

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

“IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES
(*Cavia porcellus*) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL
CANTÓN ANTONIO ANTE – PROVINCIA DE IMBABURA.”

LIGIA PAULINA NASIMBA LOACHAMÍN
MÓNICA DEL CISNE ORTEGA RODRÍGUEZ

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE INGENIERO AGROPECUARIO

SANGOLQUÍ – ECUADOR
2012

RESUMEN

El proyecto de investigación se efectuó en el Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura, con el objetivo de implementar técnicas de manejo de cuyes (*Cavia porcellus*) para los pequeños productores de la zona. Se realizó un diagnóstico preliminar mediante entrevistas, las cuáles nos permitieron determinar la realidad socio económica y productivo de los pequeños productores, además de los principales problemas presentes en su galpón. Con esto se determinó los temas de capacitación, los cuales fueron: Instalaciones, Manejo Reproductivo, Registros, Nutrición y Alimentación, Sanidad, Bioseguridad y Comercialización.

Las variables a medir antes y después de las capacitaciones fueron: Fertilidad, Número de crías/camada, Ganancia de peso, Peso al destete, Peso a la venta, Mortalidad en reproductores, gazapos y etapa de engorde, las cuales fueron analizadas por medio de una estadística cuantitativa utilizando la prueba de " T de Student ", que permitió realizar un análisis de varianza para dos tratamientos.

En cuanto a la fertilidad de las hembras se logró incrementar de un 86.23% a 91.94%. No existió diferencia significativa en el número de crías/camada antes y después de la capacitación.

En lo que concierne a los pesos, al destete con una media de 223,65 gramos a 247.9 gramos y en la etapa de engorde se incrementó de 892.9 gramos a 1156.5 gramos. Por otro lado es importante manifestar que antes de la capacitación los

animales salían a la venta a los 90 días mientras que después de la capacitación salieron a los 75 días.

En cuanto a la mortalidad en las diferentes etapas de producción se logró reducir: en gazapos de una media de 15.08% a una media de 11.99%, en etapa de engorde de 7.49% a 5.76% y en reproductores de 7.56% a 5.79%.

Como se puede apreciar luego de la capacitación y la aplicación de técnicas apropiadas se obtuvo resultados favorables en cada una de las variables analizadas. Por esta razón es importante realizar proyectos de extensión agropecuaria dirigidas a los pequeños productores de nuestro país para fortalecer sus conocimientos y transferir tecnologías que se adapten a su medio.

Palabras Clave: Cuy, *Cavia porcellus*, Capacitación, Extensión Agropecuaria, Parámetros Zootécnicos.

ABSTRACT

The research project was conducted in the Canton Antonio Ante, Imbabura Province, aiming to implement management techniques cuyes (guinea pigs) (*Cavia porcellus*) for small producers in the area. Preliminary diagnosis was performed through interviews, which allowed us to determine the socio economic and production of small farmers, in addition to main problems present in their store-house with this research, the training topics were determined which were: Facilities, Reproductive Management, Records, Nutrition and Food, Health, Biosecurity and Marketing.

The measured variables before and after the training were: Fertility, progeny / litter weight gain, weaning weight, weight for sale, prolific cuyes (guinea pigs) death toll, and stage of fattening , which were analyzed by a quantitative statistic using "Student T", which provided an analysis of variance for two treatments.

According to female fertility it was achieved a 86.23% increase to 91.94%. It wasn't a significant difference in the number of pups / litter before and after training.

In relation about weight, weaning with an average of 223.65 grams to 247.9 grams in the fattening phase it was increased from 892.9 to 1156.5 grams. Furthermore it is important to say that before training the animals went on sale at 90 days while after training came at 75 days after.

In relation to death toll in different stages of production it was reduced: cuyes in (guinea pigs) from an average of 15.08% to 11.99% , in the fattening stage from 7.49% to 5.76% and prolific cuyes (guinea pigs) from 7.56% to 5.79% .

After training and techniques applied, we could notice positive results in relation to the analyzed variables. For this reason is important to develop this kind of projects about agricultural extensions, that were prepared to small farmers from this country to strengthen their knowledge and transfer technologies that they could adapt to their environment and get better results, in special increased their production and marketing.

Keywords: Cuy (guinea pig), *Cavia porcellus*, Training, Agricultural Extension, Zootechnical parameters.

“IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES (*Cavia porcellus*) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN ANTONIO ANTE – PROVINCIA DE IMBABURA.”

LIGIA PAULINA NASIMBA LOACHAMÍN
MÓNICA DEL CISNE ORTEGA RODRÍGUEZ

REVISADO Y APROBADO

Ing. Patricia Falconí.

DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS

Ing. Patricia Falconí.
DIRECTORA

Ing. Julio Pazmiño
CODIRECTOR

Abg. Carlos Orozco B. MSc.
SECRETARIO ACADÉMICO

“IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES (*Cavia porcellus*) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN ANTONIO ANTE – PROVINCIA DE IMBABURA.”

LIGIA PAULINA NASIMBA LOACHAMÍN
MÓNICA DEL CISNE ORTEGA RODRÍGUEZ

APROBADO POR LOS SEÑORES MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE
CALIFICACIÓN DEL INFORME TÉCNICO.

	CALIFICACIÓN	FECHA
Ing. Patricia Falconí. DIRECTORA	_____	_____
Ing. Julio Pazmiño CODIRECTOR	_____	_____

CERTIFICO QUE ESTAS CALIFICACIONES FUERON PRESENTADAS EN
ESTA SECRETARÍA.

SECRETARÍA ACADEMICA

CERTIFICACIÓN

Ing. Patricia Falconí.

Ing. Julio Pazmiño.

Certifican:

Que el trabajo titulado, “**Implementación de técnicas de manejo de cuyes (*Cavia porcellus*) para pequeños productores del cantón Antonio Ante – Provincia de Imbabura**”, realizado por Ligia Paulina Nasimba Loachamín y Mónica del Cisne Ortega Rodríguez, ha sido guiado, revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido al contenido científico – técnico expuesto en el presente trabajo recomendamos su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto los cuales contienen los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a Ligia Paulina Nasimba Loachamín y Mónica del Cisne Ortega Rodríguez que lo entregue la Ing. Patricia Falconí S., en su calidad de Directora de la Carrera.

Sangolquí, 3 de Diciembre de 2012.

Ing. Patricia Falconí.
DIRECTORA

Ing. Julio Pazmiño.
CODIRECTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

LIGIA PAULINA NASIMBA LOACHAMÍN
MÓNICA DEL CISNE ORTEGA RODRÍGUEZ

Declaramos que:

El proyecto de grado denominado “IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES (*Cavia porcellus*) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN ANTONIO ANTE – PROVINCIA DE IMBABURA”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 3 de Diciembre de 2012.

Ligia Paulina Nasimba Loachamín

Mónica del Cisne Ortega Rodríguez

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Ligia Paulina Nasimba Loachamín
Mónica del Cisne Ortega Rodríguez

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución el trabajo “IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES (*Cavia porcellus*) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN ANTONIO ANTE – PROVINCIA DE IMBABURA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 3 de Diciembre de 2012.

Ligia Paulina Nasimba Loachamín

Mónica del Cisne Ortega Rodríguez.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios y a la Virgen María en la advocación de la Virgen del Quinche por brindarme su amor infinito y permitirme cumplir uno más de mis sueños, siendo mi fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida y estar a mi lado siempre.

A mi padre Pablo Nasimba por darme su amor y enseñarme a ser perseverante y ejemplo de superación.

A mi madre Eduarda Loachamín por brindarme su amor incondicional, guiarme por el camino del bien, por ser modelo de mujer, madre, amiga y compartir el valor del sacrificio, trabajo y humildad.

A mis queridos abuelitos Ignacio, María Olimpia, José Daniel+ y Carmen, quienes son como mis padres, por su amor, cariño y cuidado.

A mis hermanas Betty, Rocío y Verónica Nasimba Loachamín por ser mi apoyo en las distintas etapas de mi vida.

A mi madrina Lolita Quiñones+ por ser como una madre y amiga.

Ligia Paulina Nasimba Loachamín.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi Dios todo poderoso, por darme la vida y sabiduría para alcanzar mis metas.

A mis queridos padres Jorge y Emperatriz, que son el tesoro más grande que tengo en la vida, quienes con su cariño, sacrificio y dedicación me guiaron y apoyaron en cada etapa de mi vida.

A mis hermanas y sobrinas Camila, Belén por motivarme a seguir adelante y brindarme su mano siempre, las quiero mucho.

Gracias a todos por el cariño y ayuda brindada en la terminación de mi carrera.

Mónica del Cisne Ortega Rodríguez.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la Virgen María por haber puesto en mi camino esta carrera tan hermosa y permitirme obtener el título profesional.

A mis padres por confiar siempre en mí y por su apoyo sin el cual no hubiese sido posible culminar mi carrera.

Gracias a mis hermanas por todo su apoyo, comprensión y paciencia.

A mi mejor amiga y compañera de trabajo Mónica con quien he compartido buenos y malos momentos durante mi carrera y me ha enseñado el verdadero significado de la amistad, gracias por ser como una hermana.

A mis amigos especialmente a Javier, Amandita y Diana con los cuales he compartido momentos inolvidables durante la carrera, gracias por todo su apoyo los quiero mucho.

Mi agradecimiento a los pequeños productores de cuyes del Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura, de manera especial a la Sra. Magdalena Espín, Sr. Aníbal Lomas, Sr. Enrique Albarán por su valiosa ayuda y conocimiento para el desarrollo este trabajo.

También a la Escuela Politécnica del Ejército - Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA I por hacer de mí una profesional de excelencia en el campo agropecuario.

Finalmente expreso mi reconocimiento al equipo técnico del proyecto: Ing. Patricia Falconí, Ing. Julio Pazmiño e Ing. José Flores que impartieron sus conocimientos y asesoría técnica científica para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ligia Paulina Nasimba Loachamín.

AGRADECIMIENTOS

Un sincero agradecimiento a Dios por darme salud y por ser mi fuerza para llegar a culminar mi meta.

A mis padres por el amor, paciencia y entrega quienes ven cristalizado mis sueños.

A mis hermanas: Betty, Jenny, Gloria, Diana, que con sus consejos, motivaciones, ayuda, colaboración y cariño me dieron las fuerzas necesarias para llegar a este triunfo profesional.

A mis sobrinas: Camila y Belén, quienes son parte importante en mi vida, esperando ser un ejemplo para ellas.

Un sincero y profundo agradecimiento a la Escuela Politécnica del Ejercito, Facultad de Ciencias Agropecuarias IASA I por darme la oportunidad de realizarme profesionalmente y servir al desarrollo de mi país.

A mis maestros que con sus sabios conocimientos lograron despertar en mí el amor a la carrera.

A mi Directora de Tesis Ing. Patricia Falconí y al Codirector Ing. Julio Pazmiño por el apoyo, dirección y orientación prestada.

Un especial y cordial agradecimiento a los pequeños productores de cuyes del Cantón Antonio Ante - Provincia de Imbabura a la señora Magdalena Espín, al señor Aníbal Lomas, al señor Enrique Albarán por su valiosa colaboración y conocimientos para el desarrollo de nuestro proyecto de investigación.

A mis compañeros y amigos (Javier, Amanda y Ligia) quienes han sido testigos de este largo camino de esfuerzo y sacrificio, brindándome siempre palabras de aliento.

Gracias a todos por confiar en mí.

Mónica del Cisne Ortega Rodríguez.

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR

Ligia Paulina Nasimba Loachamín

Mónica del Cisne Ortega Rodríguez

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS**

Ing. Patricia X. Falconí S.

DELEGADO DE LA UNIDAD DE ADMISIÓN Y REGISTRO

Ab. Carlos Orozco Bravo, MSc.

Sangolquí, 03 de Diciembre del 2012.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	XXIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XXVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XXIX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XXXI
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.1.1 General.....	3
1.1.2 Específicos.....	3
1.2 HIPÓTESIS.....	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Cuy.....	4
2.1.1 Origen.....	4
2.1.2 Clasificación Taxonómica.....	6
2.1.3 Requerimientos Climáticos.....	6
2.1.4 Tipos de Cuyes.....	7
2.1.4.1 Clasificación según la Conformación	7
2.1.4.2 Clasificación por el Tipo de Pelaje.....	8
2.1.4.3 Clasificación por la Línea.....	9
2.1.4.4 Clasificación según el Color de Pelaje.	10
2.1.5 Composición y Valor Nutritivo de la carne de Cuy.....	11
2.1.6 Sistemas de Crianza	11

2.1.6.1	Crianza Familiar	11
2.1.6.2	Crianza Familiar-Comercial.....	12
2.1.6.3	Crianza Comercial.....	12
2.1.7	Instalaciones.....	13
2.1.7.1	Consideraciones para la construcción del galpón.....	13
2.1.7.2	Jaulas y/o Pozas.....	14
2.1.7.3	Comederos y Bebederos.....	15
2.1.8	Manejo Reproductivo.....	15
2.1.8.1	Empadre.....	16
2.1.8.1.1	Sistemas de Empadre.....	16
2.1.8.2	Gestación.....	16
2.1.8.3	Parto.....	17
2.1.8.4	Celo y Celo Post Parto.....	18
2.1.8.5	Lactación.....	18
2.1.8.6	Destete.....	19
2.1.8.7	Sexaje.....	19
2.1.8.8	Recría.....	19
2.1.8.9	Castración.....	20
2.1.9	Nutrición y Alimentación.....	21
2.1.9.1	Requerimientos Nutricionales.....	21
2.1.9.2	Necesidades Nutritivas del Cuy	22
2.1.9.3	Sistemas de Alimentación.....	24
2.1.9.3.1	Alimentación en Base a Forraje.....	24
2.1.9.3.2	Alimentación en Base a Balanceado.....	25
2.1.9.3.3	Alimentación Mixta.....	25

2.1.10	Registros	25
2.1.11	Sanidad.....	26
2.1.12	Bioseguridad	27
2.1.13	Comercialización	28
2.1.13.1	Valor Nutritivo de la carne de Cuy.....	28
2.1.13.2	Técnica de Faenado de Cuyes	29
2.1.14	Extensión Pecuaria	30
2.1.14.1	Generalidades	30
2.1.14.2	Componentes de la Extensión Agraria	31
2.1.14.3	Modelo de Extensión	32
2.1.14.4	Desarrollo Rural	33
2.1.14.4.1	Modelo Clásico.....	34
2.1.14.4.2	Desarrollo Endógeno	34
2.1.14.4.3	Capacitación Participativa	35
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.	36
3.1	Ubicación del lugar de investigación.	36
3.1.1	Ubicación Política.....	36
3.1.2	Ubicación Geográfica.....	36
3.1.3	Ubicación Ecológica.....	36
3.2	Materiales	37
3.3	Métodos	38
3.3.1	Fase de Diagnóstico.....	38
3.3.1.1	Localización y situación actual	38
3.3.1.2	Determinación de los Problemas.....	42
3.3.1.3	Capacitación	42

3.3.2	Fase de Implementación.....	50
3.3.2.1	Evaluación y Seguimiento.....	60
3.3.2.2	Fórmulas utilizadas para la determinación de algunas de las variables medidas.....	61
3.3.3	Fase Estadística	62
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	64
4.1	Entrevista inicial.....	64
4.1.1	Datos generales de la zona.....	64
4.2	Información del productor.....	65
4.3	Manejo en la crianza de cuyes.....	73
4.3.1	Producción.....	73
4.3.2	Reproducción.....	82
4.3.3	Instalaciones.....	89
4.3.4	Nutrición.....	92
4.3.5	Sanidad.....	97
4.4	Comparación de los parámetros zootécnicos antes y después de la capacitación de los productores.....	104
4.4.1	Unidad de producción 1.....	104
4.4.1.1	Pesos de los cuyes.....	104
4.4.1.2	Mortalidad en cada etapa	106
4.4.1.3	Porcentaje de fertilidad.....	108
4.4.1.4	Número de crías por camada.....	109
4.4.2	Unidad de producción 2.....	111
4.4.2.1	Pesos de los cuyes.....	111
4.4.2.2	Mortalidad en cada etapa	112

4.4.2.3 Porcentaje de fertilidad.....	114
4.4.2.4 Número de crías por camada.....	115
4.4.3 Unidad de producción 3.....	117
4.4.3.1 Pesos de los cuyes.....	117
4.4.3.2 Mortalidad en cada etapa	118
4.4.3.3 Porcentaje de fertilidad.....	120
4.4.3.4 Número de crías por camada.....	121
4.5 Análisis Económico.....	123
4.6 Comercialización	124
V. CONCLUSIONES.....	126
VI. RECOMENDACIONES.....	130
VII. BIBLIOGRAFIA.....	131
VIII. ANEXOS.....	134

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 2.1: Clasificación taxonómica del cuy.....	6
CUADRO 2.2: Composición y valor nutritivo de la carne de cuy.....	11
CUADRO 2.3: Requerimientos nutritivos del cuy.....	22
CUADRO 2.4: Comparativo de valor nutricional (%) de carne de cuy frente a otras especies.....	29
CUADRO 2.5: Consumo diario de alimento por cuy expresado en gramos.....	56
CUADRO 2.6: Consumo diario de alimento por jaula y/o poza expresado en libras.....	56
CUADRO 4.1: Distribución de número de hijos que estudian.....	70
CUADRO 4.2: Número de personas que conforman la familia.....	70
CUADRO 4.3: Distribución de los servicios básicos en el Cantón Antonio Ante....	73
CUADRO 4.4: Número de animales en el galpón.....	74
CUADRO 4.5: Distribución porcentual de la venta de cuy.....	78
CUADRO 4.6: Número de cuyes vendidos mensualmente.....	80
CUADRO 4.7: Distribución porcentual de la edad que inicia el empadre en las hembras.....	82
CUADRO 4.8: Número de crías por parto.....	85
CUADRO 4.9: Distribución porcentual del lugar de producción de cuyes.....	89
CUADRO 4.10: Distribución porcentual del área destinada para forraje.....	92
CUADRO 4.11: Cantidad de alimento balanceado suministrado diariamente.....	94
CUADRO 4.12: Principales enfermedades presente en la producción.....	98
CUADRO 4.13: Limpieza del galpón.....	101

CUADRO 4.14: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	105
CUADRO 4.15: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	107
CUADRO 4.16: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	108
CUADRO 4.17: Comparación en el número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	110
CUADRO 4.18: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	111
CUADRO 4.19: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	113
CUADRO 4.20: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	114
CUADRO 4.21: Comparación en el número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	116
CUADRO 4.22: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	117
CUADRO 4.23: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	119

CUADRO 4.24: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	120
CUADRO 4.25: Comparación en el número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	122
CUADRO 4.26: Análisis económico de 10 animales seleccionados antes y después de la capacitación.....	123
CUADRO 4.27: Análisis de dominancia de la producción de 10 animales seleccionados antes y después de la capacitación.....	124

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1: Distribución de los productores en las diferentes parroquias en el Cantón Antonio Ante.....	65
GRÁFICO 4.2: Porcentaje de población por sexo.....	66
GRÁFICO 4.3: Distribución porcentual de edades de los productores.....	67
GRÁFICO 4.4: Distribución de los productores del Cantón Antonio Ante por nivel de escolaridad.....	69
GRÁFICO 4.5: Distribución porcentual de empleo.....	72
GRÁFICO 4.6: Dificultades para establecer la producción.....	75
GRÁFICO 4.7: Capacitación sobre la crianza de cuyes.....	76
GRÁFICO 4.8: Porcentaje de uso de registros.....	77
GRÁFICO 4.9: Lugar donde se comercializan los cuyes.....	78
GRÁFICO 4.10: Precio de venta del cuy.....	79
GRÁFICO 4.11: Forma de venta del cuy.....	81
GRÁFICO 4.12: Edad que inicia el empadre en machos.....	83
GRÁFICO 4.13: Sistemas de reproducción.....	84
GRÁFICO 4.14: Número de crías por parto.....	85
GRÁFICO 4.15: Porcentaje de destete y sexaje.....	86
GRÁFICO 4.16: Edad al destete.....	87
GRÁFICO 4.17: Castración.....	88
GRÁFICO 4.18: Modalidad de crianza.....	90
GRÁFICO 4.19: Comederos para balanceado y forraje.....	91
GRÁFICO 4.20: Sistemas de alimentación.....	93
GRÁFICO 4.21: Tipo de forraje suministrado a los animales.....	95

GRÁFICO 4.22: Suministro de vitaminas.....	97
GRÁFICO 4.23: Principales enfermedades presentes en la producción.....	99
GRÁFICO 4.24: Sistemas de bioseguridad.....	100
GRÁFICO 4.25: Desinfección del galpón.....	101
GRÁFICO 4.26: Desparasitación.....	102
GRÁFICO 4.27: Uso del estiércol de cuy.....	103
GRÁFICO 4.28: Análisis de ganancia de peso antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	105
GRÁFICO 4.29: : Análisis de mortalidad en gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	107
GRÁFICO 4.30: Porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	109
GRÁFICO 4.31: Análisis del número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 1).....	110
GRÁFICO 4.32: Análisis de ganancia de peso antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	112
GRÁFICO 4.33: Análisis de mortalidad en gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	113
GRÁFICO 4.34: Porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	115
GRÁFICO 4.35: Análisis del número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 2).....	116
GRÁFICO 4.36: Análisis de ganancia de peso antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	118

GRÁFICO 4.37: Análisis de mortalidad en gazapos, engorde, reproductores antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	119
GRÁFICO 4.38: Porcentaje de fertilidad de los cuyes antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	121
GRÁFICO 4.39: Análisis del número de crías por camada antes y después de la capacitación (Unidad de producción 3).....	122

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1 Realización de las encuestas.....	38
Figura 3.2 Evaluación de las instalaciones.....	39
Figura 3.3 Diagnóstico de los animales.....	40
Figura 3.4 Evaluación nutricional.....	40
Figura 3.5 Evaluación del manejo sanitario.....	41
Figura 3.6 Capacitación sobre instalaciones en la casa comunal.....	43
Figura 3.7 Capacitación sobre manejo reproductivo y registros.....	44
Figura 3.8 Charla de manejo reproductivo y registros en campo.....	45
Figura 3.9 Capacitación sobre sanidad y bioseguridad.....	46
Figura 3.10 Práctica de reconocimiento de enfermedades.....	46
Figura 3.11 Práctica de limpieza y desinfección del galpón.....	47
Figura 3.12 Charla sobre nutrición y alimentación.....	48
Figura 3.13 Práctica de nutrición y alimentación en campo.....	48
Figura 3.14 Capacitación sobre comercialización.....	49
Figura 3.15 Visita a las instalaciones de la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA I.....	50
Figura 3.16 Implementación de pediluvios.....	51
Figura 3.17 Entrega de botiquín a las unidades productivas seleccionadas.....	52
Figura 3.18 Utilización de insumos propios del productor.....	53
Figura 3.19 Entrega de pancarta con el cronograma de actividades a las unidades productivas seleccionadas.....	53
Figura 3.20 Selección de reproductores.....	54

Figura 3.21 Densidad de empadre.....	55
Figura 3.22 Alternativas de alimentación.....	55
Figura 3.23 Suministro de agua.....	57
Figura 3.24 Programa de desparasitación en cada unidad de producción.....	58
Figura 3.25 Numeración de las jaulas.....	58
Figura 3.26 Entrega del manual práctico de crianza de cuyes.....	59
Figura 3.27 Evaluación y seguimiento de variables a través de registros.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Encuestas.....	134
ANEXO 2. Acta de compromiso de los productores de cuyes.....	138
ANEXO 3. Plan de Clase.....	140
ANEXO 4. Tríptico sobre Instalaciones.....	142
ANEXO 5. Tríptico sobre Manejo Reproductivo y Registros.....	143
ANEXO 6. Registros.....	144
ANEXO 7. Tríptico sobre Sanidad y Bioseguridad.....	146
ANEXO 8. Tríptico sobre Nutrición y Alimentación.....	147
ANEXO 9. Tríptico de Comercialización.....	148
ANEXO 10. Actividades dentro del Galpón.....	149
ANEXO 11. Análisis bromatológico, composición química y valor nutritivo de los principales pastos de clima temperado-frío en la región interandina. (Base seca).....	150
ANEXO 12. Comparación de los parámetros zootécnicos antes y después de la implementación de un sistema de manejo para cuyes.....	154

I. INTRODUCCIÓN

El cuy es una especie originaria de los andes y constituye una de las fuentes más importantes de proteína animal para el poblador rural, así mismo genera ingresos, es por ello importante conocer el comportamiento, características productivas y reproductivas para dar un uso eficiente a este recurso (Hidalgo, 1994). En el Ecuador la crianza de cuy, es una práctica tradicional arraigada en las familias de las comunidades rurales de la serranía.

