias cosechas, que en uno de los casos llega a 1500 hectáreas. También compran a partir de 100 sacas a productores mayoristas o intermediarios; los meses en que adquieren producto es entre abril y julio, acorde con los ciclos de cosecha del sistema arroz-soya para procesar y luego comercializar.

Manejan materia prima para procesar provenientes de materiales de siembra introducidas de manera informal, pero que evidencian que existe demanda por nuevos materiales. Así se detectaron variedades como: Fedearroz 50, FEDEARROZ 2000, ORYZICA, CARIBE 8; Nire y San Pedro 2, las que incluso se comercializan como semilla a productores de la zona.

El grano comercial pilado lo venden a Colombia, otra compró las variedades I-14, I-415 y la F50, otra piladora compró la mil uno, F50, Oryzica y Caribe 8, Otra compró la I-415, la mil uno, la conejo y la Donato, otro caso compra la I-12, la I-14, la mil uno, la conejo y la Donato, lo que sumando las respuesta corresponden a 5 variedades nacionales, 8 variedades Colombianas, 1 Peruana, 1 de Republica Dominicana y 7 nacionales desconocidas (Cuadro 35).

Cuadro 35. Materiales que procesan y procedencia. Montalvo, 2003

| MATERIALES     | ORIGEN        | PILADORA A | PILADORA B | PILADORA C | PILADORA D | PILADORA E | SUMAN | TOTAL RESPUESTA |
|----------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-----------------|
| INIAP 415      | NACIONAL      |            | X          |            | X          |            | 2     |                 |
| INIAP 14       | NACIONAL      |            | X          |            |            | X          | 2     |                 |
| INIAP 12       | NACIONAL      |            |            |            |            | X          | 1     | 5               |
| FEDEARROZ 50   | COLOMBIA      | X          | X          | X          |            |            | 3     |                 |
| FEDEARROZ 2000 | COLOMBIA      | X          |            |            |            |            | 1     |                 |
| ORYZICA        | COLOMBIA      | X          |            | X          |            |            | 2     |                 |
| CARIBE 8       | COLOMBIA      | X          |            | X          |            |            | 2     | 8               |
| NIRE           | PERU          | X          |            |            |            |            | 1     | 1               |
| SAN PEDRO      | R. DOMINICANA | X          |            |            |            |            | 1     | 1               |
| 1001           | DECONOCIDO    |            |            | X          | X          | X          | 3     |                 |
| DONATO         | NACIONAL      |            |            |            | X          | X          | 2     |                 |
| CONEJO         | DESCONOCIDO   |            |            |            | X          | X          | 2     | 7               |
| 12 VARIEDADES  |               | 6          | 3          | 4          | 4          | 5          |       |                 |

El precio que pagan los dueños de piladoras a productores por la saca de arroz de 250lb fluctuó entre 12.5 a 14 dólares entre mayo y junio del 2003 que comparados con los precios publicados del ciclo de verano del 2002 y de invierno del 2003 coinciden (Cuadro 13), mientras que el precio que venden los dueños de piladoras a los comerciantes; es entre 15 y 17 dólares por quintal.

Se debe señalar que en una saca de arroz paddy de 205 libras la humedad fluctúa entre el 11 y el 13% por lo que se obtiene el 70% de grano entero más tres cuarto que en libras significa 144lb de arroz pilado, el 12% de polvillo que transformado es 25 libras de polvillo, 5% de arrocillo que representa 10 libras, y el 13% de cáscara que significan 27 libras. El precio de venta del arrocillo fluctúa entre 5.5 y 7 dólares el quintal y el polvillo entre 4 y 4.5 dólares lo que significa que dependiendo del precio el pilador por cada saca que compra, la procesa y la vende tiene una utilidad superior al 50% (Cuadro 36).



Cuadro 36. Ingreso estimado del pilador por saca de 205 lbs procesada

| saca lbs            | 70%<br>extraccion<br>arroz pilado | polvillo<br>12% | arrocillo<br>5% | total<br>ingreso/saca |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 205                 | 1,44                              | 24,6            | 10,25           |                       |
| precio qq venta     | 17                                | 4               | 5,5             |                       |
| ingreso arroz /saca | 24,40                             | 0,984           | 0,56            | 25,94                 |
| COSTO MAT PRIMA     |                                   |                 |                 | 15                    |
| COSTO PILADA        |                                   |                 |                 | 2                     |
| SUMATORIA           |                                   |                 |                 | 17                    |
| BENF BRUTO/SACA     |                                   |                 |                 | 8,94                  |
| %                   |                                   |                 |                 | 53%                   |

| ALTERNATIVA | PRECIO<br>MAT<br>PRIMA | PRECIO<br>qq<br>GRADO<br>1 | B.B. % |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------|
| A           | 10                     | 12                         | 56%    |
| B           | 12,5                   | 14,5                       | 54%    |
| C           | 15                     | 17                         | 53%    |
| D           | 17,5                   | 19,5                       | 51%    |

El 60% de los entrevistados, prefiere comprar el arroz de grano largo, un 20% no tiene preferencia; puede ser largo o mediano, y un 20% prefiere grano grueso los dos (largo o mediano)

El comercio a Colombia representa un mercado al que se atiende con esmero. Peso completo y calidad requerida. Su incumplimiento puede representar perder sus compras pues los intermediarios inmersos en este comercio tienen establecido, qué piladoras cumplen, lo que se espera. El pedido es vía telefónica y el dinero de la negociación es depositado en cuenta bancaria. Posteriormente un camionero acude a verificar el producto, y lo lleva con destino a Ibarra, donde es entregado a otro camionero que lo lleva hasta la frontera Colombiana; en lado colombiano existen piladoras con tecnología moderna a donde llega el arroz ecuatoriano para darle valor agregado seleccionándolo por color y tamaño de grano, lo pulen, empacan y distribuyen, diferenciando los mercados por exigencias de calidad. Los piladores tienen pleno conocimiento que su producto en gran porcentaje se destina al consumo en Colombia.

La cantidad de arroz, que adquieren los dueños de piladora en promedio es de 19000 sacas anuales, con un rango entre 10 000 a 30 000 sacas y la cantidad que pilan a diario en promedio es de 1 500 quintales con un rango entre 1 000 y 2 500 quintales.

#### 4.3.3. Zona de Salitre

En esta zona se efectuó una encuesta a la piladora El Arrozal, quien cuenta con maquinarias y tecnología moderna de secado, pilado, pulido y empaquetado como exige alguno de los mercados nacional.

La piladora es manejada por productores debidamente organizados en la Cooperativa el Arrozal conformada por 28 socios. Esta organización se formó a partir de un proyecto de la FAO, siendo esta organización la única que ha dado continuidad al proyecto original.

En la actualidad procesan y vende entre 500 y 600 quintales diarios a mercado nacional (Guayaquil y Riobamba) Su negocio se basa en clientes mayoristas y los grandes centros de consumo

La ventaja que tienen estos productores, a diferencia de otros, es que ellos están organizados, venden sus propias cosechas, obtienen un mejor precio con peso justo en la comercialización, tienen trabajo extra el y sus familias.

#### 4.4. Caracterización del eslabón comercial

##### 4.4.1. Mercado de Daule

Se aplicaron 10 encuestas de los cuales 6 son de tipo minoristas y 4 mayoristas, a los que se les preguntó si conocen la variedad que venden a lo que 6 respondieron que si y 4 que no. Las variedades que más venden en esta zona son la I-12, seguida de la Mil Uno y en menor cantidad otras variedades entre las que mencionan la I-415, I-14, I-11, Donato, F50, entre otras.

La mayor cantidad de los entrevistados responden que prefieren vender el grano de arroz color blanco y de tamaño largo. En cuánto a como prefieren vender el arroz



viejo o fresco un 40% responde que viejo, 20% que fresco y el otro 40% que de los dos.

Todos los entrevistados minoristas (6), compran el arroz a comerciantes mayoristas, mientras que de los 4 mayoristas 3 compran a las piladoras y 1 a productores. La cantidad y tiempo con que compran depende del tipo de comerciante que es.

En el caso de los mayoristas (4) entrevistados compran entre 100 y 300 quintales y la compra 3 de ellos lo hacen semanal y 1 quincenal que al año vienen a resultar entre 4800 y 14400 quintales de 100 libras, mientras que los de tipo minoristas (6) entrevistados compran entre 3 y 20 quintales al diario o semanal lo que al año significa entre 960 y 1008 quintales.

#### 4.4.2. Mercado de Montalvo

Del 100% (10) entrevistados el 60% es tipo mayorista y el 40% minoristas. El 70% de los encuestados conocen que variedad venden y el 30% no, de los que conocen el 60% prefiere vender la variedad I-415 por que el grano es mas grueso y duro y no tienen problema en tenerlo almacenado, además venden la Mil uno, F50, Conejo, Donato, Oryzica y FLOR y el 10% restante venden Mil uno, F50, Donato, Oryzica. En lo cual difieren con los dueños de piladora que prefieren vender la variedad F-50 seguida de la 1001.

El 70% no tiene preferencia por vender arroz fresco o viejo y el 30 % tiene preferencia por el fresco. En cuanto al color del grano, el 70% prefiere vender el grano blanco, aunque un 30% no tiene preferencia vende de los dos (blanco y crema). Respecto al tamaño del grano, el 60% prefiere vender el grano largo, un 30% no tiene preferencia y un 10% indica que sea largo pero no quebrado

El 60% de los entrevistados compra en las piladoras, un 30% a mayoristas y un 10% lo hace ya sea a productores, o piladoras y la frecuencia con que compran un 70% lo hace semanal, un 20% quincenal y un 10% diario.

La cantidad que compran, varía de 5 a 60 quintales diario o semanal, esto depende si es mayorista o minorista, el precio de compra fluctúa entre 13 a 15 dólares por quintal mientras que el precio que venden es entre 15 y 17 dólares por quintal.

El 80% manifiesta que el arroz que ellos venden proviene de la misma zona de Montalvo – Los Ríos mientras que un 10% indica que además de Montalvo, proviene de Palestina, Otro 10% señala que proviene de Montalvo y de Simón Bolívar.

Fue generalizado en los entrevistados, manifestar que los dueños de piladoras no entregan las 100lb completas por quintal, señalan que reciben entre 97 y 98lb por lo que aducen verse obligados a vender menos de la libra al consumidor

#### 4.4.3. Mercado de Guayaquil

Se aplicaron 15 encuestas a comerciantes distribuidos en las zonas Norte, Centro, Sur de la ciudad ubicados en los mercados de Sauces 9, Pedro Pablo Gómez (PPG) y Caraguay respectivamente y la Terminal de Transferencia de Víveres (TTV) ubicado en la vía a Daule.

11 de los encuestados, corresponden a comerciantes minoristas y 4 a mayoristas; se preguntó si conocen la variedad de arroz que venden, 9 respondieron que sí y 1 que no, el arroz que mas venden es el de calidad FLOR y la variedad Mil Uno (Cuadro 37).

Cuadro 37. Diversidad de arroz que venden los comerciantes

| Detalle | Comerciantes Encuestados |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|         | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Flor    |                          |   |   | X |   | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  |
| Mil Uno |                          | X | X |   | X | X | X |   |   |    |    | X  |    | X  | X  |
| Varias  | X                        | X |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |    |    |    |    |

El 34% de los encuestados vende arroz fresco y el 53% de las dos formas (fresco y viejo) y un 13% solo viejo. Comentan los entrevistados que las personas que compran el arroz viejo son aquellos que tienen restaurantes por que necesitan que



les rinda y requiere poco agua, mientras que los que prefieren en fresco son las amas de casa.

El 60%, prefiere vender el arroz grano blanco y largo, el 27% no tienen preferencia ni por el color ni por el tamaño; y un 13% prefiere el color crema y el tamaño que venden es de los dos (blanco y crema), lo que si señalan es que no esté quebrado.

El 20% compra a productores, el 50% a mayoristas y el 27% a las piladoras. Los comerciantes del antiguo mercado Pedro Pablo Gómez (PPG) manifestaron que no compran en el Terminal de Transferencia de Viveres (TTV) ninguno de los productos que venden, por que además de que venden mas caro es distante y a eso tienen que agregar pernoctar para adquirir los productos con el peligro que esto representa. El costo del flete fluctúa entre 8 y 10 dólares lo que hace que se encarezca los productos. Es por eso que han optado por comprar a comerciantes mayoristas, a las piladoras o a productores que les entregan en la zona de la PPG.

El 60% compra semanalmente el arroz para la venta, el 27% a diario y el 13% mensual; la cantidad que compran varia si es mayoristas o minoristas, en el primer caso el promedio es de 350 quintales con un rango entre 150 a 600 quintales semanales, mientras que los minoristas es de 12.5 con un rango entre 3 y 30 quintales semanales y los que lo hacen en forma diaria es en promedio de 3.5 quintales.

Respecto al precio que compran, con el que venden, señalan que el precio de compra actualmente es entre 14 y 20 dólares por quintal dependiendo de la calidad y variedad, por ejemplo el arroz flor cuesta en promedio 20 centavos por libra, mientras que el 415 diecisiete centavos y el corriente (mezcla de granos además de quebrado) 15 centavos.

El ingreso que obtienen, señalan los entrevistados es entre 1 a 3 dólares por quintal, sea por peso o por precio.