Por otra parte según estudios realizados por el INIAP (2008), existen 10 provincias dedicadas a la producción de cuyes. Los mayores productores son: Azuay, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua. La producción de cuy en la Provincia de Imbabura, se ha realizado en su mayor parte sin tecnología adecuada, lo que ha dado como resultado una producción deficiente de estos animales, limitando su consumo y comercialización.

La extensión agraria es un proceso de transmisión de conocimientos y tecnologías que se adaptan a las necesidades de los pequeños y medianos productores, incluyendo a sus familias, con escasos recursos de tierra y capital con el fin de mejorar la producción y rentabilidad (Ramsay y Beltran, 1997).

La finalidad de este proyecto fue Implementar Técnicas de Manejo en la Crianza de Cuyes, se llevó a cabo con 25 productores del Cantón Antonio Ante, con el propósito de capacitar a los pequeños productores buscando transferir y difundir la aplicación de

tecnologías que se adapten a su medio ya que con ello se espera incrementar los ingresos económicos y la calidad de vida de las familias productoras. El proyecto se llevó a cabo mediante un diagnóstico, capacitación, implementación y seguimiento a los pequeños productores.

1.1 OBJETIVOS.

1.1.1 General.

Implementar técnicas de manejo de cuyes (*Cavia porcellus*) para pequeños productores del Cantón Antonio Ante - Provincia de Imbabura.

1.1.2 Específicos.

- Analizar la situación actual del sector cavicultor, mediante un diagnóstico socio económico productivo de los pequeños productores del Cantón Antonio Ante.
- Capacitar a los pequeños productores transfiriendo y difundiendo la aplicación de tecnologías apropiadas para promover la producción.
- Establecer un sistema de registro de producción en cada unidad productora.
- Elaborar un folleto técnico para el manejo de cuyes.

1.2 HIPÓTESIS

Mediante la capacitación y aplicación de tecnologías en la crianza de cuyes dirigidas a los cavicultores del cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura se mejorará la producción y rentabilidad de la crianza de cuyes.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CUY.

El cuy (*Cavia porcellus*) es un animal originario de los Andes de América del Sur, conocido con los nombres de cobayo, curie, rucu, huanco, guinea pig o conejillo de indias. Se caracteriza por su rusticidad, ciclo biológico corto y buena fertilidad, tiene un cuerpo alargado o redondo, patas cortas, cabeza ancha, hocico cónico, orejas pequeñas y arrugadas, ojos redondos de color negro o rojo.

Presenta hábitos nocturnos, es extremadamente nervioso, puede llegar a vivir hasta 8 años, pero su vida productiva es alrededor de 1 a 2 años. La crianza de cuyes de manera tecnificada es beneficiosa, ya que se obtiene carne de buena calidad de alto contenido proteico, pudiendo ser esta la fuente proveedora de proteína animal para nuestro campesino y los excedentes vender y obtener réditos para solventar las necesidades económicas familiares. Además el abono producido es de gran calidad por su alto contenido de nitrógeno, aprovechado en la producción agrícola de la granja campesina.

2.1.1 Origen.

El cuy (*Cavia porcellus*), es un animal originario de los países andinos de América del Sur como: Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia.

La crianza del cuy se inicia desde tiempos remotos, pues existen testimonios arqueológicos de su crianza en los hogares precolombinos. Las pruebas arqueológicas

encontradas nos hacen remontar a los años entre 2500 a 3600 años donde se descubrieron restos que demuestran que la domesticación del cuy era posible.

Después de la conquista de los españoles los mestizos se dedicaron a su cuidado. En la actualidad el cuy se cría en las zonas rurales y suburbanas de los países andinos (Padilla, 2006).

Este pequeño roedor está identificado con la vida y costumbres de la sociedad indígena, es utilizado también en medicina y hasta en rituales religiosos. En la actualidad tiene múltiples usos (mascotas sobre todo en países de habla inglesa, animal experimental), aunque en los Andes sigue siendo utilizado como un alimento tradicional (Rico et. al, 2003).

La caviicultura en el Ecuador, es una actividad dirigida a la crianza y explotación técnica de los cuyes, para obtener cuyes mejorados y de bajo costo. La crianza está orientada para el autoconsumo como seguridad alimentaria, genera ingresos adicionales por la venta y permite generar mayor costo de oportunidad a la mano de obra ya que en su mayoría son familias dedicadas a la producción de cuy. Generalmente la crianza del cuy en el Ecuador era de manera tradicional y rústica pero en la actualidad se ha introducido una crianza semitécnica con la finalidad de generar ingresos para las familias campesinas (Esquivel, 2004).

2.1.2 Clasificación Taxonómica.

En la escala zoológica (Chauca, 1997) se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación zoológica:

Cuadro 2.1. Clasificación taxonómica del cuy

Reino:	Animal
Subreino:	Metazoos
Tipo:	Vertebrados
Clase:	Mamífero
Subclase:	Vertebrados
Orden:	Rodentia
Suborden:	Hystricomorpha
Familia:	Caviidae
Género:	<i>Cavia</i>
Especie:	<u><i>Cavia porcellus</i></u>

Fuente: (Padilla, 2006).

2.1.3 Requerimientos Climáticos.

El cuy es una especie que se adapta a diversas condiciones climáticas, se los puede encontrar desde los 0 msnm hasta alturas de 4.500 metros sobre el nivel del mar, es decir tanto en zonas cálidas como frías (Salinas, 2002).

2.1.4 Tipos de Cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado a los cuyes de acuerdo a su conformación, forma, longitud del pelo y tonalidades de pelaje.

2.1.4.1 Clasificación según la Conformación

- **Tipo A o Brevilíneo.-** Los cuyes de este tipo poseen mayor desarrollo corporal en su ancho que en su longitud. Son animales bracoideos, es decir poseen cabeza prismática robusta.

Los cuyes de este grupo tienen buen rendimiento en cuanto a peso, prolificidad y producción de carne. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen una buena conversión alimenticia.

- **Tipo B o Longilíneo.-** Posee un cuerpo alargado, la cabeza es notoria en cuanto a la formación del ángulo. Su producción de carne es reducida. Además poseen una gran variabilidad en el tamaño de la oreja y tienen carácter nervioso lo que dificulta su manejo (Falconí, 2004).

2.1.4.2 Clasificación por el Tipo de Pelaje

De acuerdo al tamaño y forma de pelo y se clasifican en:

- ***Cuyes De Pelo Terso o Llano Tipo 1.***- Son cuyes de pelo corto y lacio; pegado al cuerpo, son los más difundidos. Se presentan en varios colores, tienen buenos rendimientos en peso, conversión alimenticia, tamaño de camada, etc.
- ***Cuyes De Pelo Enrosetado o Tipo 2.***- Este cuy tiene el pelo corto y liso pero no sigue la misma dirección sino que se arremolina y forma rosetas en el animal.
- ***Cuyes De Pelo Largo o Tipo 3.***- Son animales de pelo largo y lacio, presentan dos subtipos que corresponden al 1 y 2 con pelo largo, así tenemos cuyes del subtipo 3.1 que presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente. El subtipo 3.2 comprende a aquellos animales que presentan el pelo largo lacio y en rosetas, es el animal ideal para usarlo como mascota por la belleza que muestra.
- ***Cuyes De Pelo Ensortijado o Tipo 4.***- Son de pelo ensortijado o zambos, característica que se presenta sobre todo al nacimiento, ya que se va perdiendo a medida que el animal crece tornándose en erizado. Una de las características que hay que resaltar de este animal es que tiene una buena

implantación muscular y con grasa de infiltración que le da un excelente sabor a su carne.

2.1.4.3 Clasificación por la Línea

El cuy se puede clasificar por líneas o razas de origen, así por ejemplo según el INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria), Lima ha trabajado mucho con la Raza Perú, Inti y Andina y el INIA Cajamarca con la Línea Inca.

- **Perú.**- Es un animal de gran tamaño, buena velocidad de crecimiento y poca cantidad de crías. Se usa preferente como macho reproductor.
- **Andina.**- Se caracteriza por su gran número de crías por parto y menor tamaño que los de la raza Perú. Son usados principalmente como madres.
- **Inti.**- Es una línea intermedia de buena velocidad de crecimiento y prolificidad.

El criollo.- Denominado también nativo, es un animal pequeño muy rústico debido a su aclimatación al medio, poco exigente en cuanto a la calidad de alimento, se desarrolla bien en condiciones adversas de clima y alimentación. Criado técnicamente mejora su productividad tiene un buen comportamiento productivo al ser cruzado con cuyes mejorados de líneas precoces.

2.1.4.4 Clasificación según el Color de Pelaje

Existen dos tipos de pigmento que dan coloración al pelaje de los cuyes, estos son: el granular y el difuso. El pigmento granular tiene tres variantes: rojo, marrón y negro. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo. La clasificación de acuerdo al color del pelaje se ha realizado en función a los colores simples, compuestos y a la forma como están distribuidos en el cuerpo (Chauca, 2006).

- ***Pelaje simple:*** A esta categoría corresponden los cuyes que tienen el pelaje de un solo color.
 - Blanco
 - Bayo (amarillo)
 - Alazán (rojizo)
 - Violeta
 - Negro
- ***Pelaje compuesto:*** Son tonalidades formadas por pelos que tienen dos o más colores.
 - Moro
 - Lobo
 - Ruano
- ***Overos.-*** Son combinaciones de dos colores, siempre presenta el moteado blanco, que puede ser o no predominante (Falconí, 2004).

2.1.5 Composición y Valor Nutritivo de la Carne de Cuy

La carne de cuy es rica en proteínas, minerales y vitaminas la cual puede contribuir a cubrir los requerimientos de proteínas de la familia. Su aporte de hierro es importante, particularmente en la alimentación de niños y madres lo que la convierte en una alternativa para comercializarla (Padilla, 2006).

Cuadro 2.2: Composición y valor nutritivo de la carne de cuy

ESPECIE	PROTEÍNA	GRASA %	ED (Kcal)
Cuy	20,3	7,8	960
Conejo	20,4	8	1590
Cabra	18,7	9,4	1650
Ave	18,2	10,2	1700
Vacuno	18,7	18,2	2440
Porcino	12,4	35,8	3760
Ovino	18,2	19,4	2530

Fuente:(Universidad Agraria la Molina-Perú)

2.1.6 Sistemas de Crianza

Se conduce bajo tres sistemas que se caracterizan por la función que cumplen dentro la unidad productiva, ellos son: sistema de crianza familiar, sistema de crianza familiar-comercial y sistema de crianza comercial.

2.1.6.1 Crianza Familiar

El sistema de crianza familiar es el más predominante en nuestro medio, su función principal es la de autoconsumo y en casos especiales generar ingresos

adicionales. La venta se realiza cuando hay excedentes, necesidades económicas y en muchos casos por limitaciones bioclimáticas que están en estrecha relación con la disponibilidad de alimento para los animales (Zaldívar et. al, 1990).

2.1.6.2 Crianza Familiar-Comercial

La producción está destinada al autoconsumo y venta. La clase de animal utilizado para este fin, es el cuy mejorado. Para el suministro de alimento se cuenta con parcelas de cultivos de especies forrajeras, generalmente alfalfa o chala que pueden ser propias o alquiladas. De acuerdo a la disponibilidad también se recurre al uso de rastrojos de cosecha tales como chala de maíz, etc. y algunos casos suplemento con concentrados (Chauca, 1997).

2.1.6.3 Crianza Comercial

En este caso la función es producir carne de cuy para la venta con el fin de obtener beneficios económicos, por tanto se emplea un paquete tecnológico en infraestructura, alimentación, manejo, sanidad, y comercialización.

Bajo este sistema de crianza se emplea una alimentación mixta que consiste en el suministro de forraje más un alimento suplementario, este sistema de alimentación permite llegar al requerimiento nutritivo y obtener un rendimiento óptimo de los animales (Padilla, 2006).

2.1.7 Instalaciones

Las instalaciones deben diseñarse con los materiales disponibles de la zona teniendo en cuenta que cubra las condiciones básicas de acondicionamiento tales como el control de temperatura, humedad y corrientes de aire.

La temperatura óptima es de 18° C. Las temperaturas extremas, tanto calurosas (mayores a 30° C) como frías (menores a 3° C) producen postración, principalmente en hembras gestantes y lactantes. El cuy es más tolerante al frío que al calor.

2.1.7.1 Consideraciones para la Construcción del Galpón

a) Selección de lugar:

El lugar adecuado para ubicar las instalaciones debe cumplir los siguientes requisitos:

- Protegido de ruidos en lo posible.
- Alejado de corrientes fuertes de aire.
- Bien ventilado.
- Protegido de rayos directos de sol, pero con buena luz.
- Cercano a la vivienda.
- Disponibilidad de alimento (forrajes).
- Disponibilidad de suministro de agua.
- Tener en cuenta la posibilidad de ampliaciones a futuro.

b) Dimensiones

Para el cálculo de las dimensiones, se debe diseñar en función del número de hembras en producción, la relación hembra: macho más utilizada es de 6:1 o 8:1 y las necesidades que estas generan para albergar su recría respectiva (Rico et. al, 2003).

c) Tipos de instalaciones

El tipo de instalaciones dependerá directamente del tipo de crianza que el criador decida manejar, si el sistema de crianza es familiar, familiar-comercial o comercial. Lo cual dependerá del mercado, disponibilidad de alimento forraje y balanceado, mano de obra y costos de producción. Las instalaciones pueden ser:

- Pozas
- Jaulas

2.1.7.2 Jaulas y/o Pozas.**i) Crianza en Pozas**

Las pozas son corrales de un determinado tamaño, cuadradas o rectangulares, distribuidas de manera que se pueda aprovechar el máximo de espacio interior y así permitir la circulación. De esta manera se pueden disponer pozas para reproductores, para recría y para animales de reserva (Huerta, 2010).

ii) Crianza en jaulas

Las instalaciones con jaulas requieren de una mano de obra calificada en la construcción de jaulas, ya que deben tener sistemas adicionales de drenaje y evacuación de desechos, sistemas de alimentación, esto es: bebederos y comederos.

2.1.7.3 Comederos y Bebederos

Para proporcionar el alimento a los cuyes se necesita contar con comederos para el forraje y concentrado, además de bebederos para proporcionarles agua. Los comederos deben ser sencillos y prácticos, para que se puedan manipular y limpiar con facilidad.

De esta manera también se evita el pisoteo y contaminación de los pastos para prevenir las enfermedades (Rico et. al, 2003).

2.1.8 Manejo Reproductivo

La reproducción no es más que el acto que permite perpetuar a las especies, es el cruce de la hembra y el macho para fecundar un embrión que luego dará origen a un nuevo animal.

2.1.8.1 Empadre

Consiste en juntar a las hembras y los machos para que realicen la reproducción, a estos animales se les conoce como reproductores. En las pozas de empadre se juntan a 1 macho y 10 a 12 hembras.

2.1.8.1.1 Sistemas de Empadre

<i>I. Sistema intensivo o continuo.</i>	<i>II. Sistema de empadre controlado</i>
<ul style="list-style-type: none"> • El macho y la hembra permanecen en la poza de empadre durante toda su vida productiva. • Esta dura un año y medio. • Se logran de 4 a 5 partos por año. • Las crías salen a la edad del destete. • Se aprovecha el celo post parto de la hembra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene su base en la programación anual que se realiza. • Se programan 4 empadres al año, uno por trimestre. • Se junta al macho con las hembras durante 42 días en cada trimestre. Aquí no se aprovecha el celo post parto de las hembras.

Fuente: (Salinas, 2002).

2.1.8.2 Gestación

El cuy es una especie poliéstrica y las hembras tienen capacidad de presentar un celo post parto, siempre asociado con una ovulación.

El período de gestación promedio proporcionado por diferentes autores es de 67 días. Aunque este varía de acuerdo al número de fetos portados, en una relación inversa, es decir, a mayor número de fetos portados el tiempo de gestación será menor y una relación positiva entre el tamaño de los fetos y el periodo de gestación.

El tamaño de la madre tiene gran influencia en el tamaño de la camada. Se recomienda 4 a 5 partos por madre durante su vida reproductiva, luego la madre pasa a descarte para consumo o venta.

Durante este periodo no se debe manipular a las hembras gestantes ya que se puede provocar abortos (Esquivel, 2004).

2.1.8.3 Parto

Concluida la gestación se presenta el parto, por lo general en la noche y demora entre 10 y 30 minutos con intervalos de 7 minutos entre las crías (fluctuación de 1 a 16 minutos). El número de crías nacidas puede variar desde 1 hasta 7, la madre limpia y lame a sus crías favoreciendo la circulación y proporcionándoles su calor.

Las crías nacen completas; con los ojos y oídos funcionales, provistos de incisivos y cubierto de pelos. Inician su lactancia y pueden desplazarse al poco tiempo de nacidas. (Salinas, 2002).

2.1.8.4 Celo y Celo Post Parto

Luego de parir las hembras aceptan al macho y quedan a las pocas horas nuevamente preñadas. Esto sucede cuando el macho está en la poza, caso contrario este celo que tiene una duración promedio de 3,5 horas se pierde (Salinas, 2010).

2.1.8.5 Lactación

Las crías se desarrollan en el vientre materno durante la gestación y nacen en un estado avanzado de maduración por lo que no son tan dependientes de la leche materna como otros mamíferos y se amamantan por un corto tiempo en comparación a otras especies, durante el inicio de su lactancia dispone de calostro para darle inmunidad y resistencia a enfermedades.

Las crías comienzan a mamar inmediatamente después que nacen, las madres producen buena cantidad de leche durante las dos primeras semanas de nacidas las crías, por esta razón se recomienda retirar a las crías de las madres a los 14 días de nacidas.

Los tres primeros días el animal simplemente prueba el alimento y no existe una ingestión real del mismo, se podría decir que en estos días el cuy se alimenta exclusivamente de leche (Salinas, 2002).

2.1.8.6 Destete

Es la separación de las crías de la madre, el cual se realiza concluida la etapa de lactación, entre los 10 a 20 días de edad, no es recomendable realizar a mayor edad debido a que los cuyes son precoces (pueden tener celo a partir de los 30 días de edad) y se tiene el riesgo que las hembras salgan gestantes de la poza de reproductores (Rico. et. al, 2003).

2.1.8.7 Sexaje

Al momento del destete se debe determinar el sexo y ubicarlos en pozas separadas, a fin de poder identificarlo con relativa facilidad.

El sexaje se realiza cogiendo a cada cría de espaldas y observando sus genitales, se puede ver que las hembras presentan la forma de una “Y” en la región genital y los machos un especie de “j” claramente diferenciable.

2.1.8.8 Recría

El manejo de los machos desde el destete hasta la saca se maneja mejor en grupos de 10 animales en pozas o corrales de un área de 1.5 x 1 m.

Se debe proporcionar alimento adecuado tanto en cantidad como en calidad, para que tengan un desarrollo satisfactorio. En esta etapa el crecimiento es rápido y los animales responden bien a una alimentación equilibrada.

La fase de recría tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación empleada, es recomendable no prolongar por mucho tiempo, para evitar peleas entre los machos, las cuales causan heridas y malogran la calidad de la carcasa (Chauca, 1997).

2.1.8.9 Castración

El principal problema que se presenta durante el engorde de cuyes machos enteros es el de la agresividad que se inicia con la pubertad y ocasiona peleas entre ellos y pierde valor por las heridas e infecciones secundarias.

La castración se debe practicar lo más temprano posible, apenas el testículo pueda ser manipulado en forma cómoda ya que así los animales sufren menos y se recuperan rápidamente. Los métodos de castración que se pueden utilizar son los siguientes (Salinas, 2010):

- ***Por aplastamiento***

Este método es el más doloroso. El animal sufre fuertes dolores por el aplastamiento de los testículos y su recuperación tarda mucho tiempo, influenciando directamente en el costo de producción.

- *Quirúrgico*

Se extraen los testículos realizando un corte bajo el abdomen. Es un método que tarda mucho la recuperación de los animales ya que la herida tiene que cicatrizar además que se produce un alto nivel de stress.

- *Químico*

Se realiza inyectando ácido láctico en cada testículo, dosis 0,01 ml. Este método es el más recomendable y se lo puede realizar hasta los 45 días de edad.

2.1.9 Nutrición y Alimentación

La nutrición y alimentación juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, de éste depende el éxito de una mejor producción. El suministro de nutrientes varía según su etapa de lactancia, crecimiento y reproducción. Por tanto se debe garantizar la producción de forraje suficiente considerando que el cuy es un animal herbívoro y tiene una gran capacidad de consumo de forraje (Aliaga, 2001).

2.1.9.1 Requerimientos Nutricionales

A continuación se presentan los requerimientos nutritivos del cuy según la etapa reproductiva:

Cuadro 2.3: Requerimientos nutritivos del cuy

NUTRIENTES	UNIDAD	ETAPAS		
		GESTACIÓN	LACTANCIA	CRECIMIENTO
PROTEÍNAS	(%)	18	18- 22	13- 17
ENERGÍA DIGESTIBLE	(kcal/kg)	2800	3000	2800
FIBRA	(%)	8 -17	8 -17	10
CALCIO	(%)	1,4	1,4	0,8 - 1,0
FÓSFORO	(%)	0,8	0,8	0,4 - 0,7
MAGNESIO	(%)	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
POTASIO	(%)	0,5 - 1,4	0,5 - 1,4	0,5 - 1,4
VITAMINA C	(mg)	200	200	200

Fuente: Nutrient requirements of laboratory animals. 1990. Universidad de Nariño, Pasto (Colombia) citado por Caicedo, 1992.

2.1.9.2 Necesidades Nutritivas del Cuy

Los nutrientes básicos para cualquiera de las etapas de crecimiento, incluye alimentos como son: proteínas, energía (carbohidratos), minerales, vitaminas y agua (Rico. et. al, 2003).

Proteínas.- Son de gran importancia para el mantenimiento y formación de los tejidos y órganos, forman los músculos del cuerpo, los pelos y las vísceras. Se las puede utilizar en niveles de 13 al 22% dependiendo esto de la calidad de forraje verde disponible (Rico. et. al, 2003).

Los forrajes más ricos en proteínas son las leguminosas: alfalfa, vicia, tréboles, kudzú, garrotilla, etc. Las gramíneas son buenas fuentes de energía y tienen un contenido bajo en proteínas entre ellas las que más se utilizan para la alimentación de cuyes son el maíz forrajero, el rye grass y el pasto elefante.

Energía.- Es esencial para todos los procesos vitales y una vez que estos requerimientos han sido satisfechos, el exceso de energía se almacena como grasa dentro del cuerpo del animal. Las principales fuentes son los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, los niveles de energía deben ir de 2800 a 3000 kcal/energía/digestible/kg de ración de alimento.