En el caso del peso, los vendedores minoristas manifestaron que todos los de su misma condición; le sacan dos a tres libras por quintal, indicó que la piladora le entrega las 100 lb. completas pero que ellos lo hacen para ganar 1 dólar más,

mientras que los que venden libreado lo compran a 15 el quintal y lo venden entre 16 o 17 centavos la libra y de igual forma le van disminuyendo onzas para no perder.

Uno de los entrevistados manifestó que es común en las piladoras o ellos mismos por cada quintal del arroz denominado "flor" mezclar un quintal de arrocillo y así obtienen mayor ganancia. Se determinó que el arroz que venden en el 67% proviene de la zona de Guayas, el 20% de la zona de Los Ríos, el 3% de las dos zonas y el 10 % restante desconocen la procedencia.

#### 4.5. Caracterización del eslabón consumidor

##### 4.5.1. Mercado de Daule

El 100% de los encuestados (10) en la zona de Daule, consumen arroz en promedio 0.75lb por día. El 30% de los entrevistados compran el arroz diario, 40% semanal y el otro 30% lo hace mensual. El precio que pagan por libra, en promedio es de 0.16 centavos; con un rango entre 12.5 a 17 centavos, dependiendo de la calidad del arroz. El 40% lo adquiere en el mercado, 30% lo compran sea en la piladora o en el mercado y otro 30% en la piladora.

El 90% de los encuestados conocen la variedad que adquieren. En cuanto al color, el 60% indicó que prefiere el arroz blanco y el 40% que le es indiferente. Respecto al tamaño, el 50% manifestó que prefiere el grano largo, un 20% respondió que largo y que no sea quebrado y otro 20% que no tiene importancia.

En cuanto a cual era la preferencia entre arroz viejo o fresco, el 20% respondió que fresco y un 80% indicó que viejo porque ese no se hace sopudo, sale graneado y es rendidor.

Se preguntó que como les gusta que sea el arroz al cocinarlo, a lo que las mayores respuestas es que no se haga sopudo, seguido de que sea rendidor y que no tenga que escoger, que sea vea graneado, le sigue que se vea uniforme y que no tenga mal olor (Cuadro 38).



Cuadro 38. Preferencia de los consumidores al momento de comprar arroz y luego en la cocción. Daule, 2003

| Preferencia del arroz       | Consumidores encuestados |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Σ |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
|                             | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |
| Que no tenga mal olor       | X                        |   | X | X |   |   |   |   |   |    | 3 |
| Que sea rendidor            |                          |   | X | X | X |   | X |   |   | X  | 5 |
| Que haga cocolón            |                          | X |   |   |   |   |   |   |   |    | 1 |
| Que se vea uniforme         |                          |   |   | X | X |   |   |   | X |    | 3 |
| Que no tenga que escoger    | X                        |   |   | X | X | X |   |   |   | X  | 5 |
| Que no se haga sopudo       | X                        | X | X | X |   |   | X | X |   |    | 6 |
| Que no tenga granos dañados |                          |   | X |   |   | X | X |   |   |    | 3 |
| Que no necesite aceite      |                          | X |   |   |   |   |   |   |   |    | 1 |
| Que se vea graneado         |                          | X | X |   |   |   |   | X | X |    | 4 |

Fuente: encuestas dinámicas

#### 4.5.2. Mercados de Montalvo

Se efectuaron 10 encuestas, y todos consumen arroz, tres lo compran al diario, dos semanal, una quincenal y cuatro mensualmente. La cantidad que compran varía según el número de miembros de la familia, de allí que compran entre 1 y 100lbs.

Señalan que al momento de la compra no reciben la libra completa, el promedio de miembros de familia es de 5 con un rango de 2 a 8 miembros, y el promedio de consumo diario por persona es de 0.51 lb. Con un rango de 0.40 lb. a 0.71 lb.

El 50% de los entrevistados compra el arroz, en el depósito de un colombiano llegado a la zona, y el otro 50% lo compran en el mercado, además se preguntó si conocían que variedad de arroz compraban a lo que el 100% respondió que no.

La preferencia de compra, por arroz viejo o fresco se estableció, para el 70% por el primero y para el 30% restante por el fresco, el 70% de los encuestados prefiere el grano color blanco, un 20% le es indiferente y un 10% el crema aperlado.

El tamaño del grano de arroz que prefieren comprar, un 50% respondió que prefiere el grano largo, para un 20% le es indiferente, lo que si recalcan es que no les gusta que sea quebrado, otro 20% no tiene importancia pues lo determina el precio y para un 10% que prefieren el grano grueso.

Se consultó, sobre cual es la preferencia del arroz al comprarlo, a lo que 4 de los 10 respondieron que no tenga mal olor (alcanforina que les ponen los comerciantes para

que no le caiga polilla) y que no tengan granos dañados, mientras que la preferencia al cocinarlo, las respuestas mas repetitivas fueron de que sea rendidor, seguida de que se vea uniforme y que no tenga que escoger (Cuadro 39).

Cuadro 39. Preferencia de los consumidores al momento de comprar arroz y luego en la cocción. Montalvo julio del 2003

| Preferencias                | Consumidores encuestados |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
|                             | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |
| Que no tenga mal olor       |                          |   |   | X |   | X |   | X |   | X  | 4 |
| Que no tenga granos dañados | X                        |   |   |   | X |   |   | X |   | X  | 4 |
| Que sea rendidor            |                          | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | 9 |
| Que se vea uniforme         | X                        | X | X |   | X | X | X |   |   |    | 6 |
| Que no tenga que escoger    |                          |   |   | X |   | X | X | X | X | X  | 6 |
| Que no se haga sopudo       | X                        | X | X | X |   | X | X | X | X | X  | 9 |

#### 4.5.3. Mercados de Guayaquil

Además de las zonas estudiadas, se consideró en este eslabón de la cadena a consumidores y comerciantes de la ciudad de Guayaquil por que representa uno de los centros de mayor consumo y comercialización a nivel del país.

*Se aplicaron 15 encuestas al azar, distribuidas en las zonas Norte, Centro y Sur de la Ciudad en los Mercados Sauces 9, antiguo PPG, y Caraguay respectivamente.*

Donde se comprobó, que todos los entrevistados consumen arroz, en 14 de los casos lo compran directamente y uno le entrega un cupo a la armada. La cantidad y tiempo con que compran el arroz varía de acuerdo al número de miembros por familia cuyo promedio en los entrevistados es de 4 con un rango entre 2 y 7, además por la disponibilidad de recursos económicos.

Dos de los entrevistados, manifiestan que han reducido el consumo de arroz por el elevado precio de todos los productos de la canasta básica, siendo el principal



producto el arroz. El resto de encuestados (13) continúan consumiendo igual cantidad por que es su principal alimento (Cuadro 40).

Cuadro 40. Tiempo en que acuden al mercado y cantidad de arroz que compran. Guayaquil. 2003

| Preguntas               | Consumidores encuestados |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|--------------------------|---|---|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                         | 1                        | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| No. miembros familiares | 7                        | 4 | 6 | 2  | 2 | 5 | 2 | 5  | 5  | 6  | 3  | 5  | 3  | 2  | 4  |
| Diario                  |                          | X |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Semanal                 |                          |   |   |    |   |   |   |    |    |    | X  | X  | X  | X  |    |
| Quincenal               |                          |   |   |    |   |   | X | X  | X  |    |    |    |    |    | X  |
| Mensual                 | X                        |   | X | X  | X | X |   |    |    | X  |    |    |    |    |    |
| Que cantidad compra     |                          |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Libras                  |                          | 2 |   | 50 |   |   | 4 | 30 | 25 |    | 25 | 20 | 15 | 10 | 30 |
| Quintal                 | 1                        |   | 1 |    | 1 | 1 |   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |

Se estableció, que el precio que pagan por la libra de arroz; depende de la calidad y si lo compran por quintal o por libra. En el caso del arroz corriente (mezclado, granos quebrados ) el precio fluctúa entre 0.15 y 0.16 centavos y el quintal de esta misma condición cuesta entre 14 y 15 dólares, mientras que el grano grande, color blanco y en pequeña cantidad quebrado, la libra está entre 0.18 y 0.19 centavos y el quintal cuesta entre 17 y 18 dólares y el llamado flor que también es grano grande, color blanco pero menor cantidad de granos quebrados el precio está entre 20 y 22 centavos por libra y por quintal 19 y 20 dólares.

El 85% de los encuestados señala que compran el arroz en el mercado, y que compran el arroz llamado FLOR y el 15% respondieron que en el comisariato y que no conocen la variedad que compran.

La preferencia por los consumidores al momento de comprar el arroz es que sea grano blanco y largo y además que sea fresco, seguido del viejo especialmente aquellos que tienen mayor cantidad de miembros por familia.

En cuanto a como les gusta el arroz al cocinarlo la mayoría de los entrevistados responden que les gusta que sea rendidor, que no se haga sopudo, que sea vea graneado, y en menor cantidad responden que no tengan que escoger (Cuadro 41).

Cuadro 41. Preferencia de los consumidores al momento de comprar el arroz y luego en la cocción. Guayaquil 2003

| Preferencias                | Consumidores encuestados |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|                             | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Que no tenga mal olor       |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | X  |    | X  |    |
| Que no tenga granos dañados |                          |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |    |    |    |    |
| Que sea rendidor            | X                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  |    | X  |
| Que se vea uniforme         |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | X  |    |    |    |
| Que no tenga que escoger    | X                        |   |   |   |   |   |   | X |   |    | X  | X  |    | X  |    |
| Que no se haga sopudo       | X                        | X | X | X | X | X |   | X | X |    |    |    | X  | X  | X  |
| Que sea vea graneado        |                          |   | X |   | X | X | X | X |   | X  |    |    | X  | X  |    |

#### 4.6. Las Exportaciones de arroz en Ecuador

Ecuador y Venezuela, en los últimos 10 años; se han convertido en los más grandes y frecuentes proveedores de arroz pilado a Colombia, mientras que Estados Unidos ha vendido principalmente arroz en cáscara desde 1996 y el referente obligado para la formación del precio ha sido marcado por el Sistema Andino de Franjas de Precios (RIZZO 2000).

El volumen de exportación de arroz ecuatoriano, ha ido en aumento con ciertos altibajos en determinados periodos (Anexo 11). El volumen más alto se registra en el año 1997 donde se logró exportar 113 148 TM a países como Colombia, Italia, Estados Unidos, cuyos ingresos en divisas fue superior a los 46 000 dólares FOB (Figura 9).



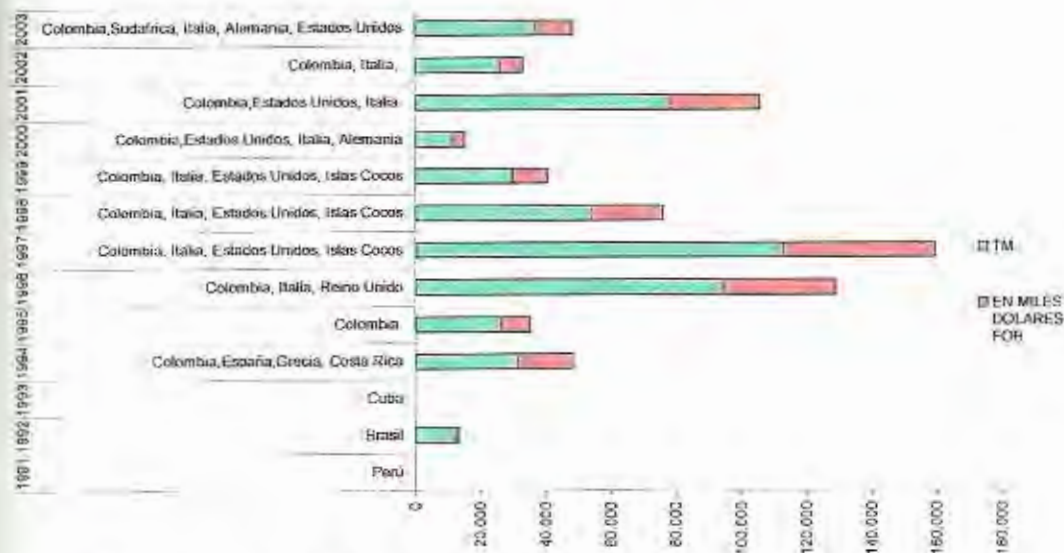


Figura 9. Toneladas Métricas, Miles de dólares FOB y País de destino de exportaciones de arroz Ecuatoriano, 1992-2003

#### 4.7. La Dolarización y su impacto en la Sostenibilidad y Competitividad del cultivo de arroz en Ecuador

La variación de los precios de insumos, mano de obra y combustibles como parte del proceso de dolarización, redujo el crecimiento de la agricultura y por ende de la economía del Ecuador. Lo que volvió al producto agropecuario menos competitivo y en proceso de tornarse insostenible en el comercio exterior.

En el Anexo 12, podemos observar las estadísticas desde 1992 al 2001, en el se reflejan los precios promedios del dólar y de la saca de arroz paddy, así como cuanto representaba en dólares vender una saca de arroz. Y se observa la fluctuación existente durante el periodo 1992 a 1999 donde los precios en sucres por saca fluctuaron entre 26 000 y 78 588 sucres lo que representaba entre 16 y 12 dólares por saca de arroz; mientras el dólar fluctuaba entre los 1 500 y 12 000 sucres precio en dólares del arroz, lo que permitía al productor en cierta forma mantenerse sin mayores problemas.

Pero a partir de 1999, cuando se afectó la economía del país, lo que motivó a tomar una de las medidas drásticas como la dolarización que empezó a partir de marzo del año 2000 y se fija un precio de 25 000 sucres para 1 dólar; lo que implicó

una inestabilidad de los precios donde las sacas llegaron a costar hasta 6 dólares. Por lo que muchos productores se desmotivaron, ya que perdieron debido a que todos los costos en que incurrieron durante el ciclo productivo como precios de insumos, mano de obra, maquinaria se triplicaron (Figura 10).



**FIGURA 10. PRECIOS PROMEDIOS DE ARROZ PADDY EN SUCRES Y DOLARES**

#### 4.8. Análisis de las Ventajas y Desventajas de Competitividad del Ecuador frente a países del Área Andina

Para este análisis, se consideró tres aspectos: Ambiental, Social, y Económico.

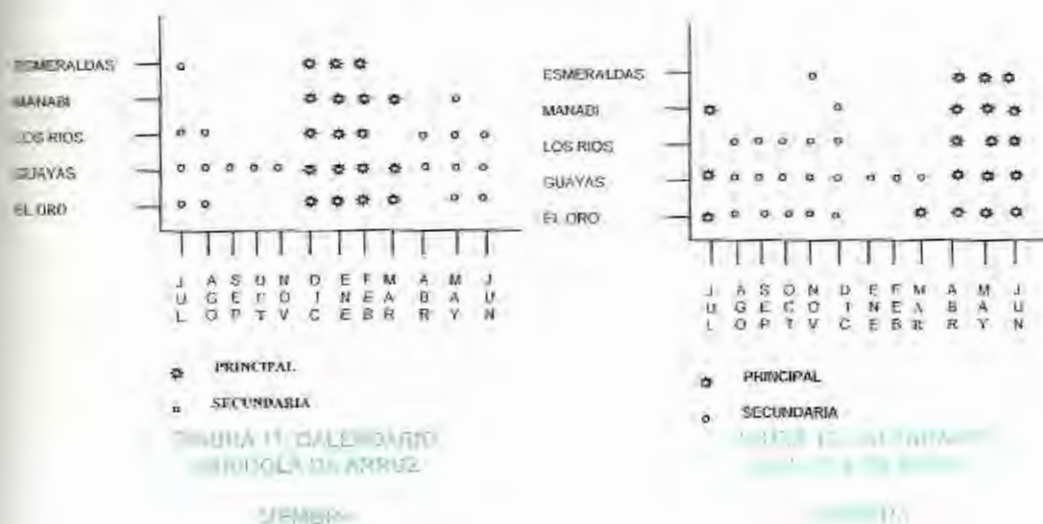
##### 4.8.1. Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el Aspecto Ambiental

###### 4.8.1.1. Ventajas

- ◆ Los suelos de las Provincias de Guayas y Los Ríos, dedicados a la explotación de arroz, son zonas apropiadas para riego, especialmente en Daule, donde no hay riesgo de erosión. (ALCIVAR, 1997). Se debe considerar además, que las



zonas de riego del Ecuador, también disfrutaban de clima adecuado y por tanto pueden sembrar la gramínea hasta tres ciclos anuales (Figuras 11 y 12).



- En Perú, se ha sembrado en tierras no aptas o en superficies destinadas para otros cultivos (algodón, maíz amarillo duro y cereales secos), que junto al inadecuado sistema de drenaje, y la utilización de semilla no aplicables al microclima han degradado el suelo incrementando la salinidad y propiciando la proliferación de plagas (SALGADO, 2001).
- En Ecuador, en los últimos años, tres son las enfermedades que periódicamente se han presentado en niveles moderados: Piricularia, enfermedad fungosa; Hoja Blanca, enfermedad viral y Manchado del grano, causado por varios microorganismos; otras enfermedades ocasionalmente presentes son de menor importancia (ESPINOZA, 1997).
- En Colombia, varias zonas, se han visto amenazada por la severidad del ataque de algunas enfermedades como el entorchamiento (virus de la necrosis rayada del arroz transmitido por el hongo Polymixia Graminis), Pyricularia (*Pyricularia grisea*) que es endémica de la región (FEDEARROZ, 1998) y en Perú el falso carbón, (*Ustilaginoides virens*), Pyricularia (*Pyricularia oryzae*), Gusano de hoja (*Spodoptera frugiperda*) Novia del arroz (*Rupela albinella*), y La lombriz Roja (*chirinomus sp*) (SALGADO, 2001).

- ♦ En Daule, el sistema de riego es por inundación, con lámina de agua permanente, sobre suelo arcilloso, con alta capacidad de retención de agua. En Colombia predomina el sistema de riego corrido, considerado el más ineficiente por el excesivo consumo de agua (en 15 000 y 30 000 m<sup>3</sup> por ha) y porque genera los mayores problemas de erosión, salinización y degradación de los suelos y deterioro de las cuencas (IICA, 1998 serie 7).
- ♦ En Perú, los grandes volúmenes de agua que consume el arroz están empobreciendo los suelos. Por efecto de las sales procedentes tanto del agua de riego, como de la capa freática que asciende a la superficie, los suelos se salinizan: por cada metro cúbico de agua se incorpora al suelo medio kilo de sal, lo que significa 10 toneladas métricas de sal en un módulo de riego para una hectárea de arroz (Pineda, 1999)
- ♦ En Daule, se está evolucionando a cambios de mentalidad conservacionista, al reducir el uso de agroquímicos por el aprovechamiento de residuos de origen animal y vegetal para preparar biofertilizantes líquidos (bioles) y sólidos (bocashi o compost)

#### 4.8.1.2. Desventajas

- ♦ Ecuador, a pesar de haberse divulgado de manera parcial, algunos documentos que pretenden introducir conceptos y políticas de conservación de los recursos naturales, no existe un marco legal debidamente implementado. El Ministerio del Ambiente del Ecuador, no ejerce acciones imperativas cuya trascendencia promueva cambios sustanciales en el manejo de los recursos suelo, agua y atmósfera, desde el punto de vista relacionado a la actividad agrícola. En Colombia se ha promulgado la Política Nacional de Producción más limpia dentro del Plan Nacional Ambiental del Ministerio del Ambiente
- ♦ Paulatina introducción de nuevas plagas en el país, como la del entorchamiento del arroz, ocasionada por ingreso informal de semillas de variedades colombianas y peruanas, lo que puede traducirse en el futuro en el uso masivo agroquímicos y por tanto impacto negativo sobre el ambiente y elevación de costos. Esta experiencia ya tiene historia; en el pasado ingresaron malezas agresivas como lechosa, caminadora y piñita de la misma manera.



## 4.8.2. Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el aspecto económico

### 4.8.2.1. Ventajas

- ♦ Los costos de producción de Ecuador fluctúan entre 550 y 600 dólares, sin embargo son inferiores respecto a Colombia que fluctúan entre 1 300 y 1500 dólares que entre otras causas, depende del sobre costo por "seguridad" que es un valor muy significativo, en Perú fluctúan entre 1100 y 1300 dólares por hectárea debido entre otras cosas al elevado costo del alquiler de las maquinarias y del arriendo de las tierra.
- ♦ Según FEDEARROZ 1998, en Ecuador el costo de la tierra es bajo, comparado con Colombia, debido a la escasa oferta de tierras agrícolas con disponibilidad de agua y buena infraestructura de comercialización y a la demanda de zonas apartadas por razones de tipo social y por el exceso de dinero que busca su legalización en activos fácilmente realizables.
- ♦ El precio de la semilla es considerablemente alto en Colombia comparado con Ecuador, debido en gran medida al precio de la materia prima y a los costos financieros
- ♦ En Ecuador son menores las importaciones en relación a las exportaciones lo que hace que la balanza comercial del rubro Arroz sea positiva, lo que lo ubica en el puesto 20 de ventajas competitivas del rubro, siendo superados a nivel regional por Venezuela, puesto 15, otro proveedor tradicional de la gramínea a Colombia. Nuestros vecinos tienen una posición de abastecimiento deficitario, por lo que con frecuencia son países importadores. (FAO, 2001).

### 4.8.2.2. Desventajas

- ♦ Los rendimientos de arroz en Ecuador son bajos (3.56 t/ha), comparados con Perú (6,4 t/ha), Colombia (5.8 t/ha) y Venezuela (4,15 t/ha).
- ♦ En el mercado internacional existe un comercio desleal, por la participación de arroces subsidiados de otros países, con transacciones directas o por triangulación.
- ♦ El mercado colombiano para el arroz ecuatoriano tiene etapas frecuentes de incertidumbre, debido a la relación del comercio con ese país, que condiciona la

adquisición por parte del Ecuador de otros productos y la imposición de barreras fitosanitarias.

- ◆ Colombia posee gran experiencia productiva y empresarial en la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico, en calidad de producto, y en el alto grado de desarrollo de instituciones gremiales (Bejarano, 1994)
- ◆ En Colombia, existe un plan de acción para la competitividad del cultivo de arroz, para lo cual se creó, el comité de concertación del sector privado encargado de la política de competitividad de la cadena conformado por Fedearroz, Induarroz, Moliarroz y Acosemillas. En el plan se promueven diferentes acciones entre todos los actores de la cadena. Así, se planifica y ejecuta tareas para: reducir la incertidumbre entre los actores de la cadena; mejorar los sistemas de información; impulsar la investigación y transferencia de tecnológica; modernización de los sistemas de recolección y manejo de la cosecha; establecimiento de normas técnicas en la comercialización del arroz; ampliación de tierras adecuadas; promoción del desarrollo de capital humano; mejoramiento del medio ambiente para garantizar la sostenibilidad del cultivo; y erradicar el contrabando. Su actividad se basa en la iniciativa, respaldo y presencia concreta del sector privado, principalmente.
- ◆ En Ecuador existe un Concejo Consultivo cuya principal función es discutir y acordar políticas de producción, importación y exportación. Es un Cuerpo colegiado en el que se encuentran representados productores, industriales, sector público y exportadores. No existe por tanto un plan nacional de competitividad del rubro ni un proyecto concreto del Gobierno para su fortalecimiento, que se evidencie por acciones concretas. Su actividad se basa en la convocatoria del sector público.

#### **4.8.3. Ventajas y Desventajas Competitivas del arroz en el aspecto social**

##### **4.8.3.1. Ventajas**

- ◆ Los productores arroceros Ecuatorianos tienen seguridad en sus fincas. En Colombia la inseguridad no permite la administración directa de los propietarios o arrendatarios de las fincas, viéndose obligados a salir de la actividad y en



otros casos han sustituido al cultivo de arroz por cultivos perennes como palma africana y algunos frutales (FEDEARROZ 1998).

- La superficie sembrada de Ecuador, dentro del área andina es superior con respecto a Colombia, Perú y Venezuela (Anexo 13).
- La infraestructura vial disponible, son de primer y segundo orden permitiéndoles además de movilizar insumos y/o cosechas durante todo el año, tener acceso al principal mercado de consumo (Guayaquil). En Colombia las deficiencias en infraestructura vial y el mal estado de las vías afectan doblemente la competitividad de los productos nacionales porque encarecen no sólo los insumos y la maquinaria, sino también los productos que sacan al mercado (Bejarano, 1998)

#### 4.8.3.2. Desventajas

- Desde hace algunos años, el financiamiento de la Investigación y Transferencia de Tecnología, a tenido una persistente reducción presupuestaria. Siendo el rubro arroz, el producto alimenticio más importante de la canasta básica familiar, y por tanto con un alto contenido social, las políticas presupuestarias del estado no reflejan ese nivel de importancia.
- Falta de organización o asociación de los productores provoca que la comercialización y financiamiento lo gestionen en forma individual, quedando en manos de los dueños de piladora o fomentadores
- No existe un gremio arrocerero que represente de manera general a los actores de la cadena productiva, debido a que FENARROZ desapareció en el año 1999 y no se ha generado una iniciativa de liderazgo fuerte que aglutine al sector productor de manera reconocida.
- Débil sistema financiero que no provee de fuentes formales de financiamientos con capacidad de cobertura geográfica amplia.
- Mantenimiento de niveles altos de costos financieros en el sistema formal

## 5. CONCLUSIONES

Las conclusiones que a continuación se detallan son el producto del análisis de los resultados y discusión en cinco eslabones de la cadena.

### **Eslabón Agrícola**

- La preparación de suelo, la fertilización química y el manejo de plagas, influyen en la sostenibilidad ambiental y en la competitividad económica por el número de horas, los productos y dosis aplicados. Los rendimientos promedios nacionales, son los más bajos de la región.
- La diferenciación del tipo de agricultor entre zonas de riego y secano, se relaciona con el sistema de producción, el factor agro ecológico y el tamaño de propiedad.
- Las características del suelo y la cultura de los agricultores, nos indican que la zona de Daule podría seguir siendo arrocerá y que la de Montalvo tiene potencialidad para diversificaciones más amplias.
- El productor es el beneficiario menor de la cadena Arroz, especialmente en aquellos en los que su financiamiento depende del "fomentador" o dueño de piladora, el que condiciona tasas de interés calificadas como usura.
- Los productores se proveen de semilla en el mercado informal, basada su demanda en la preferencia circunstancial de las piladoras, bajo el supuesto que reflejan las tendencias del mercado.