Los carbohidratos.- Proporcionan la energía que el organismo necesita para mantenerse, crecer y reproducirse. Los alimentos ricos en carbohidratos, son los que contienen azúcares y almidones. Las gramíneas son ricas en azúcares y almidones, en algunos casos se utiliza para la alimentación complementaria el maíz amarillo, el sorgo.

Minerales.- El cuy como animal herbívoro está acostumbrado a un alto consumo de minerales, siendo los más importantes el calcio, potasio, sodio, magnesio y fósforo. El calcio y fósforo son elementos importantes en la formación de huesos y dientes. Los micro minerales deben suministrarse en premezclas en la ración alimenticia.

Vitaminas.- Activan las funciones del cuerpo, ayudan a los animales a crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades.

Los cuyes no sintetizan la vitamina C y cuando se produce su deficiencia ocasiona pérdidas de peso, encías inflamadas, aflojamiento de los dientes, anemia, degeneración de los ovarios en hembras y degeneración del epitelio germinal en machos por lo que es necesario combatir su deficiencia suministrando cantidades de 200g por ración.

Agua.- El agua es indispensable para un normal crecimiento y desarrollo. Es el principal componente del cuerpo, constituye el 60 al 70% del organismo animal. La dotación de agua debe efectuarse en la mañana o al final de la tarde siempre fresca y libre de contaminación. Por esta razón se debe proporcionar agua de bebida especialmente si se dispone de poco forraje, si está muy maduro y/o seco. El cuy obtiene agua de tres fuentes (Salinas 2010):

- Agua contenida en los alimentos.
- Agua contenida en la bebida.
- Agua metabólica.

2.1.9.3 Sistemas de Alimentación

Los sistemas de alimentación en cuyes se dan de acuerdo a la disponibilidad de alimento y los costos. Se pueden emplear tres sistemas de alimentación los cuales se describen a continuación (Aliaga, 2001):

2.1.9.3.1 Alimentación en Base a Forraje

El Cuy consume cualquier tipo de forraje como por ejemplo: la alfalfa, vicia, maíz, avena, cebada, rye grass, cáscaras de hortalizas y verduras. La siembra y manejo de forrajes es una actividad básica en la crianza de cuyes, ya que es una fuente de alimentación de bajo costo para los productores. Con esta alimentación tiene un crecimiento lento ya que no llega a cubrir los requerimientos nutricionales del cuy.

2.1.9.3.2 Alimentación en Base a Balanceado

El alimento balanceado proporciona elementos que son útiles para el desarrollo de sus tejidos, dando lugar a un mayor crecimiento y ganancia de peso. Resultan de la combinación o mezcla de varias materias primas (insumos alimenticios) tanto de origen animal como vegetal (especialmente de granos).

2.1.9.3.3 Alimentación Mixta

El sistema de alimentación mixta (forraje + balanceado) nos permite cubrir la totalidad de los requerimientos nutricionales de los cuyes. En una alimentación mixta, se recomienda alimentar a los cuyes de la siguiente manera:

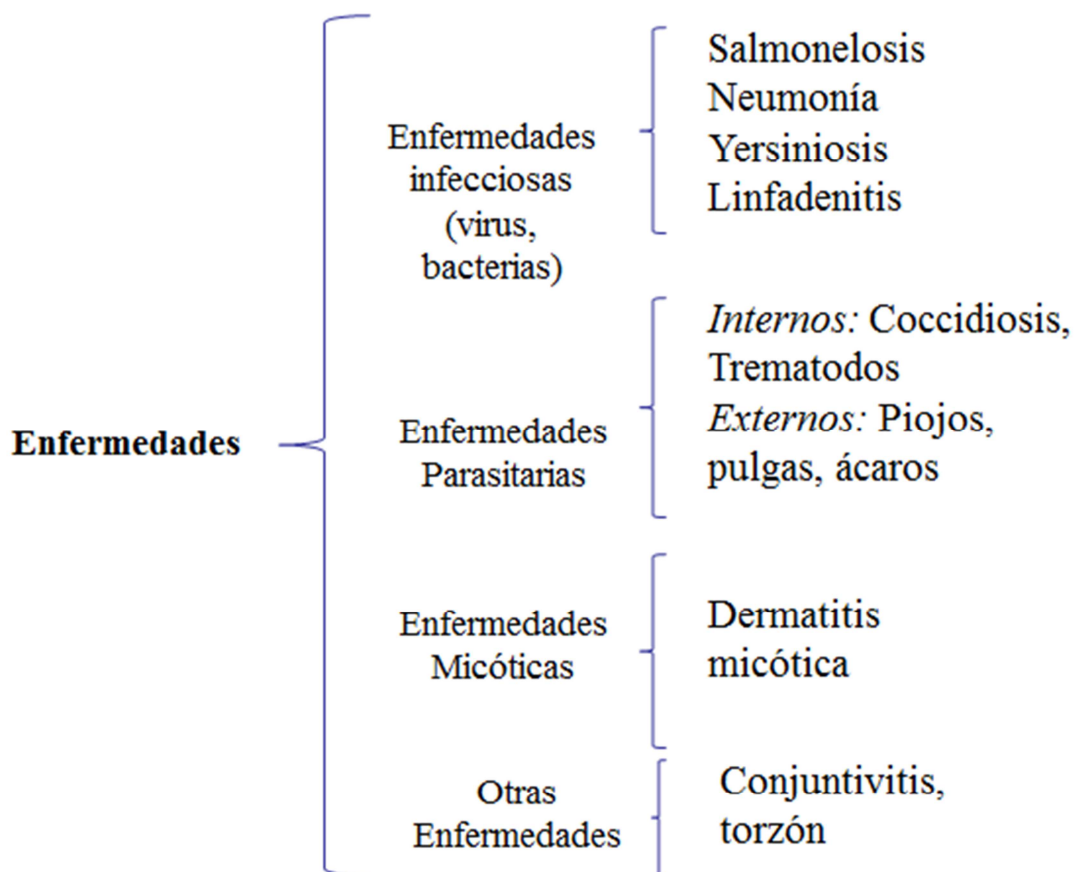
- Alimentar a los cuyes, con forraje dos veces al día y con concentrado una vez por día.
- En caso del concentrado es necesario el suministro de agua, puede ser mezclado o por separado (Salina, 2010).

2.1.10 Registros

Los registros permiten tener una información sobre las actividades que se realizan en la granja diariamente, en ellos se anotan datos como fechas de parto, fechas de empadre, crías por parto, pesos etc. Existen diferentes registros entre los más importantes tenemos (Salinas 2002):

- Registro de Reproducción
- Registro de Producción
- Registro de Sanidad
- Registro de Comercialización

2.1.11 Sanidad



Fuente: (Falconí, 2004)

2.1.12 Bioseguridad

Conjunto de reglas, normas y medidas sanitarias que realiza el productor para evitar la proliferación de enfermedades en el galpón. A continuación algunas normas a tomar en cuenta (Salinas, 2010):

- Controlar los factores que causan estrés en la población: cambios bruscos en la alimentación y variaciones de la temperatura interna de los galpones.
- Instalar pequeñas cajas o pozas con cal, para desinfectar los zapatos de todas las personas que ingresan al galpón.
- Efectuar desinfecciones periódicas de las instalaciones, con una solución de creso u otros desinfectantes comerciales.
- Mantener en cuarentena a todo animal que se introduce de otros criaderos.
- Dar seguridad al galpón para evitar el ingreso de portadores (aves y roedores).
- Enterrar a los animales muertos.
- Eliminar a los animales que sobrevivieron al brote.
- Desinfectar los equipos e instalaciones.
- Tener suficiente ventilación en la cuyera para evitar la humedad y los olores desagradables.
- Evitar el ingreso de personas extrañas al criadero porque además de asustar a los animales, pueden ser portadores de enfermedades.
- Cuando sea necesario de suministrar agua, esta debe estar limpia y fresca, en bebederos igualmente limpios.

- Tener en observación a los animales provenientes de otros lugares durante 8 días por lo menos. Para este fin se debe examinar a los animales nuevos y comprobar su salud y existencia de parásitos o enfermedades.
- Almacenar los sacos de balanceado fuera del alcance de los roedores y protegerlos contra la humedad.
- No dar forrajes mojados, fermentados o sucios (Aliaga, 2001).

2.1.13 Comercialización

La carne de cuy es rica en proteínas, minerales y vitaminas la cual puede contribuir a cubrir los requerimientos de proteínas de la familia. Su aporte de hierro es importante, particularmente en la alimentación de niños y madres lo que la convierte en una alternativa para comercializarla.

2.1.13.1 Valor Nutritivo de la Carne de Cuy

La carne de cuy es blanca, magra, sabrosa y tierna se caracteriza por presentar buenas características nutritivas, como 20,3 % de proteína y 7,8% de grasa.

Cuadro 2.4: Comparativo de valor nutricional (%) de carne de cuy frente a otras especies.

ESPECIE	PROTEÍNA	GRASA %	ED (Kcal)
Cuy	20,3	7,8	960
Conejo	20,4	8	1590
Cabra	18,7	9,4	1650
Ave	18,2	10,2	1700
Vacuno	18,7	18,2	2440
Porcino	12,4	35,8	3760
Ovino	18,2	19,4	2530

Fuente:(Universidad Agraria la Molina- Perú)

2.13.2 TÉCNICA DE FAENADO DE CUYES

- Los cuyes a ser faenados, deben ser colocados en un lugar tranquilo, para evitar que estén nerviosos, ya que el estrés ocasiona mala presentación.
- La mejor forma de faenar a los cuyes es por “aturdimiento”, que consiste en golpear al animal en la base de la cabeza (nuca), y proceder inmediatamente a cortar la yugular (por el cuello).
- Colgar al animal para desangrarlo y obtener una carne blanca de excelente presentación.
- Introducir el cuy en agua caliente a una temperatura de 80°C - 90°C, esto es antes de que hierva, se coloca el animal por unos 20 segundos para hacer fácil la retirada del pelo, el cual se desprende sin dificultades.
- Sacar el cuy del agua caliente y pelar inmediatamente.

- Una vez pelado, se lava y se corta el cuy desde el ano hasta el cuello, evitando cortar los intestinos o reventar la vesícula, a fin de que la carne no tenga mal sabor.
- Abrir para que se proceda a quitar las vísceras desde la tráquea hacia abajo.
- Quitar la cabeza y las patitas, para una mejor presentación.
- Colocar la carne en una bolsa plástica, evitando que se seque, y se congela hasta el momento de consumir (Castillo, 2009).

2.1.14 EXTENSIÓN PECUARIA

2.1.14.1 GENERALIDADES

El concepto de extensión agraria es un instrumento del desarrollo rural, dirigido a los pequeños y medianos productores y sus familias, con escasos recursos de tierra y capital, quienes realizan una agricultura orientada al mercado y derivan sus ingresos mayoritariamente de la producción agrícola (Isaak, 2004).

La Extensión Agropecuaria se ocupa no solo de las relaciones materiales y económicas de la población rural, sino también de su desarrollo. Por consiguiente, los agentes de extensión examinan los problemas junto con la población rural y la ayudan a obtener una perspectiva más clara de sus problemas y a decidir cómo resolverlos.

Mediante la aplicación por parte de los extensionistas, de las metodologías y técnicas definidas, se debe lograr cambios en los conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los productores rurales y sus familias, que incidan en (Bazante, 2010):

- Concientización sobre sus potencialidades como individuo y grupo.
- Fortalecimiento de su participación en la toma de decisiones.
- Fortalecimiento de su organización.
- Uso racional de tecnologías para aumentar la producción y la productividad en la actividad agrícola, complementarias y de servicio, para el desarrollo de las economías locales.
- Uso adecuado de los recursos naturales y preservación del medio ambiente.
- Incorporación de la mujer y los jóvenes al desarrollo económico y social.

2.1.14.2 COMPONENTES DE LA EXTENSIÓN AGRARIA.

Antes de hablar de herramientas se tiene que definir los componentes o acciones básicas mediante las cuales el proceso de extensión agraria llega a los agricultores.

La Capacitación: Es un proceso de educación y por tanto de comunicación, que tiene como intención ofrecer al sujeto la posibilidad de desarrollar de manera socializada, un conjunto de nuevos conocimientos, aptitudes y destrezas. Se realiza con un lenguaje particular de diálogo.

La Asistencia técnica: Es un servicio al productor para resolver problemas detectados en el proceso productivo y de comercialización, así como en su gestión empresarial. En muchos casos se confunde este concepto con el de extensión agraria. La extensión agraria moderna comprende actividades de capacitación y de asistencia

técnica para aumentar la eficiencia del proceso productivo y de comercialización, mejorar y consolidar la organización y gestión empresarial de los pequeños productores y campesinos.

Las pasantías: Es un intercambio de experiencias que puede ser de agricultor a agricultor o de profesionales a agricultor (en el caso de pasantías a centros de Investigación o Estaciones).

2.1.14.3 MODELOS DE EXTENSIÓN

Sectorial

Es un tipo de extensión, que consiste en un solo tipo de producción. Suele venir en conjunto con los demás componentes de la producción agrícola: investigación, provisión de insumos, comercialización y crédito.

Cooperativa

Esta modalidad consiste en que todo el esfuerzo de extensión se origina en las universidades y se destina a los productores de las regiones circundantes.

Privada

Es el resultado de la unión de varios productores con un fin en común, por medio de sus asociaciones contratan a profesionales con el fin de implementar nuevas

tecnologías en sus producciones. Es un tipo de modalidad limitada en el tiempo ya que el servicio se da solo por un tiempo determinado.

Proyectada o integrada

Consiste en el desarrollo de un área geográfica limitada, abarcando todos los elementos del desarrollo, como educación, salud, desarrollo comunitario, vivienda, crédito. Esta modalidad también es limitada en el tiempo y requiere un esfuerzo financiero alto.

Convencional

Consiste en la asistencia técnica permanente a los agricultores, mediante visitas de diagnóstico, las cuales permiten al técnico tener idea clara como se van desarrollando los productores; es generalmente operado por el Ministerio o alguna entidad estatal.

El papel del agente de extensión consiste en ayudar a los agricultores a que tengan opiniones correctas y fundamentadas, y a que tomen decisiones eficaces.

Fomenta en los agricultores un alto grado de independencia para desarrollar la adopción de las decisiones y medidas que toman.

2.1.14.4 EL DESARROLLO RURAL

El desarrollo rural hace referencia a acciones e iniciativas llevadas a cabo para mejorar la calidad de vida de las comunidades no urbanas. También considerada como una amplia transformación de las estructuras, instituciones, relaciones, procesos

sociales, económicos en todos los sectores rurales, con el objeto no solo del crecimiento agrícola y económico, sino también del desarrollo social y económico equilibrado.

El desarrollo rural incluye no solo aspectos agrícolas, sino también los componentes no agrícolas del sector, los programas y proyectos de Desarrollo Rural se expresan en términos de desarrollo agrícola, y estos se ejecutan a través de la Extensión Agrícola y Capacitación Campesina (Bazante, 2010).

2.1.14.4.1 MODELO CLÁSICO

El modelo clásico de desarrollo rural, ha sido incapaz de solucionar problemas en el área campesina, pudiendo verse el poco éxito que han tenido los campesinos que han trabajado con este modelo.

Caracterizándose este modelo por ser: paternalista, concentrador y excluyente, ahorrador de mano de obra (fomenta la utilización de paquetes tecnológicos), despilfarrador de recursos (no aprovecha recursos propios del agro).

2.1.14.4.2 DESARROLLO ENDÓGENO

Es un modelo de desarrollo que busca potenciar las capacidades internas de una región o comunidad local; de modo que puedan ser utilizadas para fortalecer la sociedad y su economía de adentro hacia afuera, para que sea sustentable y sostenible en el tiempo.

En una organización de este tipo existen individuos o recursos humanos idóneos en alguna rama del conocimiento y están dispuestos a poner ese conocimiento al alcance de los otros miembros de la organización, con el propósito de la transferencia tecnológica voluntaria para el crecimiento de todos.

2.1.14.4.3 CAPACITACIÓN PARTICIPATIVA

Es un proceso de interaprendizaje en el que la comunidad y el extensionista capacitador trabajan juntos en el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades de los campesinos organizados, para diagnosticar, planificar, ejecutar y proyectos rentables y sostenibles. La capacitación participativa promueve (Bazante, 2010):

- Intercambio de experiencias entre productores.
- Conocimiento del agro-ecosistema (medio donde se desarrolla la producción).
- Adquisición de conocimientos sobre las técnicas de producción.
- Desarrollar su propia experiencia y así lograr independencia en la toma de decisiones.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. UBICACIÓN DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Ubicación Política

El trabajo de investigación se realizó en la Provincia de Imbabura, Cantón Antonio Ante.

3.1.2. Ubicación Geográfica.

La zona de Antonio Ante se encuentra en una posición geográfica:

Latitud: N 00°20'00"N

Longitud: W 78°13'00"

3.1.3. Ubicación Ecológica

Según el Municipio de Antonio Ante (2011):

Zona de vida.- Corresponde a la zona seca y baja interandina, posee un piso climático correspondiente a templado seco.

Ubicación.- 12 Km. al Sur Oeste de Ibarra y al Noroeste de Imbabura.

Altitud.- 2.387 msnm

Temperatura.- 16°C

Superficie.- 83,10 km²

3.2. MATERIALES

Se utilizarán los siguientes materiales, herramientas y equipos (propios del productor):

- Balanza
- Comederos
- Bebederos
- Carretilla
- Bomba de Fumigación
- Forraje
- Balanceado

Material Didáctico

- Trípticos.
- Cámara fotográfica.
- Bolígrafos.
- Computadora.
- Hojas de papel bond.
- Infocus.
- Libreta de campo.
- Manual práctico de crianza de cuyes.

3.3. MÉTODOS

La metodología del proyecto estuvo enfocada en tres fases:

3.3.1 Fase de Diagnóstico

3.3.1.1 Localización y situación actual.

Para obtener un diagnóstico de la situación actual de las personas incluidas en el proyecto, se realizó entrevistas a cada uno de los 25 productores, las mismas que fueron ejecutadas de manera personalizada con el fin de garantizar una mejor comprensión de cada una de las preguntas de la encuesta realizada (Anexo 1).



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.1: Realización de las encuestas.

Visitamos cada una de las unidades de producción para conocer los diferentes problemas que se presentan.

Instalaciones

Se evaluó las instalaciones, construcciones, diseño del galpón, ubicación de las jaulas, corredores de circulación del personal, pediluvios, equipos y herramientas, con el fin de establecer un manejo técnico, económico y productivo.



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.2: Evaluación de las instalaciones.

Manejo Productivo y Reproductivo

Se realizó un análisis general del estado de los animales, con el fin de conocer los principales problemas en la producción.



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.3: Diagnóstico de los animales.

Nutrición y Alimentación

Dentro del aspecto nutricional se valoró la dieta alimenticia que se proporcionaban a los animales mediante un análisis bromatológico (Ver Anexo 11), para establecer si está cumple con los requerimientos nutricionales del cuy.



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.4: Evaluación nutricional.

Sanidad

En el manejo sanitario se consideró las afecciones que presentaban los animales, como pérdida de peso, presencia de enfermedades, bioseguridad, entre otras. Mediante un análisis se pudo observar que en la zona existía un grado de mortalidad moderado a causa de enfermedades infecto contagiosas, para esto se procedió a realizar una evaluación de los animales con la finalidad de obtener un diagnóstico adecuado.



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.5: Evaluación del manejo sanitario.

Manejo de registros

Luego del análisis de las encuestas y evaluación de cada una de las unidades productoras se determinó el uso de registros de producción, reproducción, sanidad y comercialización (Anexo 6).

3.3.1.2. Determinación de los problemas

De las encuestas realizadas se procedió a tabular los datos para determinar los principales problemas reflexionando su importancia, presencia y la frecuencia con la que se presentan. A partir de este análisis se determinó los problemas en orden de importancia en que se requiere la capacitación a los pequeños productores como son: Instalaciones, Manejo Reproductivo, Manejo de Registros, Sanidad, Bioseguridad, Nutrición y Comercialización.

3.3.1.3. Capacitación

La capacitación se efectuó por medio de reuniones de trabajo en la cual se impartió charlas teóricas y demostrativas. Para esto se realizó una programación de los temas y fechas, además se realizó un acta de compromiso y asistencia de los pequeños productores de cuyes (Anexo 2). Los temas a tratar en la capacitación fueron:

1. Instalaciones.
2. Manejo Reproductivo y Registros.
3. Nutrición y Alimentación (alternativas de alimentación).
4. Sanidad y Bioseguridad.
5. Comercialización.

Las charlas se impartieron cada 15 días en la casa comunal de la Parroquia Natabuela, Cantón Antonio Ante y en campo en las diferentes unidades de producción. Para la charla de capacitación se elaboró un plan de clase (Anexo 3), por cada tema con la finalidad de llevar un orden y garantizar una mejor comprensión por parte de los productores. También se elaboró trípticos y otros materiales didácticos como fuente de consulta.

El primer tema expuesto fue: Instalaciones, la charla se enfocó en el diseño del galpón, factores ambientales, orientación, materiales de construcción y tipos de instalaciones, al final de cada capacitación se entregó trípticos (Anexo 4) y proyección de un video acorde al tema tratado.



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.6: Capacitación sobre instalaciones en la casa comunal.

El segundo tema de la capacitación fue: Manejo reproductivo y registros, la charla se basó en el ciclo reproductivo, empadre, gestación, parto, lactancia, destete, sexaje,

castración, recría, selección de reproductores y manejo de registros. Al igual que la anterior charla se procedió a la entrega de trípticos (Anexo 5), registros (Anexo 6).



Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Figura 3.7: Capacitación sobre manejo reproductivo y registros.

Para garantizar el aprendizaje de la capacitación, y despejar las diferentes dudas de los productores, se procedió a dar la charla en un galpón demostrativo de uno de los productores. Primero se realizó un recordatorio de la clase teórica para luego ser aplicada en la práctica. En esta clase práctica se procedió a instruir a cada uno de los productores en las características que se deben tomar en cuenta para la selección de reproductores como: Tipo I o Brevilineo, ojos negros, pelaje claro, corto, mayor peso, tamaño y provenir de camadas numerosas. Además se instruyó a los productores en el manejo correcto de los registros de reproducción, producción, sanidad y comercialización.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.8: Charla de manejo reproductivo y registros en campo.

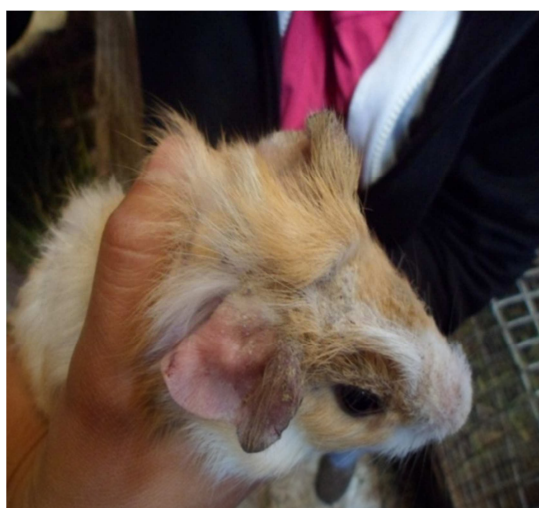
El tercer tema de capacitación fue: Sanidad y Bioseguridad, la charla se enfatizó en las enfermedades infecciosas, micóticas, parasitarias (parásitos externos e internos) y otras enfermedades. Además se trató el tema de bioseguridad, como aplicarlo en el galpón, animales, alimentación, comederos y bebederos, para una mejor comprensión se entregó trípticos (Anexo 7) y un programa de actividades que se debe realizar dentro del galpón.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012.