### **Eslabón Agroindustrial**

- El sistema de negociación existente entre el productor y el fomentador no es equitativo. En el proceso de beneficio del grano los dueños de piladora, obtienen aparentemente un amplio margen de utilidad superior al 50% en costos operativos (materia prima, transporte y procesamiento)
- Con frecuencia los dueños de piladora, tienen sus propias cosechas lo que hace que tengan mayores ventajas con respecto a otros productores.

### **Eslabón Comercial**

- El comercio mayorista está especialmente relacionado a los grandes mercados: Colombia, ciudades de la sierra y Guayaquil. El comercio al mercado



colombiano esta estrechamente vinculado a las grandes instalaciones industriales en las principales regiones arroceras del país.

- La falta de normas que regulen la actividad, hace que los parámetros de clasificación del grano (color, tamaño, transparencia, tiempo de almacenamiento, etc), se basen en apreciaciones subjetivas de comprador y vendedor, cualquiera que sea su condición.

#### **Eslabón de Transferencia**

- No todos los productores reciben Asistencia Técnica. La proveen el MAG, ONG's, Casas Comerciales y consultores privados en la zona, en temas como manejo del cultivo, cosecha, poscosecha, comercialización y gestión empresarial. Existe deficiencia por número de personal calificado para esa labor, por el contenido de sus recomendaciones y por las pocas facilidades para que la transferencia se produzca. Así se explican los bajos rendimientos y la presencia notoria de problemas agronómicos que la tecnología disponible ya superó.
- Algunos productores están cambiando su mentalidad respecto a los agroquímicos, al sustituirlos por orgánicos para reducir costos y mejorar el ambiente.

#### **Eslabón Consumidor**

- De manera tradicional Ecuador es autosuficiente para consumo de arroz y genera excedentes para la exportación (Anexo 14)
- El arroz es el alimento básico en la dieta ecuatoriana, y las preferencias son por grano largo y color blanco.
- La calidad culinaria preferida por el consumidor ecuatoriano debe tener, entre otras características las siguientes: graneado, rendidor y que no se aglutine (sopudo). La producción y beneficio de grano para el consumidor colombiano es transmitida por los comerciantes inmersos en ese mercado.

#### **Ventajas Competitivas**

- La ubicación geográfica y la condición agro climática del Ecuador, permiten su cultivo en diferentes sistemas (riego, secano y pozas veraneras), durante todo el año.

- En los suelos dedicados a la explotación del cultivo de arroz bajo riego, no hay riesgo de erosión.
- Los costos de producción de arroz por hectárea a nivel de la región andina son bajos debido al reducido ataque de plagas y enfermedades, en menor proporción que las existentes en Colombia y en Perú, Adicionalmente los gastos en seguridad privada, no lo tienen los productores de nuestro país.

#### **Sostenibilidad del cultivo**

- Existen evidencias de que la producción de arroz en Ecuador es ambientalmente sostenible, considerando que existe conocimiento más o menos generalizado sobre la necesidad de hacer el uso racional del recurso suelo, la evolución conservacionista de los productores, los suelos dedicados a la explotación de arroz son zonas apropiadas y se rechaza la hipótesis que la producción de arroz en los sistemas riego y seco no es ambientalmente sostenible
- La producción de arroz, a nivel nacional beneficia a 75 814 upas directa y absorbe 379 070 personas económicamente activas, además de otros sectores como piladoras, comerciantes mayoristas y minoristas.
- La sostenibilidad del cultivo frente a Colombia en el aspecto social se encuentra en mejor posición pues en el área rural ecuatoriana no existen grupos armados irregulares como el caso de Colombia.
- Se confirma la hipótesis, de que la producción de arroz en Ecuador es social y económicamente sostenible, considerando que en la zona de Daule, entre el 70 y 94% de los ingresos de la finca provienen exclusivamente del cultivo de arroz y entre el 4 y 28% de otros rubros mientras que en Montalvo entre el 56 y el 100% dependen de arroz en el ciclo de invierno y en la época seca dependen de ingresos por siembra de soya pero en menor proporción.
- Otro factor competitivo es el sistema de riego en la zona de Daule en donde se realizan dos y tres cosechas al año con rendimientos superiores (7 090 kg/ha) a la media nacional (3 200 kg/ha).
- Los rendimientos promedios obtenidos entre los productores encuestados de riego fue de 4693 kg/ hectárea mientras que en los de seco fueron de 4181kg/ha. Estos datos están sobre el promedio nacional.
- Y se acepta que la producción de arroz en los sistemas de riego y seco en las Provincias de Guayas y los Ríos no es competitiva ni sostenible, básicamente por



los precios, ya que es un factor determinante. Su nivel, en época de cosecha, especialmente, depende de la situación de negociaciones con Colombia o del grado de control que exista en la frontera sur, para regular el ingreso de productos triangulados, por la alta tasa de interés que otorgan los financistas informales.

## 6. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la investigación para la obtención de nuevas variedades con mejor calidad de grano, mayores rendimientos y tolerantes y/o resistente a plagas
- La generación de tecnología debe ser regionalizada para atender las necesidades específicas de cada zona agro ecológica y cultura de los productores
- Investigar sobre las horas y maquinaria apropiadas para la labor de preparación de suelo y cosecha según tamaño de lote para reducir costos.
- Capacitar a los productores en el MIP (insectos plaga, malezas, enfermedades y otros en función del manejo del cultivo.
- Capacitar a los productores para que no desechen los envases de agroquímicos utilizados en los lotes para evitar la contaminación ambiental
- Se debe continuar con la Asistencia Técnica promulgada por el gobierno
- Satisfacer y mejorar las demandas específicas del consumo nacional y colombiano en lo concerniente a normas de calidad
- El Gobierno debe ser un fuerte y decidido apoyo para la comercialización de nuestro arroz en el mundo, por lo que debe respaldar con políticas estatales
- Mejorar la productividad agrícola y el proceso agroindustrial
- Incentivar el pago por la calidad e inocuidad de alimento
- Transparentar los sistemas de financiamiento a través de mecanismos formales y ágiles para que no caigan en manos de los fomentadores.
- Fortalecer la organización y agremiación de productores del rubro, para disponer de un órgano representativo que además de defender los derechos de sus miembros, también brinde servicios especializados y por tanto asuman tareas actualmente abandonadas.
- Se deben organizar los productores y tener sus propias piladoras para obviar las explotaciones de las piladoras
- Los productores deben realizar compras asociativas a través de alianzas estratégicas para obtener descuentos y reducir el costo de los insumos.
- Definir e implementar las normas necesarias para mejorar la producción, beneficio y comercio de la gramínea.
- Regular y hacer efectivo el control de la producción, importación, distribución y utilización de los insumos agroquímicos y semillas.



- Mejorar los sistemas de información pública del sector, lo que implica una recolección sistemática y actualizada de estadísticas de siembra y producción, con pronósticos de cosecha, precios y mercados.
- Mejorar la tecnología utilizada con labores cercanas al conservacionismo de los recursos naturales con la finalidad de incrementar los rendimientos y mejorar la calidad
- Las organizaciones campesinas, gremios de productores y/o empresas exportadoras, deben desarrollar mecanismos alternativos con personal capacitado para impulsar alternativas de transferencia de tecnología

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Alcivar, S. 1997. "Características de los suelos arroceros del Ecuador y efectos de su inundación". Boliche-Ec. IN: Memoria del curso taller Manejo integrado del cultivo del arroz en los sistemas de riego y secano. Marzo 24 al 27. Estación Experimental Boliche del INIAP. 263p.
- Andrade *et al.* 1993. Plan de Investigaciones del Cultivo de Arroz. 1994-1997. Guayaquil, Ec. Programa de Arroz de la E. E. Bo. del INIAP. 97p.
- Arias de L, M. 1997. "Manejo Integrado de Insectos – Plagas en Arroz. Boliche-Ec. IN: Memoria del curso taller Manejo integrado del cultivo del arroz en los sistemas de riego y secano. Marzo 24 al 27. Estación Experimental Boliche del INIAP. 263p.
- Bejarano, J. 1998. Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena del arroz. colección de documentos IICA serie competitividad 7, 26p. 1 disco compacto 700MB/80mm.
- Bourgeois, R. y Herrera D.; 1999. Enfoque Participativo para el desarrollo de la Competitividad de los Sistemas Agroalimentarios. CADÍAC: Cadenas y Dialogo para la Acción IICA. Centro Internacional de Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD) y el Ministerio de Asuntos Extranjeros, San José, C.R. 226p.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Departamento de Producción Vegetal. 1983. Análisis Económico en la Investigación de Sistemas de Producción, Aplicación y Conceptos Básicos. IN. Curso de "Investigación y Desarrollo de Tecnología para Sistemas de Producción de Cultivos". Turrialba - Costa Rica. 60p.
- Echeverri B, E. 1991. Costo DE Producción. Cali, Colombia. IN: Curso sobre el papel de la Socioeconomía en la generación de tecnología agrícola. Del 10 de Sept. Al 11 de octubre (mimeografiado).
- Espinoza, A. 1997. "Métodos de control y manejo integrado de las principales enfermedades del arroz en el Ecuador. Boliche-Ec. IN: Memoria del curso taller Manejo integrado del cultivo del arroz en los sistemas de riego y secano. Marzo 24 al 27. Estación Experimental Boliche del INIAP. 263p.
- FAO. 2002. Consumo de arroz en el mundo. Consultado en octubre del 2003. Disponible en <http://www.Geogle>. Estadísticas de consumo de arroz.



- Federación Nacional de Arroceros, FEDEARROZ, 1994. Ciclo productivo del arroz en Ecuador. Bogotá – Co. Vol. 43. No.390 Mayo – Junio
- \_\_\_\_\_, 1998. Arroz en Colombia, 1980-1997, Santafé de Bogotá, D. C.
- Federación Nacional de Arroceros, FENARROZ. 2001. Superficie, Producción y Rendimiento del cultivo de arroz desde 1990 al 2000. FENARROZ. Guayaquil-Ecuador 2 (9): 5-6
- Foundation for Agronomic Research (FAR), Potash & Phosphate Institute de Canada (PPIC); Programa de Diversificación Occidental (Canada), Potash & Phosphate Institute. (PPI). 1988. Manual de Fertilidad de los Suelos. 85p.
- FORAGRO. 2000. Visión compartida de la agricultura desde la perspectiva tecnológica como asunto estratégico para el desarrollo de las América. FORAGRO. Costa Rica. Documento Técnico, 14p
- Gomes A.; Valle S.; Freitas A. 1998. Módulo de Capacitación en Prospección Tecnológica de Cadenas Productivas. EMBRAPA libro dr.rodriuez
- Hertford, R; García, J. 1999. Competitividad de la Agricultura en las América. Serie CIAT : Economía e Impacto, 1. Cali, Colombia : Centro Internacional de Agricultura Tropical; Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2002. Tipo de Productos y Cadenas Aptos para la articulación: Cadenas Agroalimentarias Agroindustrias y Pequeña Agricultura; experiencias y opciones de transformación. Libro 9, 3p. *In* Competitividad de Agricultura: Cadenas Agroalimentarias y el Impacto del Facto Localización Espacial. 1 disco compacto 700MB/80mm
- \_\_\_\_\_. 1998. Acuerdo Marco para la competitividad de la cadena de arroz, in CD Competitividad general. Colección documentos IICA Serie Competitividad 7, 26p *IN* CD-R Competitividad de Agricultura: Cadenas Agroalimentarias y el Impacto del Facto Localización Espacial. 1 disco compacto 700MB/80MIN
- Instituto de Estrategias Agropecuarias. 1992. Análisis de la situación económica de la producción de arroz en unidades pequeñas y medianas. Documento técnico No.47. Im. "Casa del Estudiante" Quito- Ecuador
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Proyecto SICA del Banco Mundial. 2002, III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales. Vo. 1 P.112-116
- Instituto de la Potasa y el Fósforo (INPOFOS) ; 1999. ; Acidez y Encalado de los Suelos. Primera Edición. 42p.

- \_\_\_\_\_. 1994; Análisis de Nitrógeno en el suelo, Abril, Vol.15; 15p.
- Kabir, H. 2000. La Sostenibilidad de la producción intensiva de arroz se ve amenazada. ILEIA. 14 (1-2): 6-7
- Kurt Schuler. 2002. Efectos de la dolarización en el Ecuador. Consultado en octubre del 2003. Disponible en [http://www. Geogle. Dolarización en Ecuador](http://www.Geogle.Dolarización en Ecuador).
- LEISA. 2001. Hacia la Sostenibilidad de los monocultivos. ILEIA. 16 (4) 8-9
- Manzano, B. 1998. La Inversión en Investigación y Transferencia de Tecnología, contribuye al desarrollo del sector arrocero del país. Tesis de maestría en Administración de Negocios. Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. 145p.
- Medrano, N. 1998. Investigación de Mercadeo de Semillas de Arroz, Maíz y Soya en el Litoral Ecuatoriano. Tesis de maestría en Administración de Negocios. Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. 145p. s.p.
- Mulleriyawa, R. ; Wettasinha, Ch. 1998. Manejo de la fertilidad del suelo en campos de arroz bajo riego. LEISA. 13(3): 18-19
- Ortega J.; 1985. ; Manejo de la Acidez y Encalamiento de los suelos. Compilado por Marceliano López, Fernando Fernández, y Aart van Schoonhoven. Cali; Co. CIAT. IN: FRIJOL: Investigación y Producción 419p
- Peñaherrera, L. 1997. "Combate de Malezas en Arroz. Boliche-Ec. IN: Memoria del curso taller Manejo integrado del cultivo del arroz en los sistemas de riego y seco. Marzo 24 al 27. Estación Experimental Boliche del INIAP. 263p.
- Pineda, G. 2001. El cultivo de arroz en Perú. Consultado en octubre del 2003. Disponible en [http://www. Geogle. Sostenibilidad del cultivo de arroz en Perú](http://www.Geogle.Sostenibilidad del cultivo de arroz en Perú).
- PROFOGAN; MAG; GTZ. 1994. Proceso de Análisis y Mejoramiento de Sistemas de Producción Agropecuario-Forestales de Pequeños y Medianos Productores. Quito-Ec Serie Téc.No.3. Edic. PROFOGAN.FEPP-Quito.296p.
- Quijandría B.; Agreda, V.; Escobar, J.; Twanama, W. 1990. Análisis dinámico de pequeñas fincas en cuatro regiones del Perú: Aspectos Metodológicos. Santiago de Chile. RIMISP. Serie materiales docentes No.1 82
- Romero, M. 1994. La agroindustria arrocera en el Ecuador: Evaluación y desarrollo período 1990-1994. Previa la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil-Ec. 85p.
- Restrepo R. J.; 1997; Un Camino Hacia la Sostenibilidad, mas de cien argumentos para sustentarla. Serie Agricultura para principiantes. La Agricultura Orgánica.



- Perú, Chiclayo. Capítulo VIII, p.257. IN Agricultura Orgánica una Teoría y Una Práctica
- \_\_\_\_\_. 1999. Primer Curso-Taller de Sistematización y Diagnóstico Agroecológico de la Unidad de Producción. Guayaquil – Ecuador. Memorias. p.5.
- Salgado, L. 2001. Situación actual y perspectivas del cultivo de arroz en Perú. Consultado en octubre del 2003. Disponible en [http: / www. Geogle. Estadísticas arroceras de Perú](http://www.Geogle.Estadísticas arroceras de Perú).
- SICA. Situación y Perspectivas del Arroz en Ecuador. Consultado octubre 2003. Disponible en [http:/ www. Sica.gov.ec](http://www.Sica.gov.ec).
- Silva, J; Alves, J. 1999. Preparo do solo. IN: A cultura do arroz no Brasil. Editado por Noris Regina de Almeida Vieira, Alberto Baeta dos Santos, Avaldo Pacheco Sant'Ana. Santo Antonio de Goiás : EMBRAPA Arroz e Feijoo. 633p.
- Tschirley y Riley. 1990. El Sistema de Comercialización del Arroz en el Ecuador. (s.l.) (s.e.) reimpreso p.9
- Viteri, G. 1997; Análisis de Sistemas de Producción de Arroz bajo riego y Pozas Veraneras, en base a un estudio de costos en el área de influencia del río Daule, Provincia del Guayas, Tesis de grado de Ingeniera en Administración de Empresas Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Quevedo 115p.

Formulario de inscripción de alumnos

Este formulario debe ser llenado por el alumno o sus padres, y debe ser presentado en la Unidad de Admisión de la Universidad de los Andes, en Bogotá, D.C., antes del día 15 de mayo de cada año.

1. PRIMERA PARTE: INFORMACIÓN GENERAL  
1.1. PARA ESTUDIANTES DE GRADUACIÓN DE LA UNIDAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

- 1.2. Nombre completo
- 1.3. Número de identificación
- 1.4. Fecha de nacimiento
- 1.5. Lugar de nacimiento

# ANEXOS

| CLASE | FECHA | NOTA | OTROS |
|-------|-------|------|-------|
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |
|       |       |      |       |

Este formulario debe ser presentado en la Unidad de Admisión de la Universidad de los Andes, en Bogotá, D.C., antes del día 15 de mayo de cada año.



Anexo (1)

Formulario de encuestas a productores

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL - ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ÉNFASIS EN AGRICULTURA TROPICAL  
SOSTENIBLE  
FORMULARIO DE INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS  
UNIDADES DE PRODUCCIÓN ARROCERAS  
2002-2003

RIEGO \_\_\_\_\_  
SECANO \_\_\_\_\_

1. PRIMERA VISITA : INFORMACIÓN GENERAL

1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN  
AGROPECUARIA (UPA)

- 1.2. -Nombre de la finca \_\_\_\_\_ Nombre de la cooperativa \_\_\_\_\_  
1.3. Nombre del Sitio \_\_\_\_\_ Parroquia \_\_\_\_\_ Cantón \_\_\_\_\_  
1.4. Total de superficie \_\_\_\_\_ has \_\_\_\_\_ Cds  
1.5. Uso del suelo  
1.6. Que cultivos tiene en su finca y enumere los de mayor importancia para usted como alimento y como ingreso?

| RUBRO   | Has | # DE<br>ÁRBOLES | Nivel de<br>Importancia<br>* | Alimentación<br>propia | Para la<br>Venta |
|---------|-----|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------|
| Arroz   |     |                 |                              |                        |                  |
| Soya    |     |                 |                              |                        |                  |
| Maíz    |     |                 |                              |                        |                  |
| Yuca    |     |                 |                              |                        |                  |
| Plátano |     |                 |                              |                        |                  |
| Frijol  |     |                 |                              |                        |                  |
| Mango   |     |                 |                              |                        |                  |
| OTROS   |     |                 |                              |                        |                  |

\* 1. El más importante 2. Regular importancia 3. Menor importancia

- 1.7. A que se dedica su esposa? Quehaceres domésticos \_\_\_\_\_ Comercio \_\_\_\_\_  
1.7.1. Cría animales menores SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1.7.2. Que animales menores tiene en la finca y cual es el de mayor importancia

| ANIMALES MENORES | CANTIDAD | AQUIEN LOS VENDE | PRECIO | EN QUE EPOCA VENDE | Nivel de Importancia |
|------------------|----------|------------------|--------|--------------------|----------------------|
| Gallina          |          |                  |        |                    |                      |
| Pollos           |          |                  |        |                    |                      |
| Pavos            |          |                  |        |                    |                      |
| Patos            |          |                  |        |                    |                      |
| Cerdos           |          |                  |        |                    |                      |

\* 1. El más importante 2.Regular importancia 3. Menor importancia

1.8. En que invierte el dinero de la venta

| ANIMALES MENORES | Alimentación | Educación | Salud | Vestuario | Cultivo |
|------------------|--------------|-----------|-------|-----------|---------|
| Gallina          |              |           |       |           |         |
| Pollos           |              |           |       |           |         |
| Pavos            |              |           |       |           |         |
| Patos            |              |           |       |           |         |
| Cerdos           |              |           |       |           |         |

1.9. Tienen huerto familiar SI \_\_\_ NO \_\_\_

| DETALLE        | Para consumo | Para la Venta |
|----------------|--------------|---------------|
| Tomate         |              |               |
| Pimiento       |              |               |
| Frijol         |              |               |
| Verdura        |              |               |
| Llantén        |              |               |
| Menta          |              |               |
| Orégano        |              |               |
| Hierba Luisa   |              |               |
| Hierba buena   |              |               |
| Culantro       |              |               |
| Rosa de muerto |              |               |

1.10. Antes de sembrar arroz tenia otro cultivo SI \_\_\_ NO \_\_\_

1.10.1. SI ES SI: CUALES

ARROZ \_\_\_ SOYA \_\_\_ MAIZ \_\_\_ OTRO \_\_\_



1.11. INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS

1.11.1. Dispone usted de infraestructura, maquinaria y equipos?

|                    | Si    | No    | Propia | Alquiler | Precio | Hora  | ha    |
|--------------------|-------|-------|--------|----------|--------|-------|-------|
| - Canales de Riego | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Bomba de Agua    | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Cosechadora      | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Bomba de Mochila | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Tractor          | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Trilladora       | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Fanguadora       | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Arado            | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Rastra           | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Romplow          | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Sembradora       | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Suelo nivelado   | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Pozo Profundo    | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Vehículo         | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |
| - Bicicleta        | _____ | _____ | _____  | _____    | _____  | _____ | _____ |

2. SEGUNDA VISITA

2.1. INFORMACIÓN SOCIAL

2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA UNIDAD FAMILIAR

2.2.1. Edad del productor \_\_\_\_\_ años Instrucción \_\_\_\_\_

2.2.2. Edad de la esposa \_\_\_\_\_ años Instrucción \_\_\_\_\_

2.2.3. Número de hijos \_\_\_\_\_ Varones \_\_\_\_\_ Mujeres \_\_\_\_\_

| Nombre | Edad  | Instrucción |
|--------|-------|-------------|
| _____  | _____ | _____       |
| _____  | _____ | _____       |
| _____  | _____ | _____       |
| _____  | _____ | _____       |

2.2.4. Cuántos de ellos aun conviven con los padres? \_\_\_\_\_

2.2.5. Cuántos trabajan en la finca? \_\_\_\_\_

2.2.6. Que labores realizan en la finca

| NOMBRE | LABOR | HORA | # DE DIAS<br>A LA<br>SEMANA | # DE<br>JORNAL<br>A LA<br>SEMANA | # DE<br>VECES<br>EN EL<br>CICLO | # DE<br>JORNAL<br>EN EL<br>CICLO |
|--------|-------|------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|        |       |      |                             |                                  |                                 |                                  |
|        |       |      |                             |                                  |                                 |                                  |
|        |       |      |                             |                                  |                                 |                                  |
|        |       |      |                             |                                  |                                 |                                  |

### 2.3. QUE PIENSAN A FUTURO:

- 2.3.1. Vender la finca \_\_\_ Comprar más tierra \_\_\_ Viajar \_\_\_ NO SABE \_\_\_  
2.3.2. Estudiar en la ciudad (hijos) \_\_\_ Invertir en la finca \_\_\_  
2.3.3. -Hay migraciones internas SI \_\_\_ NO \_\_\_  
2.3.4. -Hay migraciones externas SI \_\_\_ NO \_\_\_  
2.3.5. Realiza otro trabajo además de cultivar arroz. Si \_\_\_ No \_\_\_  
2.3.6. Comercio \_\_\_ Empleo \_\_\_ Artesanía \_\_\_ Jornalero \_\_\_ Otro \_\_\_
- 2.4. Forma de tenencia de la tierra.
- 2.4.1. Propia \_\_\_ Posesionario \_\_\_ Arrendatario \_\_\_  
2.4.2. Si alquila, cuanto paga? \_\_\_ Sacas \_\_\_ ha.  
2.4.3. Por cuanto tiempo \_\_\_ ciclo \_\_\_ meses.  
2.4.4. Cuanto tiempo tiene en posesión de la finca? \_\_\_  
2.4.5. Cuantos años hace Ud. que siembra arroz? \_\_\_ años  
2.4.6. Cuanto sembró Ud. arroz en invierno/2002 \_\_\_ Verano/2002 \_\_\_ Que tipo de organización tienen  
2.4.7. Cooperativa \_\_\_ Asociación \_\_\_ Ninguna \_\_\_  
2.4.8. Hay suficiente mano de obra SI \_\_\_ NO \_\_\_  
2.4.9. Familiar \_\_\_ Contratado \_\_\_ Familiar y Contratada \_\_\_  
2.4.10. Si es contratado ; De donde vienen: \_\_\_  
2.4.11. Hay presión urbana para desarrollo del área \_\_\_

### 3. TERCERA VISITA

#### 3.1. INFORMACIÓN AMBIENTAL DE LA FINCA

- 3.1.1. Realizó Análisis de Suelo: SI \_\_\_ NO \_\_\_  
3.1.2. Conoce que tipo de suelo tiene: SI \_\_\_ NO \_\_\_  
3.1.3. Cuál \_\_\_ Franco \_\_\_ Arenoso \_\_\_ Arcilloso \_\_\_ Otro \_\_\_  
3.1.4. Topografía: Plana \_\_\_ Pendiente \_\_\_  
3.1.5. Temperatura : °C pH: \_\_\_ Pluviometría \_\_\_ Horas Luz \_\_\_  
3.1.6. En época de lluvia (fenómeno del niño) siembra arroz  
3.1.7. SI \_\_\_ NO \_\_\_  
3.1.7.1. SI ES SI QUE PROBLEMAS HAN TENIDO \_\_\_  
3.1.8. De donde obtienen el agua  
3.1.8.1. CEDEGE \_\_\_ Arroyo \_\_\_ Rio \_\_\_ Pozo profundo \_\_\_ Otro \_\_\_  
3.1.8.2. En los últimos tres años el agua ha sido limitante para sus cultivos de arroz  
3.1.8.2.1. SI \_\_\_ NO \_\_\_  
3.1.8.2.2. SI ES SI PORQUE? SEQUÍA \_\_\_ ESCASA \_\_\_  
EXCESIVA \_\_\_ CONTENIDO DE SAL \_\_\_ OTRO \_\_\_  
3.1.8.3. EN QUE PERIODO:  
3.1.8.3.1. SIEMBRA \_\_\_ GERMINACIÓN : GERMINACIÓN \_\_\_  
3.1.8.3.2. EMBUCHAMIENTO \_\_\_ FLORACIÓN - COSECHA \_\_\_  
3.1.8.4. EXISTEN PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN EN LAS AGUAS  
3.1.8.4.1. SI \_\_\_ NO \_\_\_  
3.1.8.5. SI ES SI, POR QUE CAUSAS:  
3.1.8.5.1. AGROQUÍMICOS \_\_\_ DESECHOS SÓLIDOS \_\_\_  
3.1.8.6. REALIZA ALGUNA PRACTICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL AGUA:  
3.1.8.6.1. SI \_\_\_ NO \_\_\_ CUÁL \_\_\_