Figura 3.9: Capacitación sobre sanidad y bioseguridad.

Este tema fue expuesto en campo, y se lo realizó en un galpón demostrativo de uno de los productores, en el cual se instruyó a los productores en el reconocimiento, diagnóstico y tratamiento de las principales enfermedades que se pueden presentar en un galpón.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012.

Figura 3.10: Práctica de reconocimiento de enfermedades

Además se realizó prácticas de bioseguridad como limpieza del galpón y jaulas, uso de pediluvio, ventilación e iluminación del galpón. Del mismo modo se explicó la importancia de utilizar desinfectante, en todo el galpón; como prepararlo y aplicarlo correctamente, con el fin de prevenir enfermedades y propagación de estas dentro del mismo.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.11: Práctica de limpieza y desinfección del galpón.

El cuarto tema de la capacitación fue Nutrición y Alimentación, en la charla se enfatizó en las necesidades nutricionales del cuy, sistemas de alimentación, alimentación a base de forraje, balanceado y mixta por ello este fue otro tema muy importante dentro de las charlas dadas. Se procedió a la entrega de trípticos (Anexo 8).



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.12: Charla sobre nutrición y alimentación.

Se organizó un trabajo de campo con el objetivo de despejar todas las dudas e inquietudes sobre la nutrición y alimentación de cuyes, basándonos en el manejo de forraje, siembra de forraje, hora de corte, consumo diario de alimento en forraje y balanceado.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.13: Práctica de nutrición y alimentación en campo.

El quinto y último tema de la capacitación fue Comercialización, la charla se centro en el proceso de producción, técnicas de faenamiento, empackado y usos del cuy. Se entregó trípticos (Anexo 9) y se proyectó un video completo de todo lo estudiado.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.14: Capacitación sobre Comercialización.

En todas las charlas tratadas, se trabajo con una metodología de capacitación participativa y el modelo endógeno del desarrollo rural, con el fin de extraer los conocimientos de los productores en cuanto a cada área a capacitar, y darles a conocer en que están fallando y por ende en que deben cambiar y que deben hacer.

Visita a la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA I

Los pequeños productores del cantón Antonio Ante visitaron las instalaciones de la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA I, esta visita se programó con la finalidad de socializar y fortalecer la organización de los pequeños productores. Además de dar a conocer los diferentes proyectos que existen en la Carrera de Ciencias Agropecuarias

IASA I y fortalecer sus conocimientos en el campo agropecuario; de esta manera la Escuela Politécnica del Ejército reafirma la vinculación con la colectividad.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.15: Visita a las instalaciones de la Carrera de Ciencias Agropecuarias IASA I.

3.3.2 Fase de Implementación

La fase de implementación se llevó a cabo después de haber realizado las respectivas charlas de capacitación, a fin de poner en práctica todo lo aprendido en estas. Se inició empleando sistemas de producción apropiados; esto se efectuó en base a los recursos con los que cuenta cada productor como: número de animales, área del

galpón, área de cultivo para forraje, etc. Información que se obtuvo en base a las encuestas (Ver anexo 1) y visitas realizadas a cada uno de los productores.

Para la evaluación de los resultados se seleccionó tres unidades productivas, en las cuales trabajamos con animales e insumos propios de los pequeños productores. Mediante actividades demostrativas se aplicó todos los conocimientos y técnicas expuestos en cada capacitación.

En cada unidad productiva se procedió a dividir en 2 partes, una con la técnica antigua y la otra aplicando todo lo aprendido (nueva técnica). En estas unidades tomamos la información necesaria para los costos de producción.

Instalaciones

Se implementó como medida sanitaria pediluvios ubicados a la entrada del galpón en las tres unidades de producción con la finalidad de impedir el ingreso y proliferación de enfermedades en el galpón.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.16: Implementación de pediluvios.

Además se entregó en las tres unidades de producción seleccionadas un botiquín para el manejo adecuado de los insumos veterinarios, material para cura y material quirúrgico.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.17: Entrega de botiquín a las unidades seleccionadas.

En lo que corresponde a la limpieza y desinfección del galpón, cada productor contaba con su propio desinfectante y bombas fumigadoras.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.18: Utilización de insumos propios del productor (fumigadora de mano).

De acuerdo a las necesidades del productor se estableció un programa de bioseguridad, en el que se muestra todas las actividades a realizarse dentro del galpón (Anexo 10).



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.19: Entrega de pancarta con el cronograma de actividades que se debe realizar dentro del galpón.

Manejo Productivo y Reproductivo

De acuerdo al número de animales que posee cada productor se realizó una selección de reproductores hembras y machos que presentaban las características deseables con el fin de mejorar los parámetros de producción y reproducción.

Se decidió trabajar con los animales reproductores que contaban cada unidad, esta selección se realizó en base a la ganancia de peso, conversión alimenticia, características fenotípicas (características externas), genotípicas (características genéticas), número de camada, determinación periódica de los rendimientos productivos y reproductivos de los cuyes existentes en la zona.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.20: Selección de reproductores

Se identificó que la densidad de empadre con la que trabajaban era 12:1, siendo estas muy altas para las dimensiones de las jaulas que eran de 1,50 - 1m. Por esta razón se decidió trabajar con densidades de empadre de 9:1 con objetivo de mejorar la fertilidad y disminuir la mortalidad en reproductoras y gazapos.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.21: Densidad de empadre.

Nutrición y Alimentación

En alternativas de alimentación se implementó una dieta alimenticia balanceada, tratando de optimizar los recursos que tiene el productor.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.22: Alternativas de alimentación.

Se estableció un parámetro de consumo de alimento diario tanto de forraje y concentrado basándonos en la revisión bibliográfica y la experiencia de los pequeños productores del Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura.

CUADRO 2.5. Consumo diario de alimento expresado en gramos

CATEGORIAS DE CUYES	CONSUMO DIARIO POR CUY (gramos)	
	FORRAJE VERDE	CONCENTRADO
REPRODUCTORES	330	45
RECRÍA I	140	20
RECRÍA II	220	35

Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Elaborado por: Nasimba L, Ortega M. 2012

Para una mayor comprensión de los pequeños productores se hizo una valoración de consumo de alimento por jaula y/o poza expresada en libras.

CUADRO 2.6. Consumo diario de alimento expresado en libras

CATEGORIAS DE CUYES	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO POR JAULA Y/O POZA EXPRESADO EN (libras)	
	FORRAJE VERDE	CONCENTRADO
REPRODUCTORES (10 -11 animales / jaula)	7	1
RECRÍA I (20-25 animales/jaula)	7	1
RECRÍA II (12 -15 animales/jaula)	7	1

Fuente: Nasimba, Ortega 2012

Elaborado por: Nasimba L, Ortega M. 2012

Se decidió suministrar agua de bebida a los animales con la finalidad de mejorar la fertilidad, conversión alimenticia, disminuir la mortalidad durante la lactancia y evitar el canibalismo.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.23: Suministro de agua.

Sanidad

Se efectuó un programa de desparasitación para los animales de las tres unidades de producción seleccionadas, para lo cual el productor contaba con el producto desparasitante (ivermentina o panacur).

Esta se suministró de forma subcutánea (ivermectina, dosis 0,001ml/animal) y de forma oral (panacur, dosis 4 gotas en reproductores y 2 gotas en gazapos destetados), se estableció desparasitar a los cuyes después del destete y repetir la dosis por lo menos cada 45 días.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.24: Programa de desparasitación en cada unidad de producción.

Manejo de registros

Se implemento cuatro sistemas de registros: producción, reproducción, sanidad y comercialización los cuales fueron entregados a cada unidad productora (Anexo 6), para facilitar el manejo de registros se procedió a numerar cada una de las jaulas



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.25: Numeración de las jaulas.

Al finalizar el proyecto se entregó a cada uno de los productores un manual práctico de crianza de cuyes.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.26: Entrega del manual práctico de crianza de cuyes.

En cuanto, a la comercialización se determinó la edad (75 días) y peso (1000-1200 gr) para la venta.

Los costos fueron analizados en los galpones demostrativos y se realizó el seguimiento por medio de los registros de producción establecidos en cada una de las unidades de producción.

3.3.2.1. Evaluación y Seguimiento

El proyecto se evaluó a partir de los objetivos propuestos, contenidos y duración en el tiempo de la capacitación, esta se dio inicio con la fase de implementación. Las variables a ser medidas fueron:

Reproductivo:

- Fertilidad.
- Número de crías / camada.

Nutrición:

- Ganancia de peso/ día.
- Peso al destete.
- Peso a la venta.

Sanidad:

- Mortalidad reproductores.
- Mortalidad gazapos.

- Mortalidad en etapa de engorde.

Costos de Producción

Para evaluar las variables anteriormente mencionadas se realizó un seguimiento a través de dos visitas por mes a cada unidad productiva, estas fueron valoradas en base a los registros que fueron implementados.



Fuente: Nasimba, Ortega, 2012

Figura 3.27: Evaluación y seguimiento de variables a través de registros.

3.3.2.2. Fórmulas utilizadas para determinación de algunas de las variables medidas

Para evaluar el efecto de las variables fue necesario establecer parámetros, los cuales se muestran a continuación:

1. **Fertilidad:** El término fertilidad es la capacidad que puede tener cualquier ser vivo para producir descendencia. Número de hembras que paren en relación con hembras empadradas.

$$\% F = \frac{\# \text{ de hembras paridas}}{\# \text{ de hembras empadradas}} \times 100$$

2. **Mortalidad:** Fue registrada cada vez que un animal muera (gazapos, recría o reproductores).

$$\% M = \frac{\# \text{ animales muertos}}{\# \text{ animales que empezaron}} \times 100$$

Para evaluar los pesos en las diferentes etapas de crecimiento se realizó al inicio de la implementación y luego al final de la misma.

3.3.3. Fase Estadística

En este estudio analizamos la información en base a una estadística descriptiva, para las encuestas realizadas (Anexo 1), las mismas que nos permitieron analizar los datos cualitativos.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante la estadística cuantitativa utilizando la prueba de " T de Student ", el cual nos permitió realizar un análisis de varianza para dos tratamientos es decir el antes y el después de la capacitación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

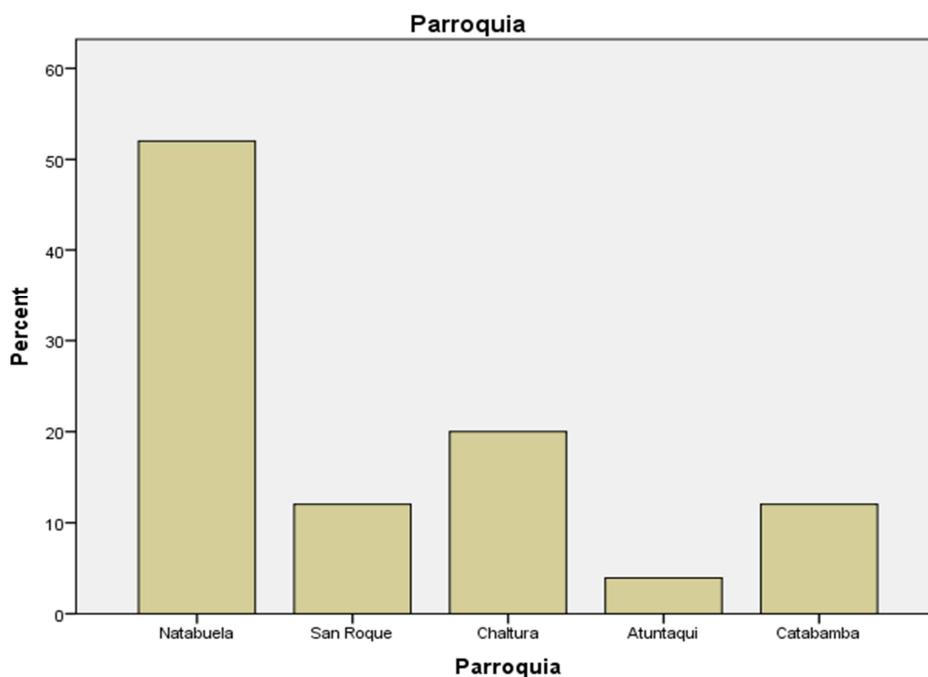
4.1. ENTREVISTA INICIAL

4.1.1. DATOS GENERALES DE LA ZONA

La investigación se realizó en la Provincia de Imbabura (que es una Provincia de la Sierra Norte de Ecuador, conocida como la "Provincia de los Lagos" por la cantidad de lagos grandes que se encuentran dentro de esta), en el Cantón Antonio Ante que es uno de los seis cantones en que se encuentra dividida, está localizado en la hoya de Ibarra, a 12 Km. al Sur Oeste de Ibarra, es el cantón más pequeño, posee tierras fértiles aptas para el cultivo de cereales y legumbres por lo que se le considera el granero de Imbabura, presenta una altura promedio de 2240 m.s.n.m.

Parroquias y Barrios.

La información obtenida se basó en 25 pequeños productores de cuyes representativos de la zona, las encuestas se encontraron distribuidas: 13 en la parroquia Natabuela, 3 en parroquia San Roque, 5 en la parroquia Chaltura, 1 en la parroquia de Atuntaqui y 3 en la parroquia de Catabamba (Ver gráfico 4.1). Los barrios donde se encontraron mayor número de pequeños productores representativos de cuyes fueron San Juan, San Miguel y Fernando Vásquez.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.1: Distribución de los productores en las diferentes parroquias en el Cantón Antonio Ante.

4.2 INFORMACIÓN DEL PRODUCTOR

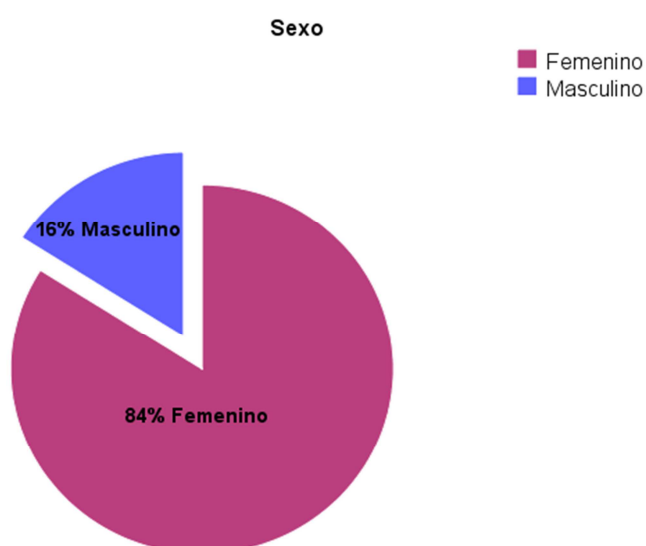
La información de esta sección se obtuvo en base a las encuestas y entrevistas realizadas a los pequeños y pequeñas productoras del cantón Antonio Ante.

Sexo

De acuerdo a las encuestas y entrevistas el 84% de los productores de las unidades de producción de cuyes son del sexo femenino, y el 16% corresponde al sexo masculino, esto se encuentra corroborado en algunas investigaciones donde las unidades de explotación agrícola y pecuaria se encuentran en manos de las mujeres como lo

citado por la FAO (2010), la cual señala que las mujeres trabajan en la agricultura como agricultoras por cuenta propia.

Sobre la base de los últimos datos comparables desde el punto de vista internacional, las mujeres representan en promedio el 43 % de la fuerza laboral agrícola de los países en desarrollo. De esto se desprende que la participación de la mujer en la producción pecuaria es una fortaleza, que permite el empoderamiento de las mismas, mejora el autoestima y aporta con ingresos a las familias.



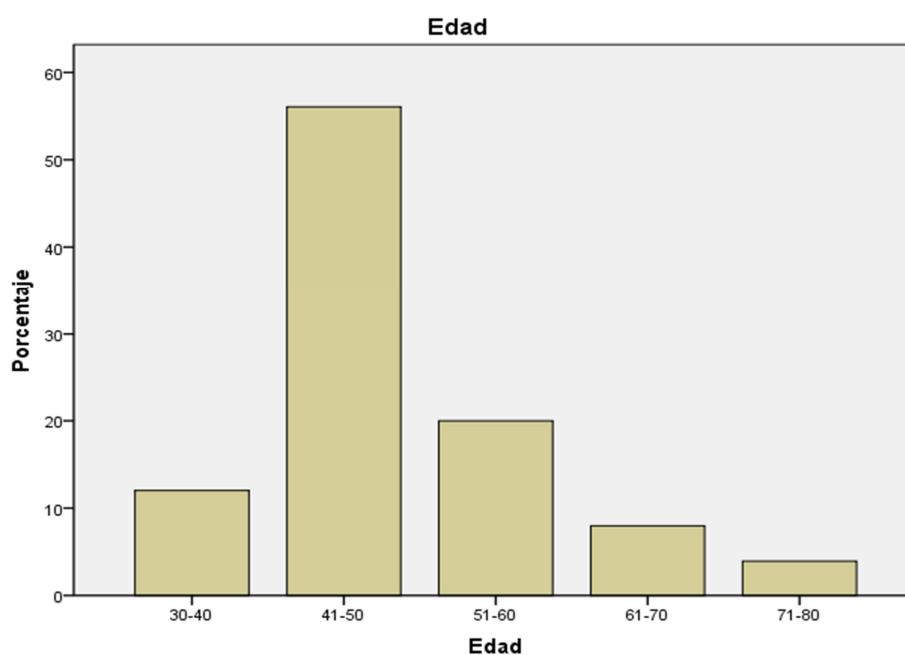
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.2: Porcentaje de población por sexo.

Edad y Estado civil.

Respecto a la edad de los productores, el 56% corresponden a edades entre 41-50 años, el 20% a edades de 51-60 años, el 12% a edades entre 30-40 años, el resto con menores porcentajes corresponden a mayores edades sobre los 60 años (Gráfico 4.3).

En lo que concierne al estado civil el 100% de los informantes de las unidades de producción de cuyes se encuentran casados. Cabe mencionar que la producción de cuyes prácticamente es familiar, es decir, participan todos los miembros de la familia (esposo, esposa e hijos).



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

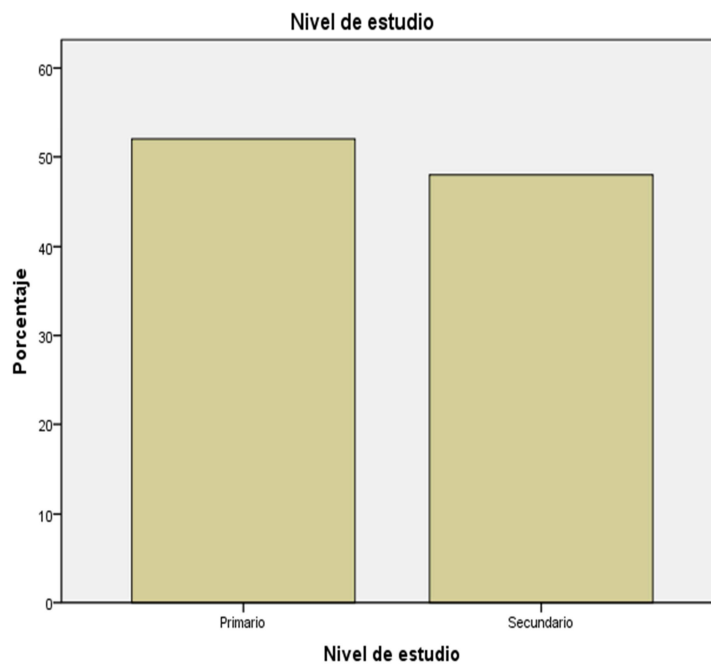
Gráfico 4.3: Distribución porcentual de edades de los productores.

Nivel de educación del productor y de sus hijos e hijas.

Antes de analizar este aspecto es importante traer a colación que la situación educativa ha mejorado en la última década, así uno de los logros más importantes ha sido precisamente alcanzar la Universalidad en el acceso a la educación de las niñas y niños en edad escolar, de 6 a 11 años. De acuerdo a los resultados al último Censo de Población y Vivienda de 2010, el 97% de los niños y niñas de 6 a 11 años de edad se encuentran en el sistema educativo. Además el 91% de los niños y niñas de 5 años de edad han sido incorporados en la educación formal y se evidencia un incremento en el acceso a la educación media.

Sin embargo, cabe señalar que "actualmente, tan sólo el 58% de los jóvenes de 19 a 24 años cuenta con educación secundaria completa. Las brechas entre el campo y la ciudad (...) han marcado las trayectorias educativas de miles adolescentes en el país. De ahí que, por ejemplo, mientras en las urbes el 68% logró completar la secundaria, en el campo sólo el 37% pudo hacerlo" (Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, 2012).

En esta misma línea, de acuerdo a los resultados de las encuestas y entrevistas se desprende que en el cantón Antonio Ante el nivel de educación de los y las pequeñas productoras de cuyes es bajo, así el 52% tiene nivel primario y el 48% secundario. (Ver gráfico 4.4). Este último factor incide en cierta forma en la implementación de técnicas de manejo y crianza de cuyes, así por ejemplo, la producción de cuyes en esta zona se caracteriza por ser tradicional y semitecnificada.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.4: Distribución de los productores del Cantón Antonio Ante por nivel de escolaridad.

En lo que respecta al nivel educativo de los hijos e hijas de los pequeños productores de cuyes podemos mencionar que el 68% de las familias de las unidades de producción tienen estudiando de 1-2 hijos y el 32% tienen estudiando de 3-4 hijos, tal como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.1: Distribución de número de hijos que estudian.

HIJOS QUE ESTUDIAN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1-2	17	68,0	68,0	68,0
3-4	8	32,0	32,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Familia.

El 84% de las familias de las unidades de producción de cuyes tienen entre 4-6 miembros, el 12% entre 7-10 miembros y apenas el 4% presentan familias entre 1-3 miembros. Como podemos observar existe un alto nivel de fecundidad en esta zona.

Aspecto que está relacionado con el nivel de educación, puesto que la población que alcanza un mayor nivel de educación tiene en promedio menor número de hijos.

Cuadro 4.2: Número de personas que conforman la familia.

MIEMBROS DE FAMILIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1-3	1	4,0	4,0	4,0
4-6	21	84,0	84,0	88,0
7-10	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

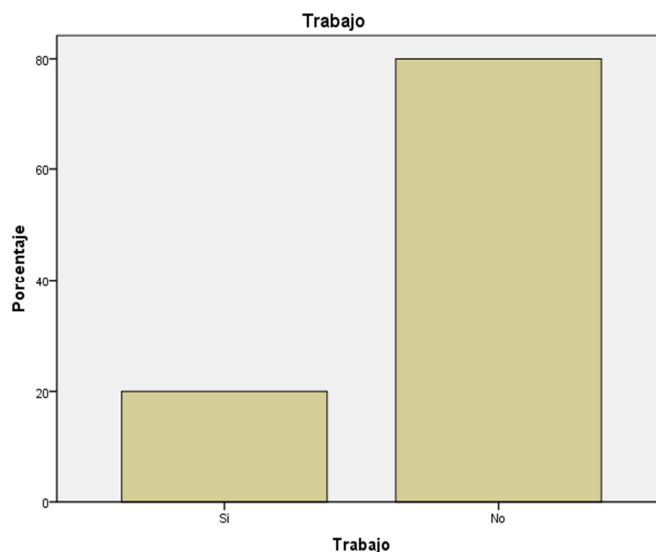
Trabajo

El 80% de los productores no trabajan y solo el 20% trabajan en actividades fuera de las unidades de producción, como construcción, empleados agrícolas entre otros.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Empleo, desempleo y subempleo (ENEMDU, 2009), a nivel urbano la tasa de empleo se ubico en el 49,9 %, la tasa de desempleo alcanzo el 5,1% y la tasa de subempleo era de 44,3%. Respecto al área rural, la tasa de empleo alcanzo el 21,6%, la tasa de desempleo 2,4% y la tasa de subempleo llego al 75,9%.

En base a los datos antes señalados podemos concluir que en las zonas rurales se evidencian mayores índices de desempleo y subempleo en comparación al área urbano. Por ejemplo un importante porcentaje de las mujeres encuestadas del cantón Antonio Ante tienen como única fuente de ingresos la crianza de cuyes y trabajo agrícola.

A este análisis habría que añadirle los índices de pobreza, pues según varios estudios "Si bien entre el 2005-2010, la pobreza y la pobreza extrema por ingreso han continuado su descenso (...), actualmente, uno de cada tres habitantes viven en hogares en situación de pobreza, y de ellos, uno de cada 10 en pobreza extrema.(...) Igualmente, las poblaciones rurales continúan expuestas a mayores situaciones de pobreza que aquellas que viven en las ciudades" (Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, 2012).



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.5: Distribución porcentual de empleo.

Servicios básicos

Respecto a los servicios básicos cabe mencionar que de acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2010 la provincia de Imbabura registra porcentajes altos en lo que respecta a la cobertura de servicios básicos. Así el 81,9 % de las viviendas se abastecen de agua a través de la red pública, el 71% cuenta con servicio higiénico conectado a la red de alcantarilla, el 82,7% dispone del servicio de recolección de desechos por carro recolector y finalmente el 97,2 % recibe la dotación de energía eléctrica mediante la red de empresa eléctrica de servicio público.

De igual forma el 76% de los pequeños productores de cuyes en sus instalaciones cuentan con todos los servicios básicos (luz, agua y alcantarillado) y el 24% no cuentan con todos los servicios básicos. Estos coinciden con los porcentajes de

cobertura alcanzados a nivel de la provincia, tal como lo señalan los resultados del último Censo de Población y Vivienda de 2010.

Cuadro 4.3: Distribución de los servicios básicos en el Cantón Antonio Ante.

SERVICIOS BÁSICOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	19	76,0	76,0	76,0
NO	6	24,0	24,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

4.3 MANEJO EN LA CRIANZA DE CUYES.

4.3.1 Producción.

Animales/galpón

El 32% de los productores manifiestan que tienen en el galpón entre 60-90 cuyes, el 28% entre 20-50 cuyes, el 20% entre 100-130 cuyes, el 12% entre 180-210 y el 8% entre 220-250 cuyes. En términos generales las unidades de producción de cuyes son pequeñas. La provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, se caracteriza por ser una zona dedicada a la producción y comercialización de cuyes.

Cuadro 4.4: Número de animales en el galpón.

NÚMERO DE ANIMALES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
20-50	7	28,0	28,0	28,0
60-90	8	32,0	32,0	60,0
100-130	5	20,0	20,0	80,0
180-210	3	12,0	12,0	92,0
220-250	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Dificultades para establecer la producción.

El 64% de los productores de cuyes del cantón Antonio Ante manifiestan que la principal dificultad para establecer la producción de cuyes es la falta de asistencia técnica, el 20% manifiestan la falta de crédito, el 12% indican que el problema es el mercado para la venta, finalmente el 4% manifiesta que la dificultad es la falta de servicios básicos.

Como se puede apreciar la falta de asistencia técnica es uno de los problemas que dificulta una buena producción de cuyes, esto no solo acontece en este sector sino que en muchos sectores, pues la falta de extensión del Ministerio de Agricultura ha imposibilitado el mejor desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias de las unidades de producción alto andinas donde se concentra una mayor pobreza.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

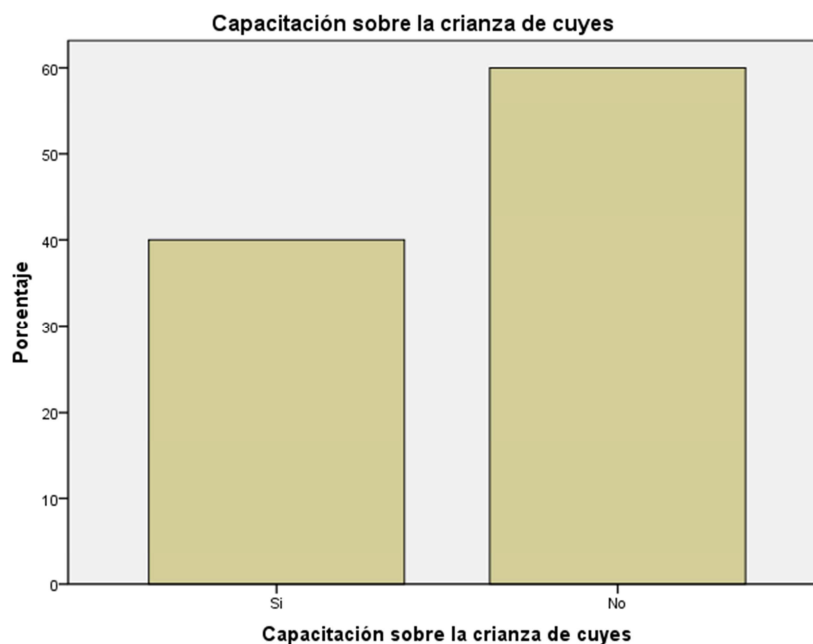
Gráfico 4.6: Dificultades para establecer la producción.

Capacitación sobre la crianza de cuyes.

El 60% de los productores manifiestan que no han recibido capacitación para la producción de cuyes, el 40% restante manifiesta que si ha recibido capacitación sobre la crianza de cuyes. Bazante (2010), manifiesta que los programas de desarrollo rural se han dado en un marco de políticas macroeconómicas y sectoriales contradictorias y no han permitido el acceso de los pequeños productores con potencial agrícola a los recursos productivos.

El autor señala que los bajos niveles de educación y el escaso desarrollo de la capacidad participativa de la gran mayoría de los pobladores rurales latinoamericanos han tenido una fuerte incidencia en la poca participación de los beneficiarios de los

programas de desarrollo rural y en la apropiación de los proyectos y por tanto, una escasa intervención en la toma de decisiones que garanticen la sostenibilidad de los programas.



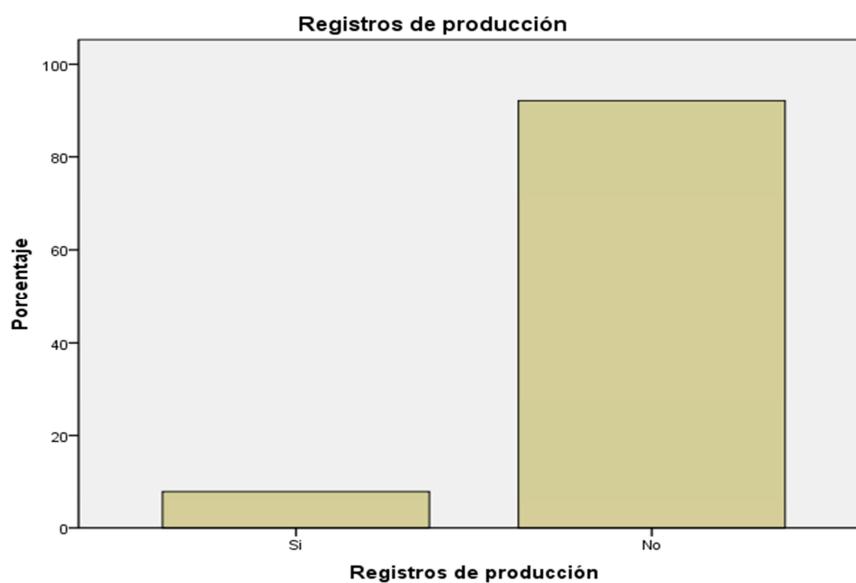
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.7: Capacitación sobre la crianza de cuyes.

Uso de registros de producción

El 92% de los productores manifiesta que no utilizan registros de producción de los cuyes, únicamente el 8% si utilizan. Según lo citado por Huerta (2010), es necesario registrar la cantidad de cuyes por categorías: peso vivo, enfermedades, tratamientos, empadre, destete, ventas entre otros, para conocer los aspectos de producción y garantizar la rentabilidad de la explotación.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.8: Porcentaje de uso de Registros.

Venta del cuy.

Los productores manifiestan que venden los cuyes al mercado 84%, como pie de cría 12% y para su consumo 4%.

En nuestro país no existe problemas de comercialización, la forma de venta del cuy es demandada en pie, para el consumo o para cría, en general se comercializan en la misma granja con dominio del intermediario. Los precios se fijan de acuerdo al tamaño, edad y peso del animal, citado por Codenor (2011).

Cuadro 4.5: Distribución porcentual de la venta de cuy.

VENTA DEL CUY	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Consumo	1	4,0	4,0	4,0
Mercado	21	84,0	84,0	88,0
Pie de cría	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Lugar donde se comercializan los cuyes

Los productores manifiestan que el 88% entregan los cuyes al Centro de Acopio (APROCA) y el 12% venden en la plaza de animales. Castillo (2009), expone que en el Ecuador la crianza del cuy se la realiza en explotaciones semicomerciales y el destino de estos animales es para la venta en mercados o directamente en asaderos.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

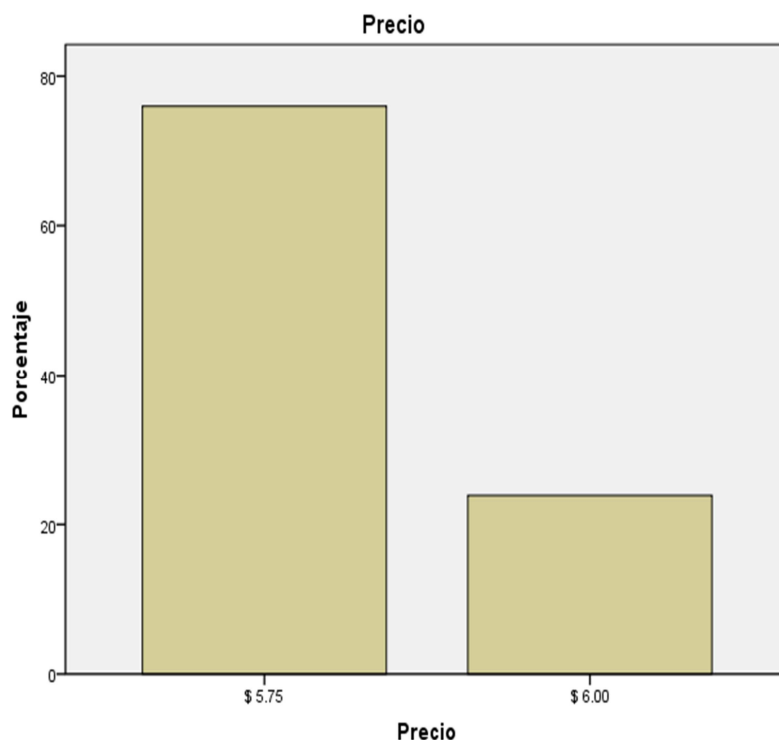
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.9: Lugar donde se comercializan los cuyes.

Edad y Precio al que venden los cuyes.

El 56% de los productores del cantón Antonio Ante de la provincia de Imbabura manifiestan que vende los cuyes a los 3 meses, el 40% venden los cuyes pasados los 3 meses y un 4% venden a los 2¹/₂ meses.

El 76% de los productores venden sus cuyes a un precio de 5.75 dólares/cada unidad, mientras que el 24% venden a 6 dólares/unidad. El precio del cuy en pie es fijado por la asociación, para esto se toma en cuenta el peso y tamaño del animal, mas no los costos de producción (Gráfico 4.15).



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.10: Precio de venta del cuy.

Número de cuyes vendidos mensualmente.

El 60% de los productores manifiesta que venden entre 10-20 animales mensualmente. El 32% venden entre 30-40 animales/mes y apenas el 8% vende entre 50-60 animales/mes.

En el aspecto empresarial el mayor punto de expendio de cuy para consumo es la parroquia de Chaltura, donde existen alrededor de cinco asaderos importantes cuya demanda mensual promedio es de 200 animales por semana es decir que el volumen de producción es relativamente bajo frente a la demanda existente en la zona.

Cuadro 4.6: Número de cuyes vendidos mensualmente.

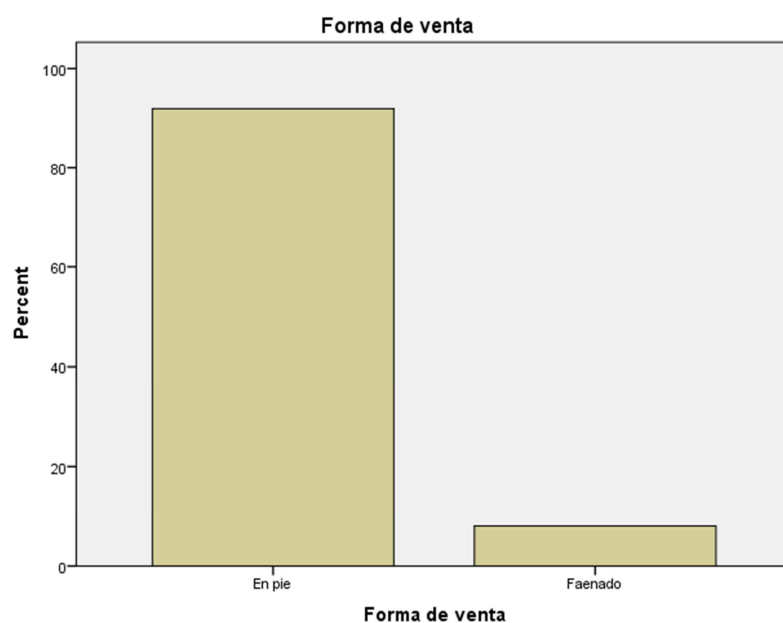
NÚMERO DE CUYES VENDIDOS MENSUALMENTE	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10-20	15	60,0	60,0	60,0
30-40	8	32,0	32,0	92,0
50-60	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Forma de venta del cuy.

El 92% de los productores venden los cuyes en pie y 8% lo faena previamente para vender. Enríquez (2011), expresa que el 64,70% lo vende en pie, el 11,76% lo vende faenado y un 23,52% lo vende de las 2 formas.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.11: Forma de venta del cuy.

4.3.2 REPRODUCCIÓN.

Edad que inicia el empadre en las hembras y machos.

Según los resultados de las encuestas se demuestra que el 48% de los productores inician el empadre de las hembras a los 60 días, el 32% indica que inicia a los 75 días, un 12% lo realiza a los 90 días y finalmente un 8% empieza a los 105 días (Ver cuadro 4.7).

Además el 56 % de los productores inician el empadre de los machos a los 90 días, el 32% a los 75 días, mientras que el 12% empadran a los machos a los 120 días (Ver gráfico 4.12).

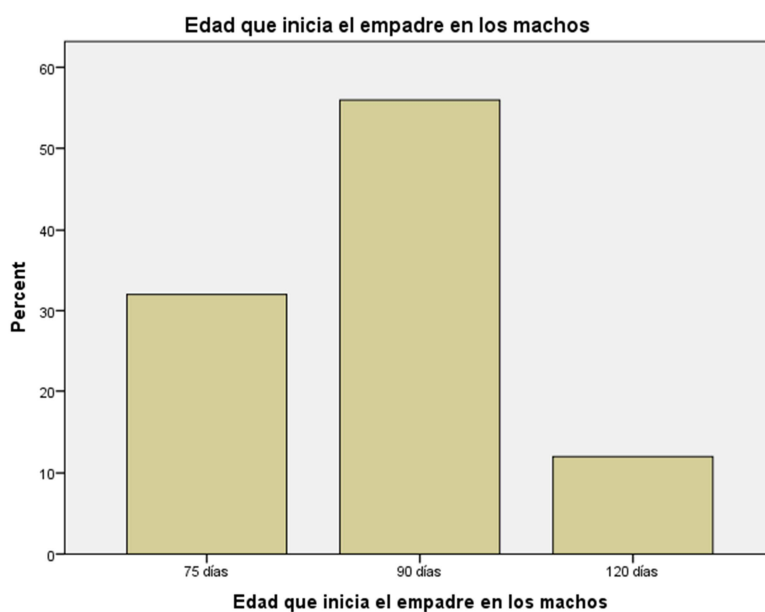
De esta información se puede manifestar que el 12% de los pequeños productores están dentro del límite en iniciar el empadre en hembras a los 90 días y en machos a los 120 días según lo recomendado por Linares (2007).

Cuadro 4.7: Distribución porcentual de la edad que inicia el empadre en las hembras.

Edad que inicia el empadre en las hembras	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
60 días	12	48,0	48,0	48,0
75 días	8	32,0	32,0	80,0
90 días	3	12,0	12,0	92,0
105 días	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



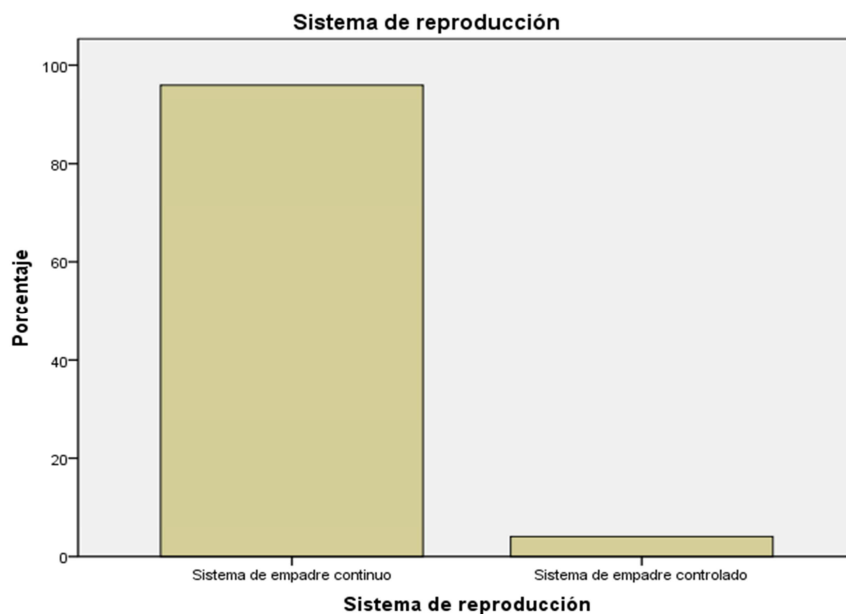
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.12: Edad que inician el empadre en los machos.

Sistemas de reproducción.

El 96% de los pequeños productores de cuyes del cantón Antonio Ante, manejan el sistema de reproducción continuo, únicamente el 4% utiliza el sistema de reproducción controlado. Según lo citado por Pajares (2008), el empadre más eficiente es el empadre continuo pues se aprovecha el celo postparto en el que siempre hay ovulación de esta manera se acorta el período entre partos, a diferencia del empadre post destete.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.13: Sistemas de reproducción.

Número de crías por parto.

Según los resultados que se muestran en este cuadro, el número de crías por parto es muy bajo dentro de la producción de los pequeños productores de esta zona, pues el 48% manifiesta que tiene 3 crías/parto, el 40% manifiesta que apenas tiene dos crías, el 8% indican que tienen 4 crías/parto y apenas el 4% tienen dentro de su explotación 5 crías/parto.

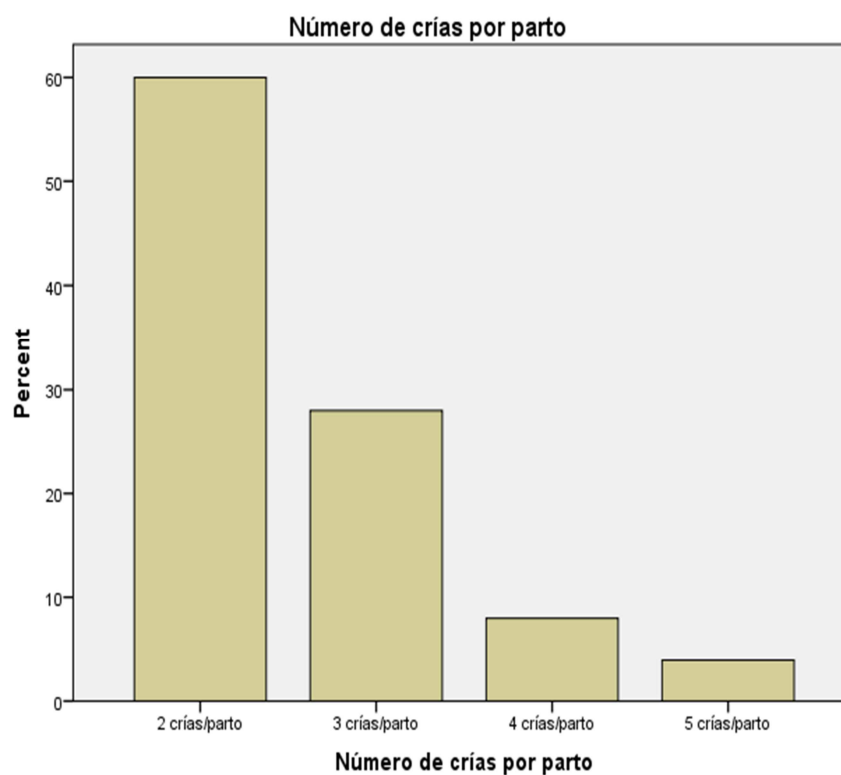
El tamaño de la camada varía según las líneas genéticas y las prácticas de manejo, igualmente depende del número de folículos, porcentajes de implantación, porcentajes de supervivencia y reabsorción fetal. Todo esto es influenciado por factores genéticos de la madre y del feto además de los factores ambientales, Pajares (2008).

Cuadro 4.8: Número de crías por parto

Número de crías por parto	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2 crías/parto	15	60,0	60,0	60,0
3 crías/parto	7	28,0	28,0	88,0
4 crías/parto	2	8,0	8,0	96,0
5 crías/parto	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

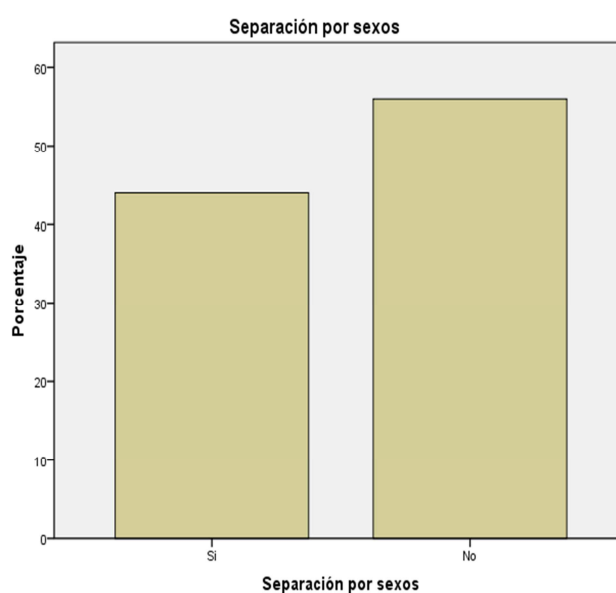
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.14: Número de crías por parto.

Destete y Sexaje en los animales

El 80% de los productores SI destetan sus animales y 20% NO destetan los animales. El destete, es una práctica que consiste en separar a los lactantes de las madres y agruparlos por sexo, edad y tamaño.

Además el 56% de los productores no realizan la separación por sexo y únicamente el 44% si realiza esta actividad (Gráfico 4.15). Según Coral (2010), expresa que el sexaje se realiza con la finalidad de evitar la consanguinidad además de que se evita las peleas al momento de la alimentación.