3.1.8.7. REALIZA ALGUNA PRÁCTICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SUELO

3.1.8.7.1. SI \_\_\_ NO \_\_\_ CUAL \_\_\_\_\_

3.1.8.8. ORIGEN DE LA SEMILLA

3.1.8.8.1. Propia \_\_\_ Certificada \_\_\_ Comercial \_\_\_ Otro  
Agricultor \_\_\_\_\_

3.1.8.9. Si la compra, donde compra la semilla?

3.1.8.9.1. Casas Comerciales Agroquimicos \_\_\_ INIAP \_\_\_\_\_

3.1.8.9.2. -Agricultor \_\_\_ Comerciantes de la zona \_\_\_ Piladora \_\_\_

3.1.8.9.3. Cuanto pagó por la semilla?\$/ \_\_\_ Saca \_\_\_ libras \_\_\_

3.2. Que variedad utilizó la ultima siembra ?

DONATO MEJORADO \_\_\_ INIAP 7 \_\_\_ INIAP 10 \_\_\_ INIAP 11 \_\_\_  
INIAP 12 \_\_\_ INIAP 415 \_\_\_ INIAP 14 \_\_\_ MIL UNO \_\_\_  
CONEJO \_\_\_ OTRA \_\_\_\_\_

4. CUARTA VISITA

4.1. ASPECTO DEL CULTIVO

4.1.1. Tamaño del lote de arroz \_\_\_\_\_

4.2. PREPARACIÓN DEL SUELO

4.2.1. Mecanizado

| Actividad | Fecha | No. De Pases Ha. | Maquinaria |             | Precio | Horas | Total |
|-----------|-------|------------------|------------|-------------|--------|-------|-------|
|           |       |                  | 1. Propia  | 2. Alquiler |        |       |       |
| Arada     |       |                  |            |             |        |       |       |
| Rastreada |       |                  |            |             |        |       |       |
| Fanguero  |       |                  |            |             |        |       |       |

4.2.2. Manual

| Actividad | Fecha | No. de Jornal ha. | 1. Familiar<br>2. Contratada |  | Precio |
|-----------|-------|-------------------|------------------------------|--|--------|
|           |       |                   |                              |  |        |
| Socola    |       |                   |                              |  |        |
| Quema     |       |                   |                              |  |        |
| Roza      |       |                   |                              |  |        |

### 4.2.3. RIEGO EN PREPARACIÓN

| Actividad          | Fecha | Lámina | Duración<br>Día Hora | No. de<br>Jornales. | Precio |
|--------------------|-------|--------|----------------------|---------------------|--------|
| Manejo de<br>Agua. |       |        |                      |                     |        |

## 5. QUINTA VISITA

### 5.1. SIEMBRA

5.2. Fecha de Siembra \_\_\_\_\_

5.3. Que cantidad de semilla utilizó para la siembra? \_\_\_\_\_

5.4. La siembra como la hizo: Mecánica ( ) Manual ( )

5.4.1. Al voleo \_\_\_ Directa \_\_\_ Transplante \_\_\_ Espeque \_\_\_\_\_

5.4.2. A que edad del semillero trasplantó? \_\_\_\_\_

5.4.3. Cuál fue la densidad de siembra o la distancia? \_\_\_\_\_

5.4.4. Que cantidad de semillas utilizó libras \_\_\_\_\_ kilos \_\_\_\_\_

5.4.5. Cuántos jornales utilizó? \_\_\_\_\_

5.4.6. Cuánto fue el precio por jornal que pagó? dólar \_\_\_\_\_

5.4.7. Utilizó maquinaria para la siembra? SI \_\_\_ NO \_\_\_

5.4.7.1. propia \_\_\_ alquilada \_\_\_ Cuantas horas \_\_\_ Cuanto pagó \_\_\_\_\_

5.5. APLICA FERTILIZANTES SI \_\_\_ NO \_\_\_

5.5.1. QUE TIPO DE FERTILIZANTES

5.5.1.1. QUÍMICOS \_\_\_\_\_ ORGÁNICOS \_\_\_\_\_

5.5.1.2. SI ES QUÍMICO QUE UTILIZA :

| Producto       | Unidad | Cant.<br>Aplicac. | Época de<br>Aplicac. | Forma de<br>Aplicac. | Precio de<br>Aplicac. | Precio<br>Producto |
|----------------|--------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| Urea           | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| Sulfato de Nh4 | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| Muriato de K   | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| Foliares       | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| Otros          | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| Observaciones: | _____  |                   |                      |                      |                       |                    |

### 5.5.1.3. SI ES ORGÁNICO QUE UTILIZA

| Producto | Unidad | Cant.<br>Aplicac. | Época de<br>Aplicac. | Forma de<br>Aplicac. | Precio de<br>Aplicac. | Precio<br>Producto |
|----------|--------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| BIOL     | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| BOCACHE  | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |
| OTRO     | _____  | _____             | _____                | _____                | _____                 | _____              |

5.5.1.4. Compran el producto o usted lo prepara  
 COMPRA  LO PREPARA

5.5.1.5. LOS MATERIALES PARA EL BIOL O BOCACHE LOS  
 COMPRA O LE RAGALAN  
 COMPRA  LE REGALAN



**5.5.1.6. SI LOS COMPRA DONDE LOS COMPRA**

5.5.1.7. CUANTO PAGA \$ \_\_\_\_\_

**5.5.1.8. QUE PRODUCTOS UTILIZA**

5.5.1.8.1. ESTIÉRCOL DE GANADO

5.5.1.8.2. ESTIÉRCOL DE GALLINAS

5.5.1.8.3. ARROCILLO

5.5.1.8.4. TAMO  PICA PICA

**5.6. TIENE UD. PROBLEMAS CON ENFERMEDADES, MALEZAS Y PLAGAS EN SU CULTIVO**

5.6.1. Que tipo de enfermedades

1. Hoja blanca ( ) 2. Manchado de grano ( ) 3. Falso carbón ( )

4. Piricularia ( ) 5. Otras enfermedades ( )

| Producto | Unidad | Cant. | Época Aplicac. | Forma Aplicac. | Precio Aplicac. | Precio Producto |
|----------|--------|-------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| _____    | _____  | _____ | _____          | _____          | _____           | _____           |
| _____    | _____  | _____ | _____          | _____          | _____           | _____           |

Observaciones: \_\_\_\_\_

5.6.2. Que tipo de malezas

1. Arroz rojo o negro ( ) 2. moco de pavo ( ) 3. paja colorada ( )

4. Falsa caminadora ( ) 5. Coquito ( ) 6. betilla ( ) 7. Acuática ( )

8. Lepthocloa ( ) 9. Otras malezas \_\_\_\_\_

| Producto | Unidad | Cant. | Época de Aplicac. | Forma de Aplicac. | Precio de Aplicac. | Precio Producto |
|----------|--------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| _____    | _____  | _____ | _____             | _____             | _____              | _____           |
| _____    | _____  | _____ | _____             | _____             | _____              | _____           |

Observaciones: \_\_\_\_\_

5.6.3. Que tipo de plagas

1. Orozco ( ) 2. Gusano ejército ( ) 3. Grillo topo ( ) 4. Diatrea ( )

5. Novia de arroz ( ) 6. Sogata ( ) 7. Enrollador de hoja ( ) 8. Hydrelia ( )

9. Ácaros ( ) 10. Chinchas de espiga ( ) 11. Otros \_\_\_\_\_

| Producto | Unidad | Cant. | Época de Aplicac. | Forma de Aplicac. | Precio de Aplicac. | Precio Producto |
|----------|--------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| _____    | _____  | _____ | _____             | _____             | _____              | _____           |
| _____    | _____  | _____ | _____             | _____             | _____              | _____           |

Observaciones: \_\_\_\_\_

**5.7. PROBLEMAS EN ORDEN DE IMPORTANCIA EN EL CULTIVO?**

5.7.1. Enumere los 3 problemas más importantes dependiendo del daño causado.

5.7.1.1. Coloque: 1. Grave 2. Medio grave 3. Leve

5.7.1.2. Malezas \_\_\_\_\_ Plagas \_\_\_\_\_ Enfermedades \_\_\_\_\_

- 5.8. Le afectó la sequía durante el ciclo? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 5.8.1. Si es sí en que período de la siembra:
- 5.8.2. 1. Siembra - Germinación \_\_\_\_\_  
 2. Germinación - Embuchamiento \_\_\_\_\_  
 3. Floración - Cosecha \_\_\_\_\_
- 5.8.3. Realiza Deshierbas? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 5.8.3.1. 1ra Deshierba? \_\_\_\_\_ 2da Deshierba? \_\_\_\_\_
- 5.8.3.2. A que edad del cultivo \_\_\_\_\_ dds \_\_\_\_\_ dds
- 5.8.3.3. Cuantos jornales utiliza \_\_\_\_\_ Cuánto paga \_\_\_\_\_

## 6. SEXTA VISITA

### 6.1. ASPECTOS ECONOMICOS

#### 6.1.1. PRODUCCION DEL LOTE

Área total cosechada \_\_\_\_\_

- 6.1.1.1. Si el área cosechada es menor que el sembrado Por qué?
- 6.1.1.2. Inundación \_\_\_\_\_ Sequía \_\_\_\_\_ Ataque de insectos \_\_\_\_\_  
 Ataque de ratas \_\_\_\_\_ Ataque de pájaros \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
- 6.1.1.3. Fecha de la cosecha \_\_\_\_\_
- 6.1.1.4. Rendimiento paddy verde: Sacas /has \_\_\_\_\_ Cuál es el precio por Saca? \_\_\_\_\_

#### 6.1.2. COSECHA

- 6.1.2.1. Forma de cosecha: Mecánica \_\_\_\_\_ Manual \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.1. Si es mecánica utilizó cosechadora  
 6.1.2.1.1.1. propia \_\_\_\_\_ alquiler \_\_\_\_\_  
 6.1.2.1.1.2. Cuanto fue el costo por saca? \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.2. Si es manual, en cuantos días cosechó? \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.3. Cuantos jornales utilizó \_\_\_\_\_ Familiar \_\_\_\_\_ Contratados \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.4. Cuánto pagó por jornal \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.5. Cuál fue el precio de la cosecha anterior? \_\_\_\_\_
- 6.1.2.1.6. Cuánto es el castigo que le ponen en la Piladora \_\_\_\_\_ %
- 6.1.2.1.7. Considera usted que recupera la inversión Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

## 7. SEPTIMA VISITA

### 7.1. COMERCIALIZACIÓN

- 7.1.1. Tiene problemas con la comercialización del arroz SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 7.1.2. Están organizados para vender el arroz SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 7.1.3. Donde vende el arroz:
- 7.1.3.1.1. En la finca \_\_\_\_\_ Piladora \_\_\_\_\_ intermediario \_\_\_\_\_
- 7.1.3.1.2. En el pueblo mas cercano \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
- 7.1.4. Cuánto paga por el transporte:
- 7.1.4.1. S/ \_\_\_\_\_ Sacas
- 7.1.4.2. Pesa usted el arroz antes de venderlo?
- 7.1.4.3. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 7.1.5. Cuánto arroz del que Ud. produjo guardó para consumo de su
- 7.1.5.1. familia \_\_\_\_\_
- 7.1.5.2. cuanto guardó para semilla \_\_\_\_\_



**8. OCTAVA VISITA**

**8.1. CRÉDITO**

- 8.1.1. Para sembrar utiliza créditos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
8.1.2. Si es si de donde? BNF \_\_\_\_\_ Piladora \_\_\_\_\_ Chulco \_\_\_\_\_  
8.1.3. Cuanto de interés paga \_\_\_\_\_ %  
8.1.4. Si es no Por qué?  
8.1.4.1. No necesita \_\_\_\_\_ Demora mucho\_\_ No tiene acceso \_\_\_\_\_

**8.2. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

- 8.2.1. Qué instituciones u organizaciones tienen presencia en esta zona  
MAG \_\_\_\_\_ INIAP \_\_\_\_\_ CEDEGE \_\_\_\_\_ SESA \_\_\_\_\_ OTRA \_\_\_\_\_  
8.2.2. Qué servicios ofrecen  
8.2.2.1. Extensión\_\_Asistencia Técnica\_\_Transferencia\_\_Otra\_\_  
8.2.2.2. Pagan por la Asistencia Técnica: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
8.2.2.3. Si es si: Cuánto \_\_\_\_\_ \$ Mes \_\_\_\_\_ Anual \_\_\_\_\_  
8.2.2.4. Lo que le enseñan los técnicos lo aplican SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
8.2.2.5. SI ES NO PORQUE?  
8.2.2.6. Caro \_\_\_\_\_ No tienen recursos \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Anexo 6

Ingresos por finca en sistema riego, Daule 2002-2003

| Rubros              | Fincas 1 |     |       | Fincas 2 |     |       | Fincas 3 |     |       | Fincas 4 |     |       | Fincas 5 |     |       | Fincas 6 |     |       | Fincas 7 |     |       | Fincas 8 |     |       |
|---------------------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|
|                     | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total |
| ARROZ               | 1 020    | 2   | 2 040 | 825      | 2   | 1 650 | 630      | 10  | 6 300 | 560      | 6   | 3 360 | 1 170    | 4   | 4 680 | 480      | 6   | 2 880 | 882      | 2   | 1 764 | 600      | 4   | 2 400 |
| CERDOS              | 60       | 2   | 120   | 60       | 1   | 60    | 60       | 2   | 120   | 60       | 1   | 60    | 60       | 3   | 180   | 60       | 2   | 120   | 60       | 2   | 120   | 60       | 1   | 60    |
| OTROS =             |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| Gallinas y          |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| huevos              | 4        | 27  | 108   | 4        | 28  | 112   | 4        | 18  | 72    | 4        | 13  | 52    | 4        | 65  | 260   | 4        | 10  | 40    | 4        | 15  | 60    | 4        | 19  | 76    |
| patos               |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       | 5        | 12  | 60    |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| plátano, frejol,    |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| verduras, yuca      | 1.5      | 240 | 360   | 1.5      | 144 | 216   | 1.5      | 240 | 360   | 1.5      | 240 | 360   | 1.5      | 144 | 216   |          |     |       | 1.5      | 192 | 288   |          |     |       |
| Mango               | 4        | 45  | 180   | 4        | 75  | 300   | 4        | 225 | 900   | 4        | 45  | 180   | 4        | 90  | 360   |          |     |       | 4        | 75  | 300   |          |     |       |
| Coco                |          |     |       |          |     |       | 0.25     | 680 | 170   | 0.25     | 80  | 20    |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| Melón               | 15       | 10  | 150   |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| Tomate              | 1        | 50  | 50    |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| INGRESOS AL AÑO     |          |     | 3 008 |          |     | 2 338 |          |     | 7 922 |          |     | 4 032 |          |     | 5 756 |          |     | 3 040 |          |     | 2 532 |          |     | 2 536 |
| INGRESOS MENSUAL    |          |     | 251   |          |     | 195   |          |     | 660   |          |     | 336   |          |     | 480   |          |     | 253   |          |     | 211   |          |     | 211   |
| % Aporte de arroz   |          |     | 68%   |          |     | 71%   |          |     | 80%   |          |     | 83%   |          |     | 81%   |          |     | 95%   |          |     | 70%   |          |     | 95%   |
| % de mayores rubros |          |     | 23%   |          |     | 27%   |          |     | 18%   |          |     | 15%   |          |     | 15%   |          |     | 4%    |          |     | 28%   |          |     | 3%    |



### Anexo 7

Fecha, Método, Distancia de siembra y Variedad que siembran. Daule, 2002-2003

| Detalle                              | Fincas o Muestras |      |       |      |         |         |      |      |
|--------------------------------------|-------------------|------|-------|------|---------|---------|------|------|
|                                      | 1                 | 2    | 3     | 4    | 5       | 6       | 7    | 8    |
| Mes de la Siembra                    | Sep               | Sep  | Oct   | Oct  | Sep     | Oct     | Sep  | Sep  |
| <b>Método</b>                        |                   |      |       |      |         |         |      |      |
| Voleo                                | X                 | X    |       | X    |         |         | X    | X    |
| Trasplante                           |                   |      | X     |      | X       | X       |      |      |
| edad de trasplante                   |                   |      | 23    |      | 20      | 20      |      |      |
| Distancia de siembra                 |                   |      | 25x25 |      | 20 x 20 | 25 x 25 |      |      |
| <b>Variedad</b>                      |                   |      |       |      |         |         |      |      |
| INIAP-12                             |                   |      | X     | X    |         |         |      |      |
| INIAP-14                             | X                 | X    | X     |      | X       | X       | X    | X    |
| Cantidad de Semilla utilizada kg/ha  | 90.9              | 90.9 | 45.45 | 90.9 | 45.45   | 45.45   | 90.9 | 90.9 |
| Costo de semilla kg/ha <sup>1/</sup> | 0.33              | 0.33 | 0.30  | 0.30 | 0.33    | 0.22    | 0.30 | 0.22 |
| Jornales/ ha siembra                 | 1                 | 1    | 10    | 1    | 16      | 5       | 1    | 1    |
| Costo de siembra <sup>2/</sup>       | 2.5               | 2.5  | 25    | 2.5  | 32      | 12,50   | 2,50 | 2,50 |

<sup>1/</sup> Costo de oportunidad \$/Kg

<sup>2/</sup> \$/ jornal trasplante \$ 2 por tarea, 0.625 por hora voleo

### Anexo 8

Fertilizantes, cantidad, precio y época de la aplicación. Daule, 2002-2003

| FINCAS | QUÍMICO           | CANT/<br>HA. | PRECIO | EPOCA<br>APLICAC | ORGAN           | CANT/H<br>A          | Rend.<br>Sacos/ ha |
|--------|-------------------|--------------|--------|------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| 1      | Urea (sacos)      | 4            | 8      | 10-41-50*        | BIOL<br>BOCACHE | 2.5 galón<br>9 sacos | 60                 |
|        | Azufre kg.        | 1            | 3      | 15 Y 51*         |                 |                      |                    |
|        | Codafol litro     | 0.5          | 3      | 41*              |                 |                      |                    |
|        | Fertipac kg.      | 1            | 4      | 51*              |                 |                      |                    |
| 2      | Urea              | 3            | 8      | 15-20*           | BIOL<br>BOCACHE | 2 galón<br>6 sacos   | 55                 |
|        | Berelex           | 1            | 10     | 65*              |                 |                      |                    |
|        | Azufre (kilos)    | 1            | 3      | 20-45*           |                 |                      |                    |
| 3      | Urèa              | 3.5          | 12     | 12-20-40**       |                 |                      | 45                 |
|        | Sulfato Amonio    | 1            | 6.5    | 20**             |                 |                      |                    |
|        | Nitrofoska foliar | 1            | 3.2    | 60 **            |                 |                      |                    |
| 4      | Urea sacos        | 4            | 8      | 25 y 50*         |                 |                      | 40                 |
|        | Multific kg.      | 1            | 6      | 50*              |                 |                      |                    |
| 5      | Urea sacos        | 6            | 8      | 20-40-60**       |                 |                      | 78                 |
|        | Sulfato A. sacos  | 2            | 7      | 20**             |                 |                      |                    |
| 6      | Urea              | 6            | 7      | 8-25-60**        |                 |                      | 32                 |
| 7      | Urea              | 3            | 8      | 20-50*           |                 |                      | 63                 |
|        | Sulfato Amonio    | 1            | 8      | 20*              |                 |                      |                    |
|        | Nitrofoska foliar | 1            | 3.2    | 50*              |                 |                      |                    |
| 8      | Urea              | 3            | 8      | 30-60*           |                 |                      | 40                 |
|        | Sulfato Amonio    | 1            | 8      | 30*              |                 |                      |                    |

\* dds Días después de la siembra

\*\* ddt Días después del trasplante

Elaborado por: Gladys Viteri V.



Anexo 9

Análisis comparativos de precios de saca de arroz paddy versus rendimientos. 2003

|           |               | RENDIMIENTOS |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------|---------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|           | Precios /saca | 35           | 40      | 45      | 50      | 55      | 60      | 65      | 70      | 75      |
| ing bruto | 8             | 280.00       | 320.00  | 360.00  | 400.00  | 440.00  | 480.00  | 520.00  | 560.00  | 600.00  |
| ing neto  |               | -94.75       | -307.75 | -237.75 | -229.75 | -187.75 | -147.75 | -107.75 | -67.75  | -27.75  |
| ing bruto | 9             | 315.00       | 360.00  | 405.00  | 450.00  | 495.00  | 540.00  | 585.00  | 630.00  | 675.00  |
| ing neto  |               | 212.75       | 207.75  | 222.75  | 187.75  | -12.75  | -27.75  | -42.75  | 2.25    | 47.25   |
| ing bruto | 10            | 350.00       | 400.00  | 450.00  | 500.00  | 550.00  | 600.00  | 650.00  | 700.00  | 750.00  |
| ing neto  |               | 27.75        | 22.75   | -117.75 | -117.75 | 77.75   | 42.75   | 22.25   | 72.25   | 122.25  |
| ing bruto | 11            | 385.00       | 440.00  | 495.00  | 550.00  | 605.00  | 660.00  | 715.00  | 770.00  | 825.00  |
| ing neto  |               | -342.75      | -187.75 | -132.75 | -72.75  | -32.75  | 32.25   | 87.25   | 142.25  | 197.25  |
| ing bruto | 12            | 420.00       | 480.00  | 540.00  | 600.00  | 660.00  | 720.00  | 780.00  | 840.00  | 900.00  |
| ing neto  |               | 237.75       | -147.75 | -87.75  | -27.75  | 32.25   | 92.25   | 152.25  | 212.25  | 272.25  |
| ing bruto | 13            | 455.00       | 520.00  | 585.00  | 650.00  | 715.00  | 780.00  | 845.00  | 910.00  | 975.00  |
| ing neto  |               | -172.75      | -107.75 | -42.75  | 22.25   | 87.25   | 152.25  | 217.25  | 282.25  | 347.25  |
| ing bruto | 14            | 490.00       | 560.00  | 630.00  | 700.00  | 770.00  | 840.00  | 910.00  | 980.00  | 1050.00 |
| ing neto  |               | -177.75      | -87.75  | 2.25    | 72.25   | 142.25  | 212.25  | 282.25  | 352.25  | 422.25  |
| ing bruto | 15            | 525.00       | 600.00  | 675.00  | 750.00  | 825.00  | 900.00  | 975.00  | 1050.00 | 1125.00 |
| ing neto  |               | -102.75      | -27.75  | 47.25   | 122.25  | 197.25  | 272.25  | 347.25  | 422.25  | 497.25  |
| ing bruto | 16            | 560.00       | 640.00  | 720.00  | 800.00  | 880.00  | 960.00  | 1040.00 | 1120.00 | 1200.00 |
| ing neto  |               | 87.75        | 12.25   | 92.25   | 172.25  | 252.25  | 332.25  | 412.25  | 492.25  | 572.25  |
| ing bruto | 17            | 595.00       | 680.00  | 765.00  | 850.00  | 935.00  | 1020.00 | 1105.00 | 1190.00 | 1275.00 |
| ing neto  |               | -37.75       | 52.25   | 137.25  | 222.25  | 307.25  | 392.25  | 477.25  | 562.25  | 647.25  |
| ing bruto | 18            | 630.00       | 720.00  | 810.00  | 900.00  | 990.00  | 1080.00 | 1170.00 | 1260.00 | 1350.00 |
| ing neto  |               | 2.25         | 92.25   | 182.25  | 272.25  | 362.25  | 452.25  | 542.25  | 632.25  | 722.25  |

Fuente: Encuestas dinámicas 2002-2003

Elaborado: Gladys Viteri Viteri

### Anexo 10

Ingresos por finca en sistema seco, Montalvo 2002-2003

| Rubros             | Fincas 1 |     |        | Fincas 2 |     |       | Fincas 3 |     |       | Fincas 4 |     |       |
|--------------------|----------|-----|--------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|----------|-----|-------|
|                    | \$       | Can | Total  | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total | \$       | Can | Total |
| ARROZ              | 1 053    | 40  | 42 120 | 492      | 3   | 1 476 | 516      | 10  | 5 160 | 480      | 3   | 1 440 |
| Cacao              |          |     |        |          |     |       |          |     |       | 35       | 9   | 315   |
| CERDOS             |          |     |        | 40       | 8   | 320   | 40       | 4   | 160   | 40       | 3   | 120   |
| OTROS =            |          |     |        |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| Gallinas y         |          |     |        |          |     |       |          |     |       |          |     |       |
| huevos             |          |     |        | 4        | 40  | 160   | 4        | 15  | 60    | 4        | 11  | 44    |
| patos              |          |     |        |          |     |       |          |     |       | 6        | 8   | 48    |
| plátano            |          |     |        | 1.5      | 144 | 216   | 1.5      | 120 | 180   | 1.5      | 240 | 360   |
| Mango              |          |     |        | 4        | 30  | 120   | 4        | 45  | 180   | 4        | 60  | 240   |
| TOTAL INGRESOS AÑO |          |     | 42 120 |          |     | 2 292 |          |     | 5 740 |          |     | 2 567 |
| TOTAL INGRESOS MES |          |     | 3 510  |          |     | 191   |          |     | 478   |          |     | 214   |
| %                  |          |     | 100.00 |          |     | 64.40 |          |     | 89.90 |          |     | 56.10 |

FUENTE: Encuestas dinámicas, año 2003

Elaborado por: Gladys Viteri Viteri



### Anexo 11

Exportaciones de Arroz de Ecuador. 1991-2003

| AÑO  | PAISES  | TM      | EN MILES DOLARES FOB |
|------|---|---------|----------------------|
| 1991 | Perú  | 50.00   | 16.69                |
| 1992 | Brasil  | 12 372  | 989                  |
| 1993 | Cuba  | 36      | 14                   |
| 1994 | Colombia, España, Grecia, Costa Rica                  | 31 700  | 16 602               |
| 1995 | Colombia  | 26 512  | 8 730                |
| 1996 | Colombia, Italia, Reino Unido                         | 94 570  | 34 520               |
| 1997 | Colombia, Italia, Estados Unidos, Islas Cocos         | 113 148 | 46 542               |
| 1998 | Colombia, Italia, Estados Unidos, Islas Cocos         | 54 155  | 21 878               |
| 1999 | Colombia, Italia, Estados Unidos, Islas Cocos         | 30 062  | 10 608               |
| 2000 | Colombia, Estados Unidos, Italia, Alemania            | 11 709  | 3 450                |
| 2001 | Colombia, Estados Unidos, Italia                      | 78 301  | 27 742               |
| 2002 | Colombia, Italia,                                     | 26 119  | 7 200                |
| 2003 | Colombia, Sudafrica, Italia, Alemania, Estados Unidos | 37 343  | 11 323               |

Fuente: Anuario 24 del Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Gladys Viteri V.