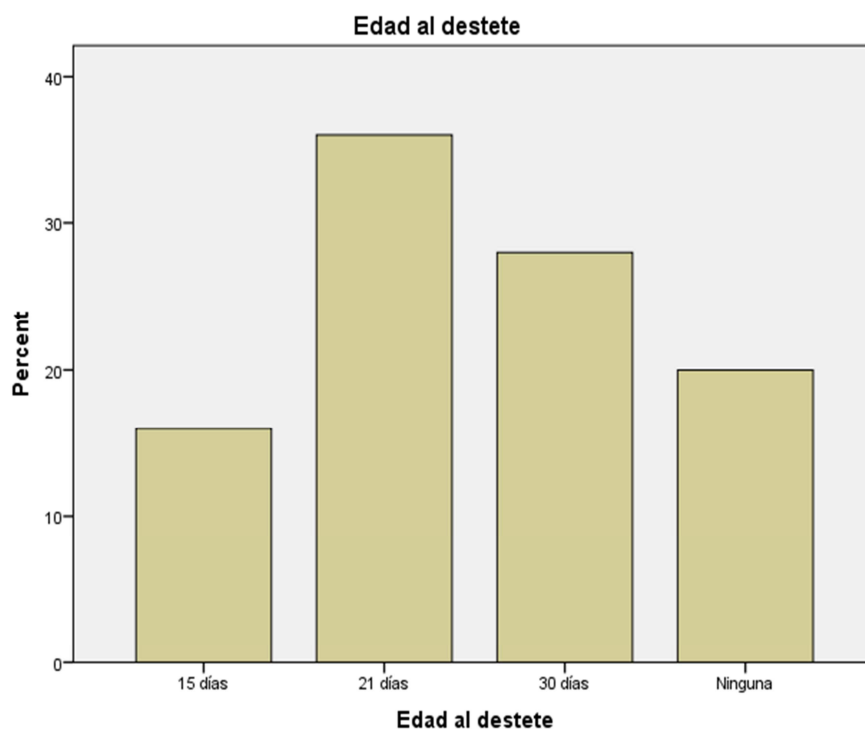
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.15: Porcentaje de destete y sexaje en los animales.

Días al destete.

El 36% de los productores destetan a los gazapos a los 21 días, el 28% lo realiza a los 30 días, el 20% no destetan a los animales y finalmente el 16% desteta a los 15 días.

Salinas (2010), manifiesta que las cuyes madres producen buena cantidad de leche durante las dos primeras semanas de nacidas las crías, concluida la etapa de lactación, entre los 10 a 14 días de edad se recomienda retirar a las crías de las madres, ya que después de este tiempo casi no producen leche, esto se debe en parte a que las madres han quedado preñadas después del parto.



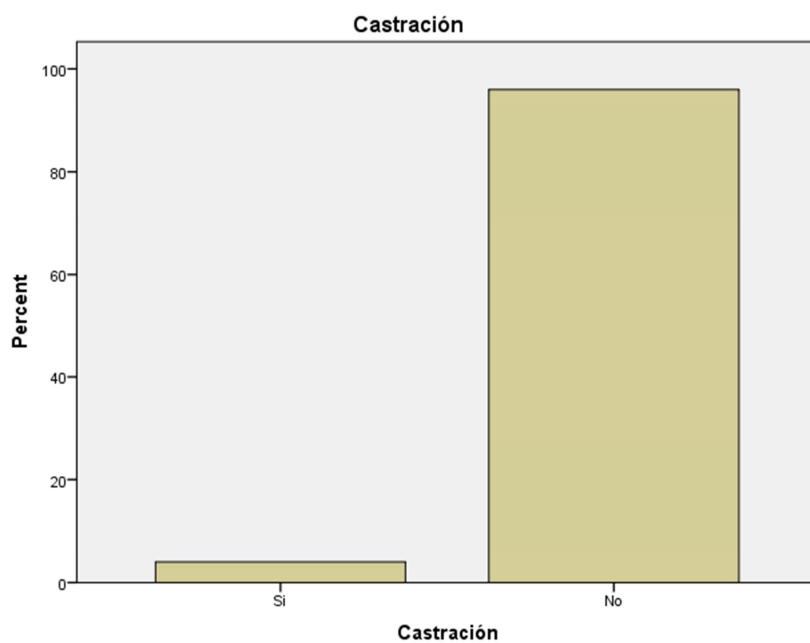
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.16: Edad al destete.

Castración de los animales.

El 96% de los pequeños productores del cantón Antonio Ante no castran a los cuyes, apenas el 4% lo realiza. Cruz (2008), manifiesta que la castración se realiza con la finalidad de bajar la agresividad y evitar peleas que provocan lastimaduras en la piel el cual es factor de rechazo al momento de la comercialización. Así mismo esto no influye en la velocidad de crecimiento pero si mejora el rendimiento de carcasa y el sabor de la carne.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.17: Castración.

4.3.3 INSTALACIONES

Lugar donde produce los cuyes.

Estudios realizados demuestran que la forma tradicional de criar cuyes en las zonas rurales, se caracteriza por la convivencia de los animales con el ser humano en cocinas y/o dormitorios, esto ocasiona graves enfermedades tanto para cuyes como humanos. Esta manera de albergar cuyes no permite llevar a cabo ninguna práctica para un manejo técnico.

Salinas (2010), expresa que el 9% de los cuyes existentes en nuestro país, realiza su crianza en instalaciones fuera de la casa, en jaulas, pozas, cuartos o pequeños galpones adecuados. De acuerdo a las encuestas realizadas se obtuvo como resultado que el 76% de las pequeñas explotaciones de cuyes producen los cuyes en galpón mientras que el 24% lo hacen dentro de sus casas (Ver cuadro 4.9).

Cuadro 4.9: Distribución porcentual del lugar de producción de cuyes.

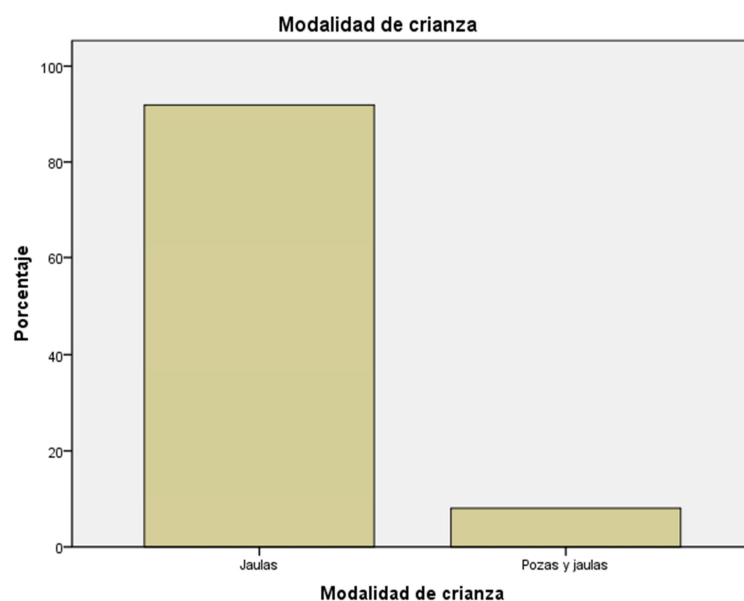
LUGAR DE PRODUCCIÓN DE CUYES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Dentro de su casa	6	24,0	24,0	24,0
Galpón	19	76,0	76,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Modalidad de crianza.

El 92% de las pequeñas explotaciones de cuyes tienen la modalidad de crianza en jaulas, únicamente el 8% mantiene sus explotaciones en pozas y jaulas.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

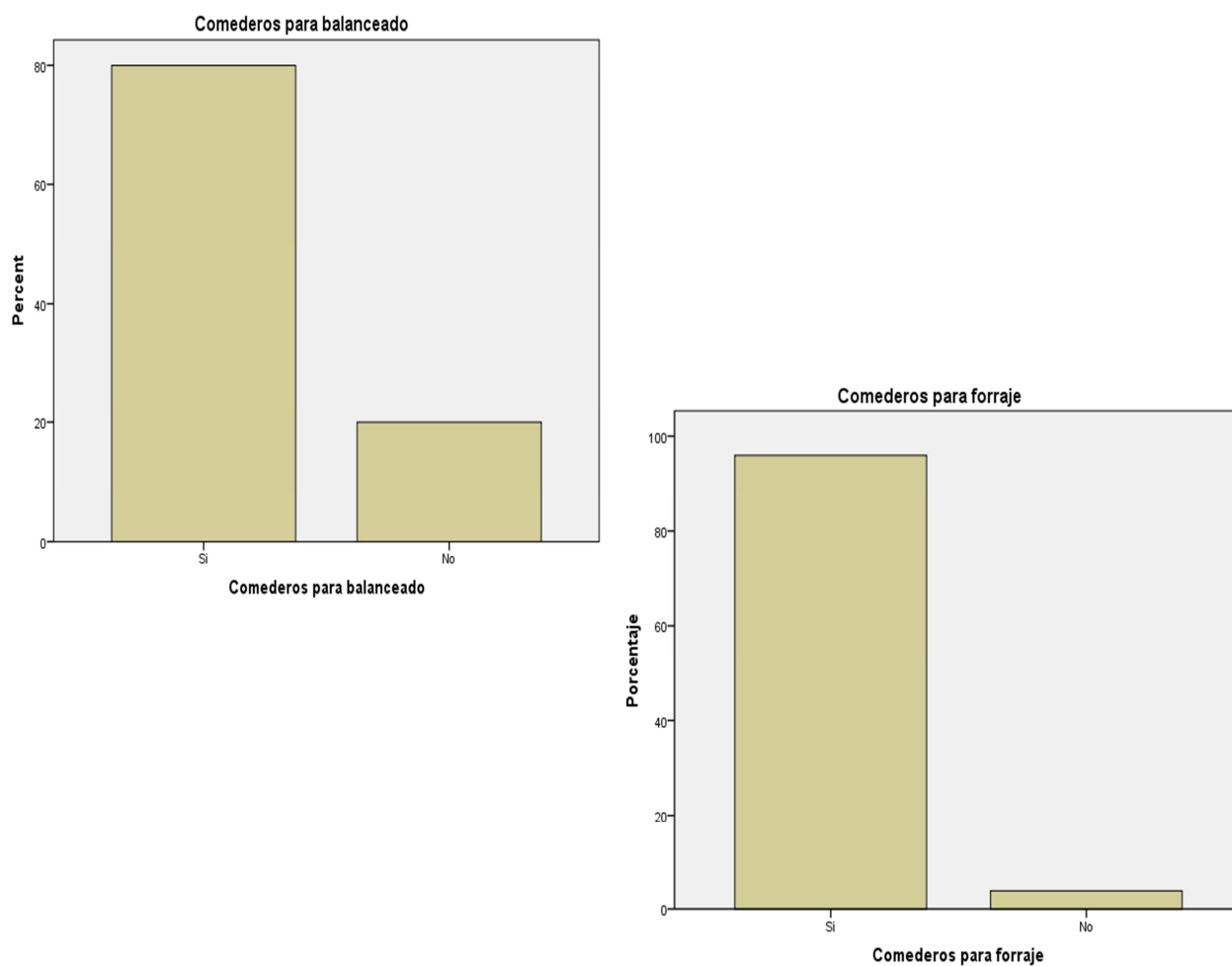
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.18: Modalidad de crianza.

Bebedores y comederos para balanceado-forraje

El 100% de los productores del cantón Antonio Ante no utilizan bebederos para el suministro de agua a los cuyes dentro de las instalaciones. Mientras que el 80% y 96% de ellos si cuentan con comederos para balanceado y forraje respectivamente (Ver gráfico 4.19).

Dentro de la alimentación de los cuyes Guerra (2009), expresa que es importante contar con comederos para el forraje y concentrado, además de bebederos para proporcionar agua y así evitar el desperdicio de alimento y facilitar la limpieza diaria.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.19: Comederos para balanceado y forraje.

4.3.4 NUTRICIÓN

Área de producción de forraje

Con respecto al área de producción de forraje, se determinó que el 100% de los pequeños productores de cuyes cuenta con un área de producción de forraje.

El siguiente cuadro muestra que el 48% de los pequeños productores tienen un área para cultivo de forraje en un rango de 200-500 m², el 24% de 500-1000 m², el 20% de 1000-1500 m² y solo un 8% de los productores poseen más de 1500m² (Ver cuadro 4.10).

Crisanto (2007), señala que a partir de 50 cuyes se requiere de espacios adecuados y contar por lo menos con una extensión básica de forraje verde de 500 m² a 1000 m² como mínimo para que la crianza sea viable.

Cuadro 4.10: Distribución porcentual de área destinada para forraje.

ÁREA DESTINADA PARA FORRAJE	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
200 - 500 m ²	12	48,0	48,0	48,0
500 - 1000 m ²	6	24,0	24,0	72,0
1000 - 1500 m ²	5	20,0	20,0	92,0
> 1500 m ²	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

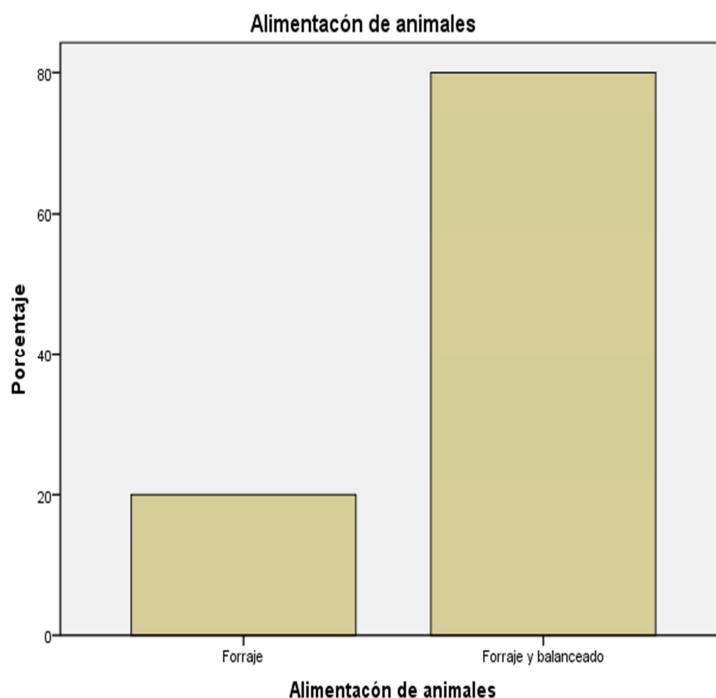
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Sistemas de alimentación

Como se puede observar, el gráfico demuestra que el 80% de las pequeñas explotaciones de cuyes de este cantón alimenta a sus animales con forraje y balanceado, el 20% en cambio alimenta exclusivamente con forraje.

La alimentación es el factor que influye en los rendimientos productivos y reproductivos del cuy. Según Flores (2007), se debe suministrar un alimento adecuado de acuerdo a los requerimientos nutricionales, utilizando forraje + alimento balanceado, con el fin de obtener mejor ganancia en peso y conversión alimenticia.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.20: Sistemas de alimentación.

Cantidad de balanceado suministrado diariamente.

El presente cuadro demuestra que el 80% de las pequeñas explotaciones suministran balanceado, de los cuales el 40 % da 1/2 libra, el 36% suministra menos de 1/2 libra y el 4% restante suministra una libra diariamente a sus animales.

Cuadro 4.11: Cantidad de alimento balanceado suministrado diariamente.

Cantidad de alimento balanceado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulativo
< 1/2 libra	9	36,0	36,0	36,0
1/2 libra	10	40,0	40,0	76,0
1 libra	1	4,0	4,0	80,0
Ninguna	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

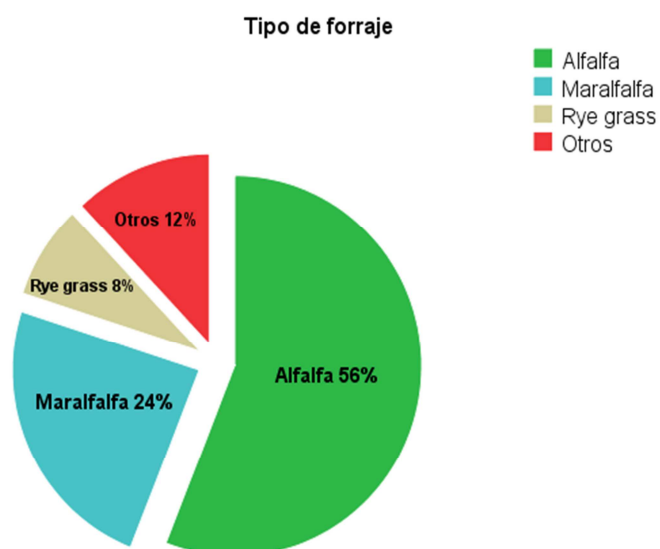
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

Tipo de forraje suministrado a los animales

El cuy es un herbívoro con una gran capacidad de consumo, puede ingerir diariamente el equivalente al 30% de su peso vivo en forraje. Los cuyes consumen prácticamente cualquier tipo de forraje verde. Hay que tomar en cuenta que su valor nutritivo varía de acuerdo a la especie, estado vegetativo en que se suministra y al nivel nutricional de la planta.

El resultado de las encuestas muestran que el 56% de los productores suministran alfalfa, el 24% maralfalfa, el 8% ray grass y el 12% otro tipo de forraje como hojas de maíz, hojas de hortalizas entre otros. Es importante manifestar que los desechos de cosechas son utilizados como complemento en la alimentación.

Caiza (2007), considera que los forrajes más ricos en proteínas son las leguminosas: alfalfa, vicia, tréboles, etc. La cantidad de proteínas que tienen los alimentos es variada, la alfalfa verde tiene un 20% de proteína, el kikuyo tiene un 7.5% de proteínas y el holco o pasto lanudo tiene un 11% de proteína.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.21: Tipo de forraje suministrado a los animales

Suministro de agua

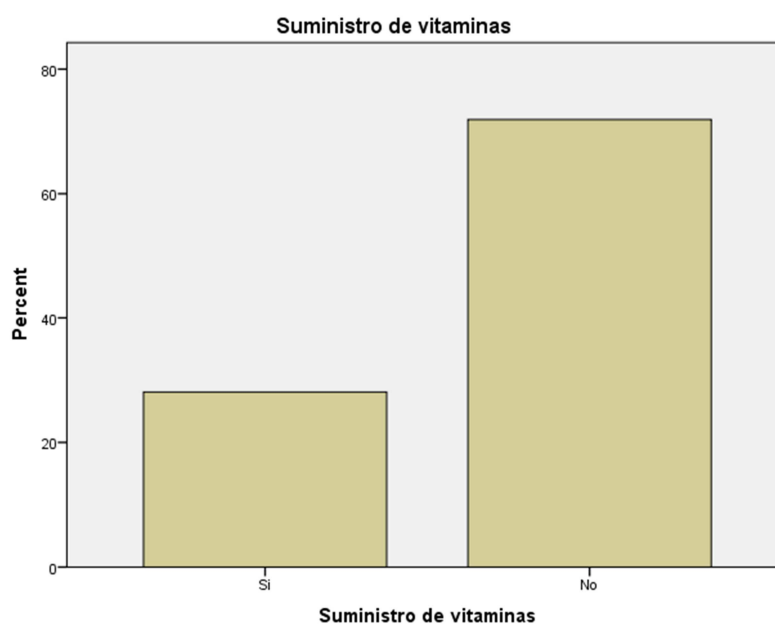
El 100% de los productores, no suministran agua a sus animales siendo este un factor limitante para la producción de cuyes ya que el agua es el principal componente del cuerpo e indispensable para un normal crecimiento y desarrollo.

El suministro de agua a los cuyes está estrechamente relacionado con el tipo de alimentación, los productores no brindan agua a los cuyes ellos toman el agua necesaria de los forrajes al contrario de los animales que son alimentados con balanceado que por ser un alimento deshidratado el organismo del animal requiere agua adicional. Los animales en la etapa de crecimiento necesitan 80 cc de agua, los cuyes lactantes requieren de 30 cc según lo citado por Coral (2010).

Suministro de vitaminas

Cruz (2008), manifiesta que las vitaminas son esenciales para el funcionamiento del organismo del animal, y participan en multitud de procesos orgánicos ayudan a los animales a crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades.

Los resultados de las encuestas indican que el 28% de las pequeñas explotaciones de cuyes del cantón Antonio Ante suministran vitaminas a sus animales, mientras que el 72% no lo hacen.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.22: Suministro de vitaminas.

4.3.5 SANIDAD

Enfermedades presentes en la producción

La sanidad es uno de los aspectos más importantes en cualquier tipo de explotación, ya que los animales sanos rendirán más y en un tiempo corto. Es importante conocer que muchas enfermedades en los cuyes son producto de falta de higiene en el galpón.

Mejores resultados se obtienen cuando las condiciones internas del galpón son buenas, para esto se debe reducir al máximo la humedad ya que esta provoca la proliferación de virus y bacterias, citado por Coronado (2010).

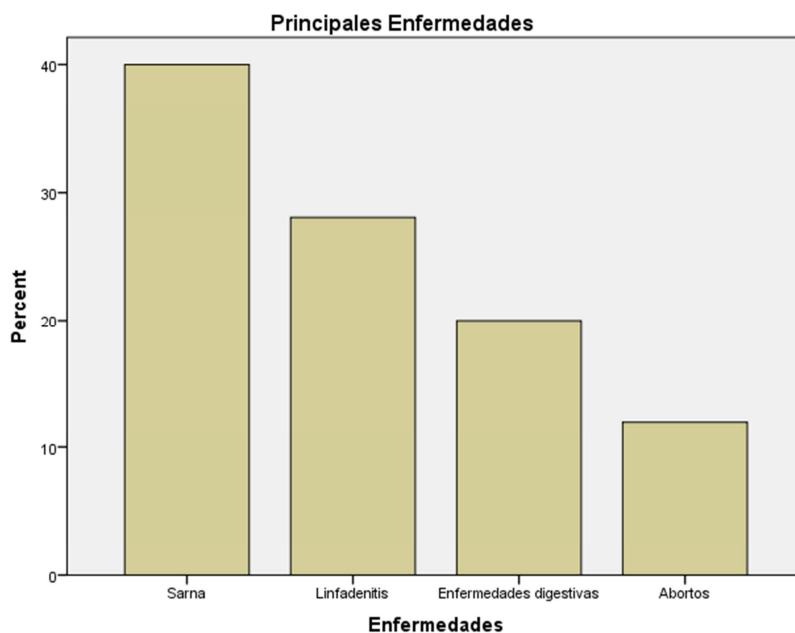
El 40% de los pequeños productores manifestaron como la primera enfermedad en orden de importancia a la sarna, seguida con un 28% linfadenitis, el 20% enfermedades digestivas y el 12% abortos.

Cuadro 4.12: Principales enfermedades presentes en la producción.

PRINCIPALES ENFERMEDADES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sarna	10	40,0	40,0	40,0
Linfadenitis	7	28,0	28,0	68,0
Enfermedades digestivas	5	20,0	20,0	88,0
Abortos	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



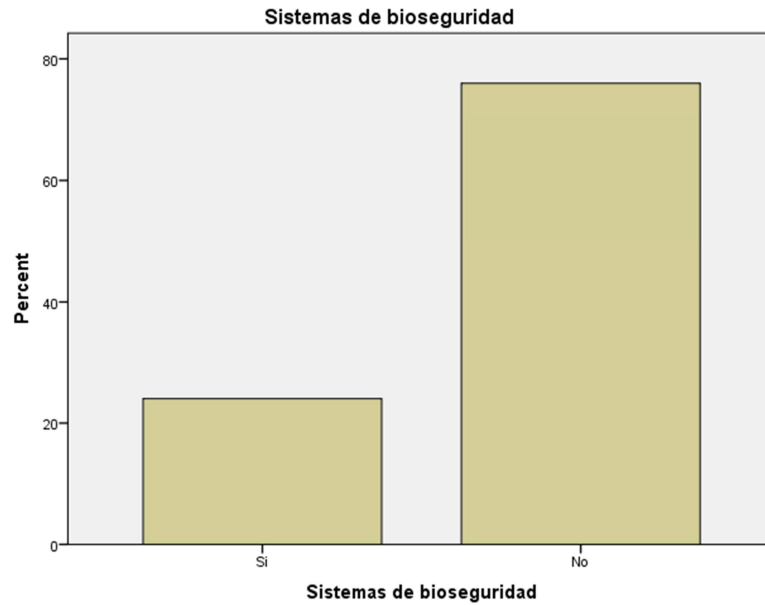
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.23: Principales Enfermedades presentes en la producción.

Sistemas de bioseguridad para prevenir enfermedades

Como se puede observar en el gráfico, el 64% de los pequeños productores no utilizan sistemas de bioseguridad para prevenir enfermedades mientras que el 36% si utilizan estos sistemas.

Para Salinas (2010), la bioseguridad son procedimientos técnicos, medidas y normas sanitarias de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos en una unidad de producción.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.24: Sistemas de bioseguridad.

Limpieza y desinfección del galpón

Padilla (2006), expone que una de las principales causas para que los cuyes se enfermen es la falta de limpieza e higiene en los ambientes donde se encuentran. Por esto las instalaciones deben estar limpias y ser desinfectadas en rutinas diarias, semanales y mensuales.

De acuerdo al resultado de las encuestas realizadas, el 56% de los productores limpian el galpón cada 15 días, el 24% la hace cada semana, el 16% cada mes y apenas el 1% realiza esta actividad diariamente (Cuadro 4.13).

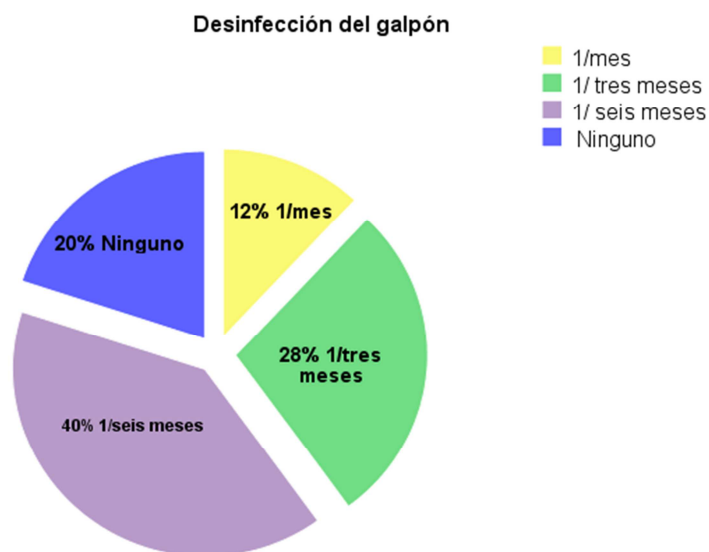
Además el 40% de los productores desinfectan el galpón una vez cada seis meses, el 28 % lo desinfecta cada tres meses, el 12% cada mes, mientras que el 20% no desinfecta su galpón (Ver gráfico 4.25).

Cuadro 4.13: Limpieza del galpón.

LIMPIEZA DEL GALPÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Diariamente	1	4,0	4,0	4,0
1/semana	6	24,0	24,0	28,0
1/quince días	14	56,0	56,0	84,0
1/mes	4	16,0	16,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.



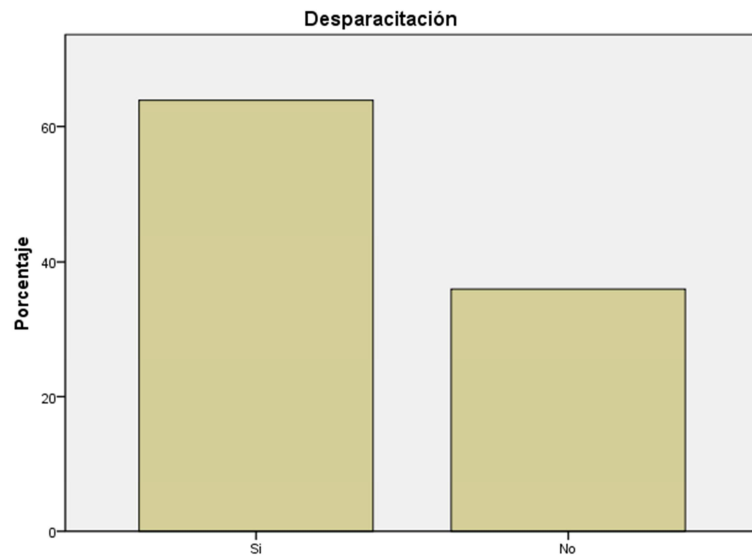
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.25: Desinfección del galpón.

Vacunación y desparasitación

El 100% de los pequeños productores del cantón Antonio Ante no vacunan a sus animales, mientras que el 64% de los productores desparasitan a sus animales y únicamente el 36% no realiza esta actividad.



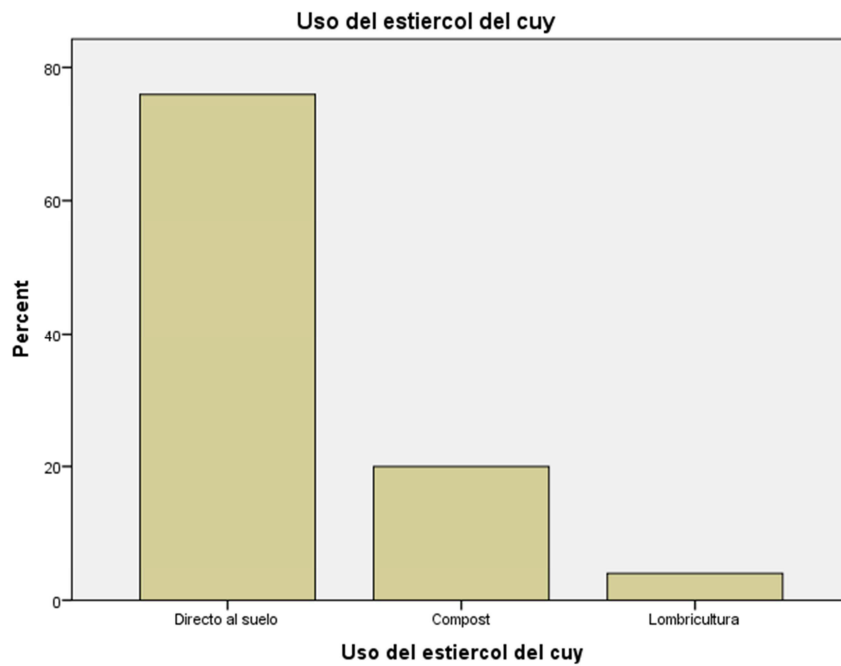
Fuente: Entrevista Productores Enero 2012
Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.26: Desparasitación de los animales

Uso del estiércol de cuy

El estiércol de cuy (cuyasa), es un subproducto que presenta grandes cualidades como abono orgánico y puede ser utilizado de diferentes formas.

En este cuadro se puede observar que el 76% de los productores manifiestan que utilizan el estiércol de cuy directamente al suelo, el 20% en compost y el 4% en lombricultura.



Fuente: Entrevista Productores Enero 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.27: Uso del estiércol del cuy.

4.4 COMPARACIÓN DE LOS PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MANEJO PARA CUYES .

En tres de las unidades de producción se estableció la comparación de los parámetros zootécnicos antes y después de la capacitación de los productores.

4.4.1 Unidad de producción 1

4.4.1.1 Pesos de los cuyes

Al establecer la comparación de los pesos de los cuyes antes y después de la capacitación impartida a los pequeños productores del cantón Antonio Ante, las evaluaciones se realizaron cada 15 días, desde el destete de los gazapos hasta los 90 días en donde salen a la venta. A los 15 días se diferenciaron al nivel del 5%, a los 30 días a nivel del 10%, a los 45, 60 y 75 días al nivel del 1%, debido a que se manifestaron mayores pesos de los animales después de la capacitación. Por otro lado es importante manifestar que antes de la capacitación los animales salían a la venta a los 90 días mientras que después de la capacitación salen a los 75 días (cuadro 4.14 y gráfico 4.28).

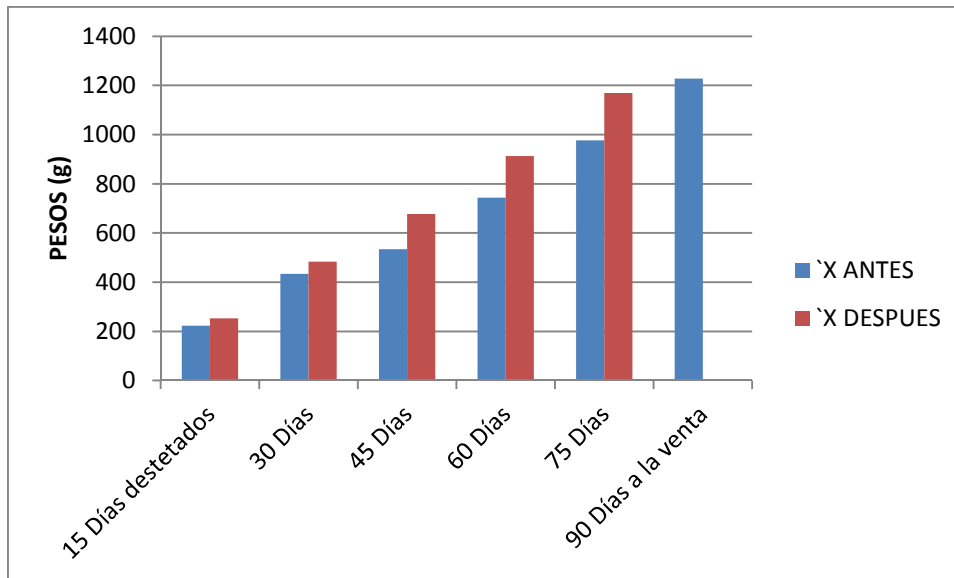
La información anterior nos permite manifestar que en esta unidad de producción existe una ventaja económica, por adelantar el saque de los animales ya que hay una ganancia de 15 días y esto se logró gracias a los nuevos conocimientos adquiridos.

CUADRO 4.14: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación, unidad de producción 1.

PARAMETROS	PESOS					
	15 Días destetados	30 Días	45 Días	60 Días	75 Días	90 Días a la venta
\bar{X} ANTES	223.27	433.09	533.64	743.09	976.36	1227.45
\bar{X} DESPUÉS	252.80	482.60	676.50	912.10	1168.40	----
VALOR t	2.14**	2.05 *	3.67***	5.21***	4.69***	----
PROBABILIDAD	0.0457	0.0544	0.0016	<0.0001	0.0002	----

Fuente: Unidad productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.28: Análisis de ganancia de peso antes y después de la capacitación.

4.4.1.2 Mortalidad en cada etapa

La mortalidad en la etapa de gazapos fue de 13.30%, luego de la capacitación se logró disminuir a 11.30%, diferenciándose a nivel del 1% mediante la prueba de "t" independiente con una probabilidad de <0.0001 . En la etapa de engorde antes de la capacitación se manifestó una mortalidad de 6.40%, después de la capacitación la mortalidad bajó a 5.58%, diferenciándose estadísticamente mediante la prueba de "t" independiente con una probabilidad de 0.0385. La mortalidad de los reproductores antes de la capacitación fue de 5.88%, disminuyendo a 5.20% aplicando los nuevos conocimientos impartidos diferenciándose estadísticamente mediante la prueba de "t" independiente con una probabilidad de 0.0056 (cuadro 4.15 y gráfico 4.29).

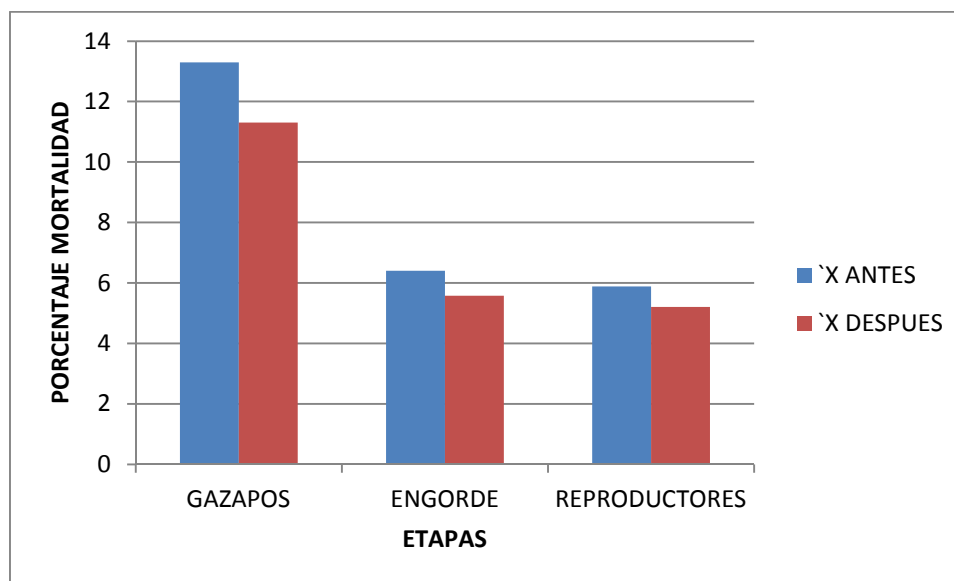
Es importante manifestar que los porcentajes de mortalidad manifestados antes de la capacitación fueron mayores que después de la capacitación. Los porcentajes de mortalidad de gazapos antes y después de la capacitación se encuentran en el rango recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), en la etapa engorde y en reproductores los promedios de mortalidad manifestados en las evaluaciones son ligeramente superiores a esta recomendación, que corresponden a una mortalidad de gazapos de 10-15%, en engorde de 5% y de reproductores del 5%.

CUADRO 4.15: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación, unidad de producción 1.

PARAMETROS	PORCENTAJE DE MORTALIDAD					
	GAZAPOS		ENGORDE		REPRODUCTORES	
	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	4	13.30	6	6.40	4	5.88
\bar{X} DESPUÉS	4	11.30	6	5.58	4	5.20
VALOR t	17.14***		2.38 **		4.22 ***	
PROBABILIDAD	<0.0001		0.0385		0.0056	

Fuente: Fuente: Unidad productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.29: Análisis de mortalidad en gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación.

4.4.1.3 Porcentaje de fertilidad

La capacitación realizada a los pequeños productores de cuyes del cantón Antonio Ante fue fundamental para lograr un mayor porcentaje de fertilidad de las hembras pues se alcanzó un 92.50% mientras que antes de la capacitación presentó apenas de 88.80%, diferenciándose estadísticamente al 1% mediante la prueba de de "t" independiente con una probabilidad de 0.0042 (cuadro 4.16 y gráfico 4.30).

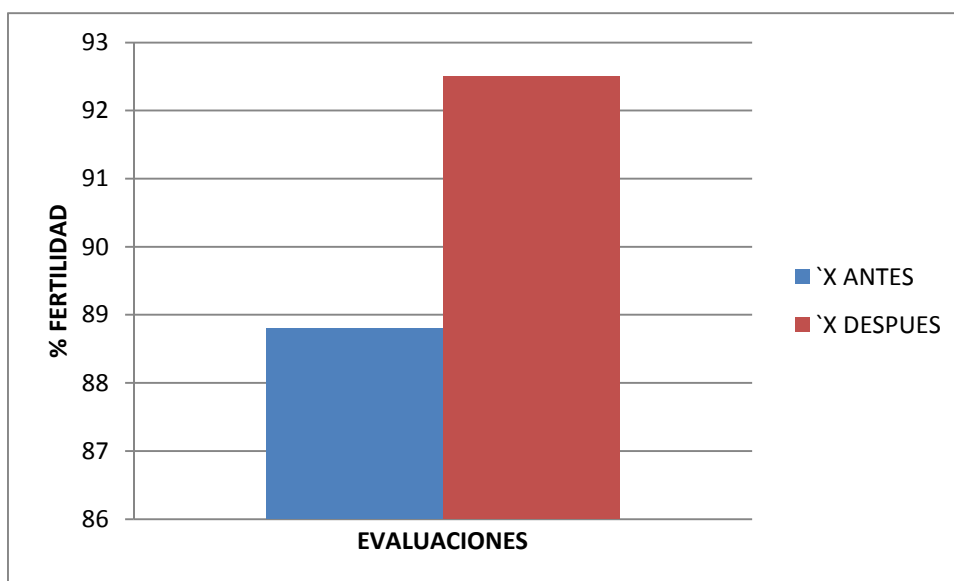
Es importante manifestar la mejora del porcentaje de fertilidad después de la capacitación aunque esta no sobrepasa a lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que manifiesta que el porcentaje de fertilidad es del 98%.

CUADRO 4.16: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes, antes y después de la capacitación, unidad de producción 1.

PARAMETROS	FERTILIDAD	
	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	4	88.80
\bar{X} DESPUÉS	4	92.50
VALOR t	7.92***	
PROBABILIDAD	0.0042	

Fuente: Unidad productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.30: Porcentaje de Fertilidad de los Cuyes, antes y después de la capacitación.

4.4.1.4 Número de crías por camada

No existieron diferencias en el número de crías/camada antes y después de la capacitación proporcionada a los pequeños productores de cuyes, el promedio antes de la capacitación fue de 2.5 crías/camada y después alcanzó 2.8, el ligero incremento no manifestó diferencias estadísticas (cuadro 4.17 y gráfico 4.31).

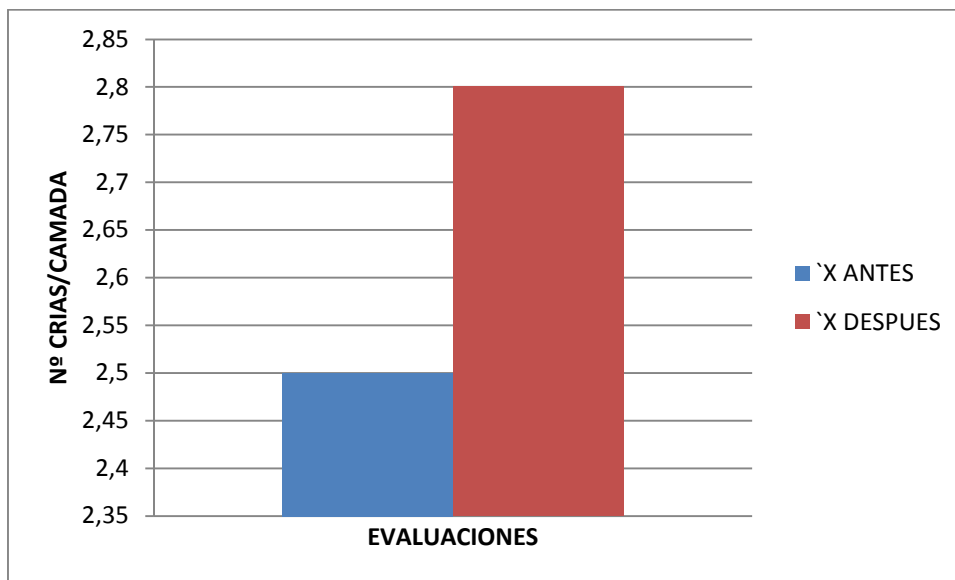
Antes de la capacitación en esta unidad de producción se obtuvo el número de crías/parto recomendado por Salinas (2010) de 2.5, pero después de la capacitación se logró alcanzar un promedio de 2.8 crías/camada acercándose a lo recomendado por el INIA (2007), que expresa que el número de crías/camada es de 2.9.

CUADRO 4.17: Comparación en el número de crías/camada, antes y después de la capacitación, unidad de producción 1.

PARAMETROS	CRIAS/CAMADA	
	Nº Jaulas	Nº
\bar{X} ANTES	4	2.5
\bar{X} DESPUÉS	4	2.8
VALOR t	1.06 ns	
PROBABILIDAD	0.3667	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.31: Análisis del número de crías por camada, antes y después de la capacitación.

4.4.2 Unidad de producción 2

4.4.2.1 Pesos de los cuyes.

En cada una de las evaluaciones se detectó diferencias entre los pesos manifestados antes de la capacitación y después de la capacitación, estas diferencias fueron significativas al nivel del 10% a los 15 días, a nivel del 5% a los 45 días y a nivel del 1% a los 60 y 75 días, pues los cuyes después de la capacitación fueron adquiriendo mayor peso provocando que salgan a los 75 días a la venta, mientras que anteriormente lo realizaban a los 90 días (cuadro 4.18 y gráfico 4.32).

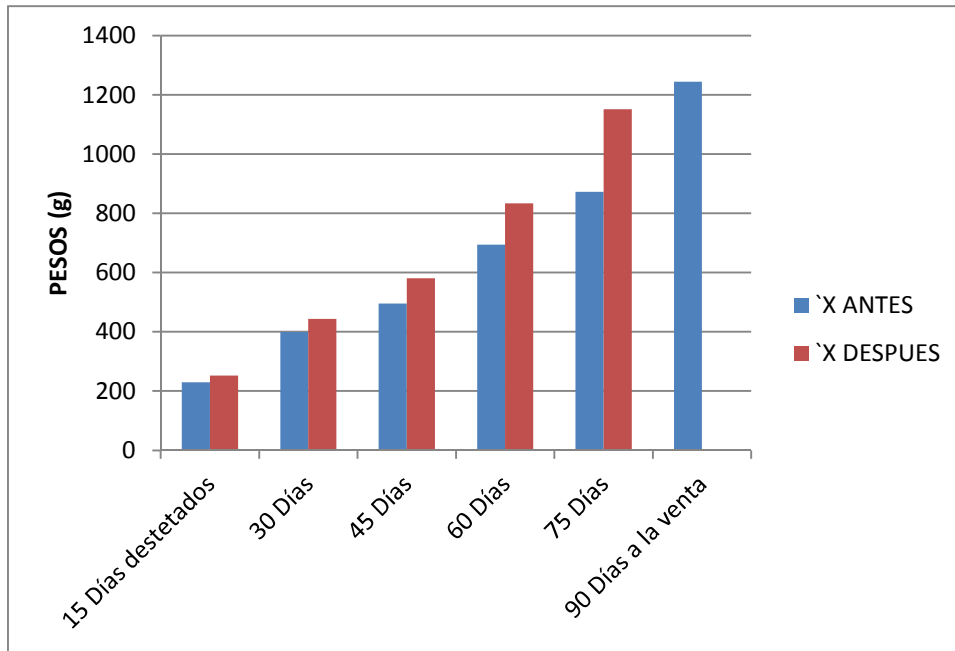
Lo anterior permite manifestar una vez más la necesidad que tenían estos pequeños productores para mejorar la producción de los cuyes.

CUADRO 4.18: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación, unidad de producción 2.