### Anexo 12

Precios promedios de arroz en sucres y en dólar

| AÑOS  | Precios de venta de arroz en cáscara | Precio promedio del dólar** | Precio de venta de arroz /saca *** |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
|       | Sucres                               |                             | Dólar                              |
| 1 992 | 26 042                               | 1 598                       | 16                                 |
| 1 993 | 30 409                               | 1 919                       | 16                                 |
| 1 994 | 37 667                               | 2 197                       | 17                                 |
| 1 995 | 35 125                               | 2 565                       | 14                                 |
| 1 996 | 33 938                               | 3 190                       | 11                                 |
| 1 997 | 45 897                               | 3 999                       | 11                                 |
| 1 998 | 65 026                               | 5 446                       | 12                                 |
| 1 999 | 78 588                               | 11 787                      | 7                                  |
| 2 000 |                                      | 24 920                      | 8.00                               |
| 2000* |                                      | 25 000                      | 10.00                              |
| 2 001 |                                      |                             | 11.00                              |

\* Apartir del 13 de marzo del 2000, el tipo de cambio 25 000 sucres por dólares americanos

\*\* 1996-2000 Fuente: Banco Central del Ecuador

\*\*\* Fuente: Diario el Universo, sección económico

Elaborado por: Gladys Viteri Viteri



Anexo 13

Superficie, Producción y Rendimiento del arroz en Ecuador, Colombia, Venezuela y Perú, 1990 - 2002

| AÑOS | SUPERFICIE |            |              |          | PRODUCCION |           |           |           | RENDIMIENTO |          |           |      |
|------|------------|------------|--------------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|------|
|      | ECUADOR*   | COLOMBIA** | VENEZUELA*** | PERU**** | ECUADOR    | COLOMBIA  | VENEZUELA | PERU      | ECUADOR     | COLOMBIA | VENEZUELA | PERU |
| 1990 | 269 190    | 391 965    | 123 750      | 184 758  | 840 362    | 1 661 455 | 495 000   | 965 700   | 3.12        | 4.24     | 4.00      | 5.23 |
| 1991 | 283 900    | 352 594    | 152 838      | 158 348  | 848 181    | 1 503 111 | 664 845   | 814 178   | 2.99        | 4.26     | 4.35      | 5.14 |
| 1992 | 309 600    | 336 180    | 150 350      | 166 499  | 1 029 558  | 1 469 342 | 610 421   | 829 373   | 3.33        | 4.37     | 4.06      | 4.98 |
| 1993 | 356 210    | 294 545    | 157 000      | 177 527  | 1 239 762  | 1 305 387 | 638 990   | 967 627   | 3.48        | 4.43     | 4.07      | 5.45 |
| 1994 | 380 069    | 317 587    | 152 380      | 238 077  | 1 420 468  | 1 142 803 | 639 996   | 1 391 172 | 3.74        | 3.60     | 4.20      | 5.84 |
| 1995 | 395 709    | 316 717    | 174 872      | 202 616  | 1 290 518  | 1 414 082 | 755 447   | 1 401 000 | 3.26        | 4.46     | 4.32      | 6.91 |
| 1996 | 387 889    | 276 450    | 174 674      | 210 353  | 1 355 493  | 1 241 583 | 754 592   | 1 203 158 | 3.49        | 4.49     | 4.32      | 5.72 |
| 1997 | 320 199    | 292 390    | 165 800      | 240 798  | 992 871    | 1 265 702 | 793 000   | 1 459 800 | 3.10        | 4.33     | 4.78      | 6.08 |
| 1998 | 262 487    | 221 900    | 150 828      | 213 000  | 803 060    | 1 135 270 | 736 090   | 1 548 800 | 3.06        | 5.12     | 4.88      | 7.27 |
| 1999 | 321 000    | 221 943    | 149 000      | 317 000  | 1 002 000  | 1 079 785 | 530 000   | 1 955 000 | 3.12        | 4.87     | 3.56      | 6.17 |
| 2000 | 329 000    | 256 000    | 125 788      | 264 000  | 1 029 000  | 950 000   | 500 000   | 1 885 700 | 3.13        | 3.71     | 3.97      | 7.14 |
| 2001 | 272 416    | 250 000    | 95 000       | 253 000  | 1 030 000  | 2 100 000 | 510 000   | 940 000   | 3.78        | 8.40     | 5.37      | 3.72 |
| 2002 | 349 726    | 246 206    | 70 000       | 250 000  | 1 246 634  | 900 000   | 320 000   | 940 000   | 3.56        | 3.66     | 4.57      | 3.76 |

1990-1993\* Fuente: Compendio Estadístico Agropecuario 1965-1993

1994- 2001\* Fuente: Boletín Anuario 24, Banco Central

2002\* Fuente: INEC-MAG-SICA Censo Agropecuario

1990-1997\*\* Fuente: FEDEARROZ, 1998

1998- 2002\*\* Fuente: Fuente: <http://www.Geogle>, Estadísticas Arroceras de Colombia

1990-1998\*\*\* Fuente: ASOVEMA, 1990-1998

1998-2002\*\*\*\* Fuente: <http://www.Geogle>, Estadísticas Arroceras de Venezuela

1990-2002\*\*\*\* Fuente: <http://www.Geogle>, Estadísticas Arroceras de Perú

Elaborado por Gladys Viteri Viteri

Anexo 14

Proyecciones de Consumo Aparente de Arroz Blanco en Ecuador 1990 - 2025

| AÑOS | SUPERFICIE SEMBRADA | PRODUCCION TM | Producción blanco | Exportación blanco | Importaciones | Población           | Consumo Per-cápita Arroz Blanco | Consumo Per-cápita Arroz Blanco | Consumo Per-cápita Arroz Blanco | Consumo Per-cápita Arroz Blanco |
|------|---------------------|---------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|      |                     | (a)           | (b)               | (c)                | (d)           | (e)                 |                                 |                                 |                                 |                                 |
|      |                     | Toneladas     | Toneladas         | Toneladas          | Toneladas     | Miles de habitantes | Kg/año                          | libras/año                      | libras/mes                      | libras/mes                      |
|      |                     | 0,59          |                   |                    |               |                     |                                 | 2,2                             | 12                              |                                 |
| 1990 | 269 190             | 840 362.00    | 495 813.58        |                    | 19 218.90     | 10 264.14           | 50.2                            | 110                             | 9.2                             | 0.31                            |
| 1991 | 283 900             | 848 181.00    | 500 426.79        | 50.00              |               | 10 501.53           | 47.6                            | 105                             | 8.7                             | 0.29                            |
| 1992 | 309 600             | 1 029 558.00  | 607 439.22        | 12 372.00          | 640.00        | 10 740.80           | 55.5                            | 122                             | 10.2                            | 0.34                            |
| 1993 | 356 210             | 1 239 762.00  | 731 459.58        | 36.00              |               | 10 980.97           | 66.6                            | 147                             | 12.2                            | 0.40                            |
| 1994 | 380 069             | 1 169 058.00  | 689 744.22        | 31 700.07          | 250.72        | 11 221.07           | 58.7                            | 129                             | 10.8                            | 0.36                            |
| 1995 | 395 709             | 1 057 369.00  | 623 847.71        | 26 512.06          | 1 050.53      | 11 460.12           | 52.2                            | 115                             | 9.6                             | 0.32                            |
| 1996 | 387 889             | 1 113 213.00  | 656 795.67        | 94 570.46          | 254.65        | 11 698.50           | 48.1                            | 106                             | 8.8                             | 0.29                            |
| 1997 | 320 199             | 885 786.00    | 522 613.74        | 113 148.43         | 3 032.46      | 11 936.86           | 34.6                            | 76                              | 6.3                             | 0.21                            |
| 1998 | 262 487             | 803 060.00    | 473 805.40        | 54 155.45          | 140 518.84    | 12 174.63           | 46.0                            | 101                             | 8.4                             | 0.28                            |
| 1999 | 321 000             | 538 500.00    | 317 715.00        | 30 061.51          | 3 144.03      | 12 411.23           | 23.4                            | 52                              | 4.3                             | 0.14                            |
| 2000 | 329 000             | 540 000.00    | 318 600.00        | 11 709.23          | 8 477.83      | 12 646.10           | 24.9                            | 55                              | 4.6                             | 0.15                            |
| 2001 | 349 726             | 1 246 634.00  | 735 514.06        | 78 301.26          | 537.68        | 12 911.66           | 50.9                            | 112                             | 9.3                             | 0.31                            |
| 2002 | 349 726             | 1 252 867.17  | 739 191.63        | 26 118.63          | 202.42        | 13 182.81           | 54.1                            | 119                             | 9.9                             | 0.33                            |
| 2003 | 349 726             | 1 259 131.51  | 742 887.59        | 37 343.25          | 20.56         | 13 459.65           | 52.4                            | 115                             | 9.6                             | 0.32                            |
| 2004 | 349 726             | 1 265 427.16  | 746 602.03        |                    |               | 13 742.30           | 54.3                            | 120                             | 10.0                            | 0.33                            |
| 2005 | 349 726             | 1 271 754.30  | 750 335.04        |                    |               | 14 030.89           | 53.5                            | 118                             | 9.8                             | 0.32                            |
| 2006 | 349 726             | 1 278 113.07  | 754 086.71        |                    |               | 14 325.54           | 52.6                            | 116                             | 9.7                             | 0.32                            |
| 2007 | 349 726             | 1 284 503.64  | 757 857.15        |                    |               | 14 626.37           | 51.8                            | 114                             | 9.5                             | 0.32                            |
| 2008 | 349 726             | 1 290 926.15  | 761 646.43        |                    |               | 14 933.53           | 51.0                            | 112                             | 9.4                             | 0.31                            |
| 2009 | 349 726             | 1 297 380.78  | 765 454.66        |                    |               | 15 247.13           | 50.2                            | 110                             | 9.2                             | 0.31                            |
| 2010 | 349 726             | 1 303 867.69  | 769 281.94        |                    |               | 15 567.32           | 49.4                            | 109                             | 9.1                             | 0.30                            |
| 2011 | 349 726             | 1 310 387.03  | 773 128.35        |                    |               | 15 894.23           | 48.6                            | 107                             | 8.9                             | 0.30                            |
| 2012 | 349 726             | 1 316 938.96  | 776 993.99        |                    |               | 16 228.01           | 47.9                            | 105                             | 8.8                             | 0.29                            |
| 2013 | 349 726             | 1 323 523.66  | 780 878.96        |                    |               | 16 568.80           | 47.1                            | 104                             | 8.6                             | 0.29                            |
| 2014 | 349 726             | 1 330 141.28  | 784 783.35        |                    |               | 16 916.75           | 46.4                            | 102                             | 8.5                             | 0.28                            |
| 2015 | 349 726             | 1 336 791.98  | 788 707.27        |                    |               | 17 272.00           | 45.7                            | 100                             | 8.4                             | 0.28                            |
| 2016 | 349 726             | 1 343 475.94  | 792 650.81        |                    |               | 17 634.71           | 44.9                            | 99                              | 8.2                             | 0.27                            |
| 2017 | 349 726             | 1 350 193.32  | 796 614.06        |                    |               | 18 005.04           | 44.2                            | 97                              | 8.1                             | 0.27                            |
| 2018 | 349 726             | 1 356 944.29  | 800 597.13        |                    |               | 18 383.14           | 43.6                            | 96                              | 8.0                             | 0.27                            |
| 2019 | 349 726             | 1 363 729.01  | 804 600.12        |                    |               | 18 769.19           | 42.9                            | 94                              | 7.9                             | 0.26                            |
| 2020 | 349 726             | 1 370 547.65  | 808 623.12        |                    |               | 19 163.34           | 42.2                            | 93                              | 7.7                             | 0.26                            |
| 2021 | 349 726             | 1 377 400.39  | 812 666.23        |                    |               | 19 565.77           | 41.5                            | 91                              | 7.5                             | 0.25                            |
| 2022 | 349 726             | 1 384 287.39  | 816 729.56        |                    |               | 19 976.65           | 40.9                            | 90                              | 7.5                             | 0.25                            |
| 2023 | 349 726             | 1 391 208.83  | 820 813.21        |                    |               | 20 396.16           | 40.2                            | 89                              | 7.4                             | 0.25                            |
| 2024 | 349 726             | 1 398 164.88  | 824 917.28        |                    |               | 20 824.48           | 39.6                            | 87                              | 7.3                             | 0.24                            |
| 2025 | 349 726             | 1 405 155.70  | 829 041.86        |                    |               | 21 261.80           | 39.0                            | 86                              | 7.1                             | 0.24                            |

FUENTE: ESTADÍSTICAS DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

a) Producción de arroz

b) Producción blanco: factor de conversión paddy seco a blanco = 0,59

c) y (d) Anuario 24 del BCE

e) Proyecciones de Población al 2,1 % tomado de las proyecciones del INEC DE 1990-2000

Elaborado: Gladys Viteri Viteri