PARAMETROS	PESOS					
	15 Días destetados	30 Días	45 Días	60 Días	75 Días	90 Días a la venta
\bar{X} ANTES	229.78	399.44	495.33	693.67	872.00	1243.88
\bar{X} DESPUÉS	252.40	443.00	580.40	833.60	1150.80	----
VALOR t	1.86 *	1.62 ns	2.72**	3.39***	4.90***	----
PROBABILIDAD	0.0807	0.1240	0.0145	0.0035	0.0001	----

Fuente: Unidad Productora2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.32: Análisis de Ganancia de Peso antes y después de la capacitación

4.4.2.2 Mortalidad por etapas

Con la capacitación de los pequeños productores del cantón Antonio Ante se logró una disminución del 3.26% de la mortalidad de gazapos, en el engorde se logró una disminución de 2.05% de la mortalidad de los animales, la disminución de la mortalidad en los reproductores fue de 1.85%. Estas disminuciones fueron estadísticamente significativas en las tres etapas al 1% (cuadro 4.19 y gráfico 4.33).

En esta unidad de producción es importante manifestar que los porcentajes de mortalidad en cada una de las etapas disminuyó, sin embargo hay que manifestar que antes de la capacitación sobrepasan ligeramente en gazapos, un poco más amplio en engorde y reproductores a lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que manifiesta una mortalidad de gazapos de 10-15%, en engorde

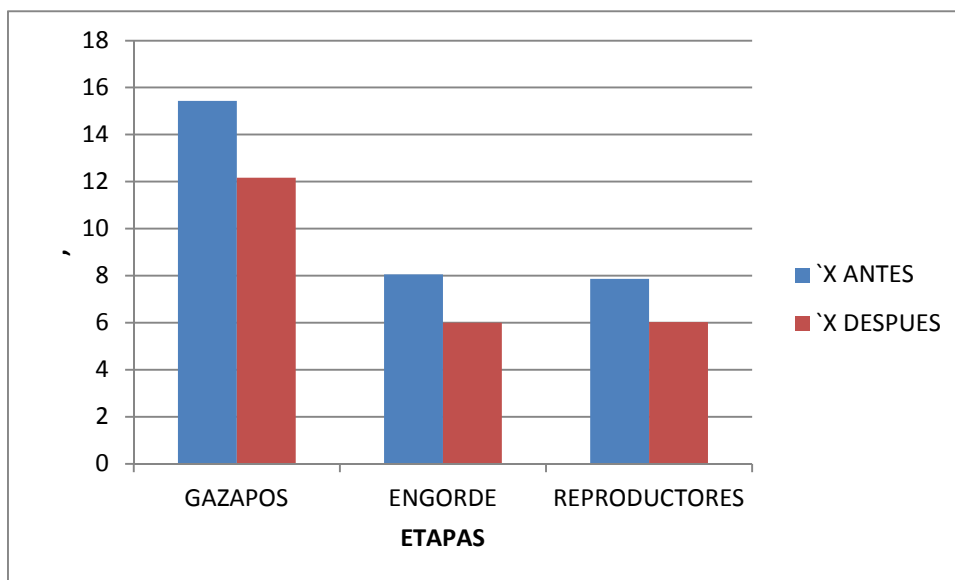
de 5% y de reproductores del 5%, es importante acotar que después de la capacitación tiende a acercarse a estos parámetros.

CUADRO 4.19: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación, unidad de producción 2.

PARAMETROS	PORCENTAJE DE MORTALIDAD					
	GAZAPOS		ENGORDE		REPRODUCTORES	
	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	3	15.43	6	8.05	3	7.87
\bar{X} DESPUÉS	3	12.17	6	6.00	3	6.02
VALOR t	6.57 ***		7.91 ***		7.91 ***	
PROBABILIDAD	0.0028		<0.0001		0.0014	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.33: Análisis de mortalidad en gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación.

4.4.2.3 Fertilidad.

Antes de la capacitación la fertilidad en cuyes fue del 86.60%, luego de la capacitación se logró incrementar a un 93.33%, diferenciándose a nivel del 1% . Esto permite indicar que los pequeños productores si necesitan de una capacitación para mejorar los parámetros productivos (cuadro 4.20 y gráfico 4.34).

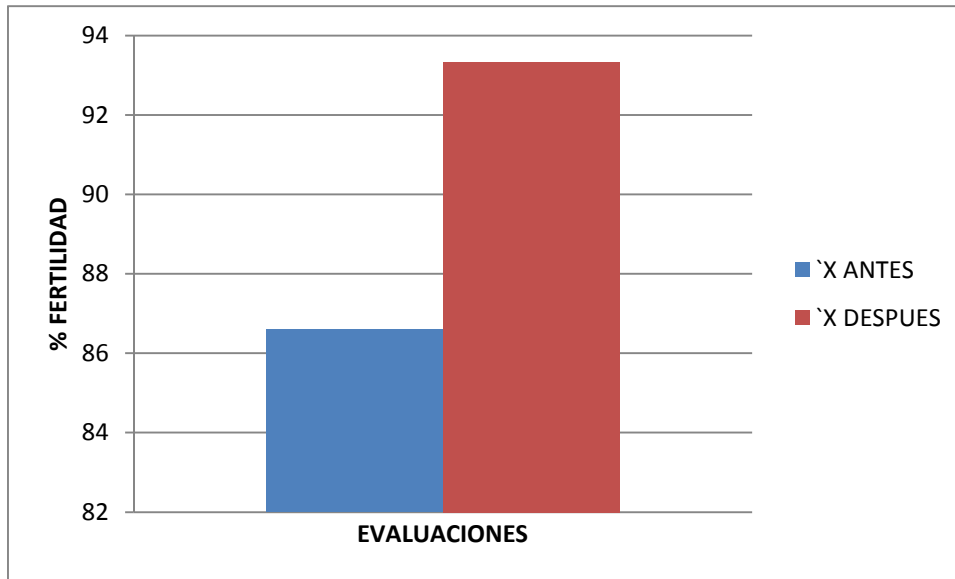
Vale manifestar que el porcentaje de fertilidad antes de la capacitación está por debajo de lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que indica que el parámetro de fertilidad ideal es el 98%, mientras que después de la capacitación se logró un ligero incremento.

CUADRO 4.20: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes, antes y después de la capacitación, unidad de producción 2.

PARAMETROS	FERTILIDAD	
	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	3	86.60
\bar{X} DESPUÉS	3	93.33
VALOR t	10.03***	
PROBABILIDAD	0.0006	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.34: Porcentaje de Fertilidad de los Cuyes, antes y después de la capacitación.

4.4.2.4 Número de crías por camada.

El número de crías/camada antes de la capacitación fue de 2.5, después de la capacitación alcanzó un promedio de 2.8, diferenciándose estadísticamente al nivel del 10% (cuadro 4.21 y gráfico 4.35).

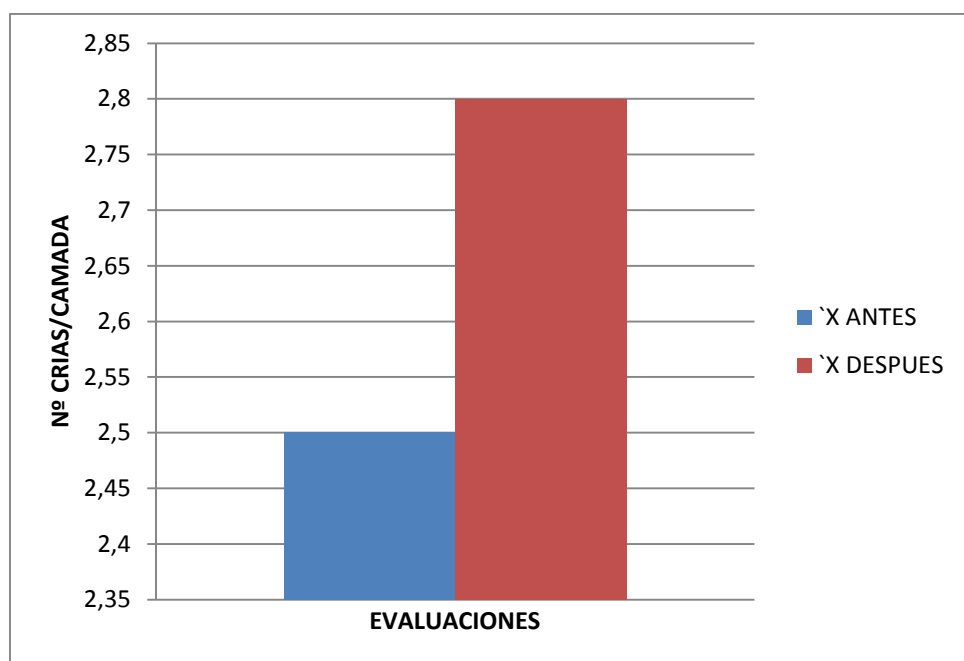
Es importante manifestar que antes de la capacitación en esta unidad de producción se equiparó al número de crías/camada recomendado por Salinas (2010), pero después de la capacitación se logró superar este promedio acercándose a lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que manifiesta que el número de crías/camada es de 2.9.

CUADRO 4.21: Comparación en el número de crías/camada, antes y después de la capacitación, unidad de producción 2.

PARAMETROS	CRIAS/CAMADA	
	Nº Jaulas	Nº
\bar{X} ANTES	3	2.5
\bar{X} DESPUÉS	3	2.8
VALOR t	2.30 *	
PROBABILIDAD	0.0808	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.35: Análisis del número de crías por camada, antes y después de la capacitación.

4.4.3 Unidad de producción 3

4.4.3.1 Pesos de los cuyes

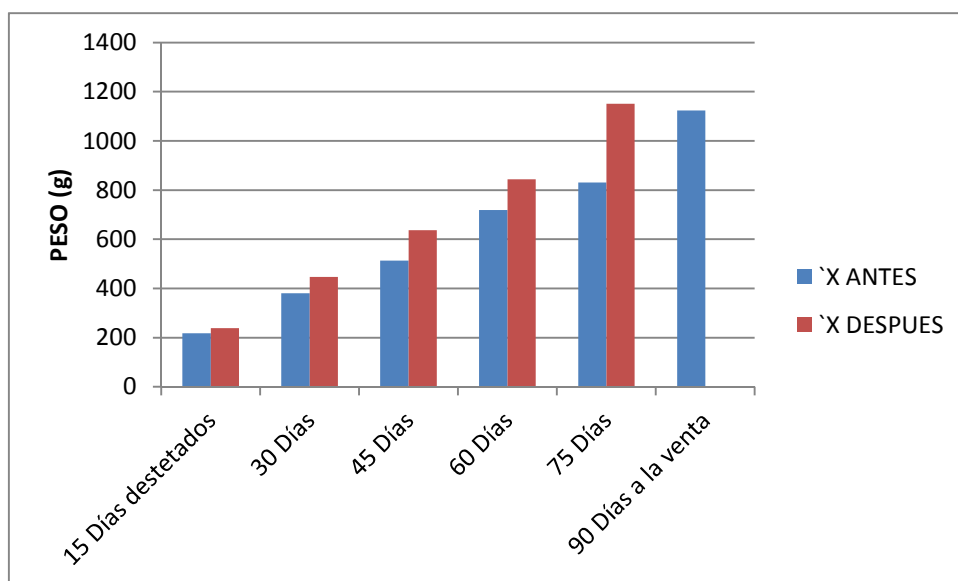
A los 15 días no se diferenciaron estadísticamente los pesos de los gazapos antes y después de la capacitación de los productores, pero se manifestó diferencias numéricas a favor después de la capacitación. A los 30 días se diferenciaron a nivel del 5%, pero a los 45, 60 y 75 días al nivel del 1%. Es muy importante manifestar que los cuyes antes de la capacitación lograron el peso ideal para la comercialización a los 90 días, mientras que después de la capacitación logró los pesos adecuados para la comercialización a los 75 días (cuadro 4.22 y gráfico 4.36).

CUADRO 4.22: Comparación de los pesos de los animales a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 días antes y después de la capacitación, unidad de producción 3.

PARAMETROS	PESOS					
	15 Días destetados	30 Días	45 Días	60 Días	75 Días	90 Días a la venta
\bar{X} ANTES	217.90	380.30	513.40	718.90	830.50	1123.2
\bar{X} DESPUÉS	238.50	446.40	636.40	843.40	1150.30	----
VALOR t	1.10 ns	2.58**	4.54***	2.90***	7.61***	----
PROBABILIDAD	0.2861	0.0190	0.0003	0.0095	0.0001	----

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.36: Análisis de ganancia de peso antes y después de la capacitación.

4.4.3.2 Mortalidad por etapas

Tan importante resultó la capacitación a los pequeños productores de cuyes, que en sus unidades de producción empezaron a disminuir los porcentajes de mortalidad en gazapos, en la etapa de engorde y en los reproductores que manifestaron antes de la capacitación, estas diferencias fueron significativas al nivel del 1% en gazapos, al 10% en engorde y al 5% en los reproductores (cuadro 4.23 y gráfico 4.37).

Por otro lado es importante manifestar que los porcentajes de mortalidad manifestados antes de la capacitación sobrepasan notoriamente lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que manifiesta una mortalidad de gazapos de 10-15%, en engorde de 5% y de reproductores del 5%, es importante reconocer que después de la capacitación se alcanzó lo recomendado en la mortalidad

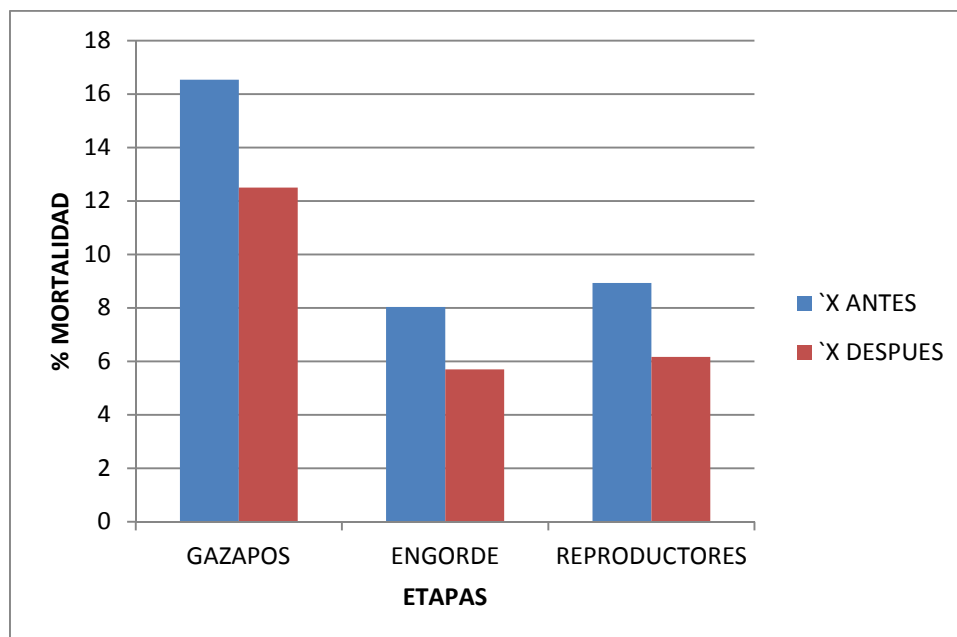
de gazapos, mientras que en engorde y reproductores existió un acercamiento a estos parámetros.

CUADRO 4.23: Comparación porcentual de mortalidad en las etapas de gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación, unidad de producción 3.

PARAMETROS	PORCENTAJE DE MORTALIDAD					
	GAZAPOS		ENGORDE		REPRODUCTORES	
	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	3	16.53	4	8.03	3	8.93
\bar{X} DESPUÉS	3	12.50	4	5.70	3	6.17
VALOR t	10.61***		2.92 *		3.10 **	
PROBABILIDAD	0.0004		0.0615		0.0364	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.37: Análisis de mortalidad en gazapos, engorde y reproductores, antes y después de la capacitación.

4.4.3.3 Porcentaje de fertilidad

La capacitación a los pequeños productores de cuyes es fundamental para lograr un mejor manejo que permite incrementar el porcentaje de fertilidad, pues en esta unidad de producción se logró incrementar de 83.30% que tenían antes de la capacitación a 90.00%, después de la capacitación, diferenciándose estadísticamente a nivel del 1% mediante la prueba de "t" independiente (cuadro 4.24 y gráfico 4.38).

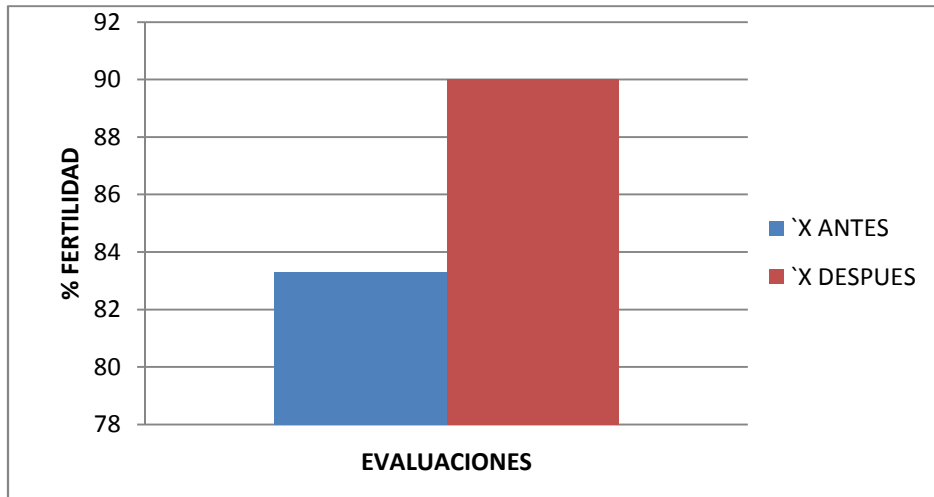
La mejora del porcentaje de fertilidad es del 90% acercándose a lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que manifiesta dentro de los parámetros ideales el porcentaje de 98%.

CUADRO 4.24: Comparación en el porcentaje de fertilidad de los cuyes, antes y después de la capacitación, unidad de producción 3.

PARAMETROS	FERTILIDAD	
	Nº Jaulas	%
\bar{X} ANTES	3	83.30
\bar{X} DESPUÉS	3	90.00
VALOR t	15.28***	
PROBABILIDAD	0.0043	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.38: Porcentaje de Fertilidad de los Cuyes, antes y después de la capacitación.

4.4.3.4 Número de crías/camada

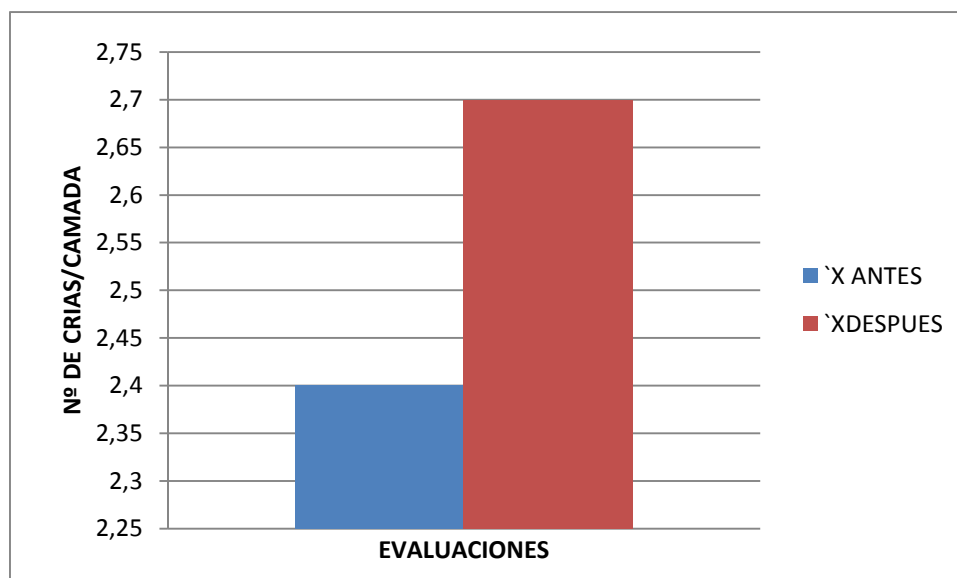
Antes de la capacitación el número de crías/camada fue de 2.4, después de la capacitación el promedio fue de 2.7, sin diferenciarse estadísticamente. (cuadro 4.25 y gráfico 4.39). Es importante manifestar que con la capacitación en esta unidad de producción se logró un ligero incremento el número de crías/camada pero no supera a lo recomendado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA (2007), que expone que el número de crías/camada es de 2.9.

CUADRO 4.25: Comparación en el número de crías/camada, antes y después de la capacitación, unidad de producción 3.

PARAMETROS	CRIAS/CAMADA	
	Nº Jaulas	Nº
\bar{X} ANTES	4	2.4
\bar{X} DESPUÉS	4	2.7
VALOR t	0.70 ns	
PROBABILIDAD	0.5221	

Fuente: Unidad Productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega



Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Gráfico 4.39: Análisis del número de crías por camada, antes y después de la capacitación.

4.5. ANÁLISIS ECONÓMICO

En el cuadro 4.26 se presentan los beneficios brutos que corresponde al precio del mercado de los animales tanto en las evaluaciones antes y después de la capacitación, vale manifestar que se incrementó el beneficio bruto después de la capacitación de los productores por el tiempo al saque que tuvieron los animales con un beneficio de 15 días. Por otro lado se obtuvo los costos variables. De la diferencia de los beneficios brutos menos los costos variables se obtuvieron el beneficio neto.

CUADRO 4.26: Análisis económico de 10 animales seleccionados antes y después de la capacitación en las tres unidades de producción.

EVALUACION	BENEFICIO BRUTO	COSTOS VARIABLES	BENEFICIO NETO
Antes	72,57	10,24	62,33
Después	82,19	9,20	72,99

Fuente: Unidad Productora 2012.

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega.

Colocando los beneficios netos en orden decreciente, acompañado de sus costos variables se procedió a realizar el análisis de dominancia, donde tratamiento dominado es aquel que a igual o menor beneficio neto presenta un mayor costo variable. De este análisis se determinó que la evaluación después de la capacitación fue la única no dominada por lo tanto se constituye en la única alternativa económica, sin ser necesario realizar el análisis marginal (Cuadro 4.27).

CUADRO 4.27: Análisis de dominancia de la producción de 10 animales seleccionados antes y después de la capacitación en las tres unidades de producción.

EVALUACION	BENEFICIO NETO	COSTOS VARIABLES	T/D
Después	72,99	9,20	
Antes	62,33	10,24	*

*Tratamiento dominado

Fuente: Unidad productora 2012

Elaborado por: Ligia Nasimba, Mónica Ortega

4.6 COMERCIALIZACIÓN

La crianza está orientada para el autoconsumo como seguridad alimentaria, genera ingresos adicionales por la venta.

La carne de cuy es utilizada como fuente importante de proteína de origen animal en la alimentación debido a que es un producto de excelente calidad, alto valor biológico, con elevado contenido de proteína y bajo contenido de grasa en comparación con otras carnes, características que la hacen deseable. El consumo de cuyes es bastante tradicional, la comercialización en esta zona se basa en los requerimientos del mercado local como: peso (1000-1200 g), edad (2 a 2meses y medio), precio (5.75 a 6 dólares).

En el Cantón Antonio Ante se encuentran los restaurantes que ofrecen el cuy asado como plato principal, se hallan extendidos en las parroquias de Chaltura,

Atuntaqui y Natabuela. El número de asaderos se ha incrementado y esto ha incidido en la falta de oferta para el mercado.

En el aspecto empresarial el mayor punto de expendio de cuy para consumo es la Parroquia de Chaltura, donde existen alrededor de 5 asaderos importantes de cuyes: El Chozón 1y 2, Valle Hermoso, la Hornilla, Jatun Cuy, La Colina. Donde cada uno de ellos requiere una cantidad promedio de 300 cuyes semanales, 200 cuyes semanales, 150 cuyes semanales, 100 cuyes semanales, 100 cuyes semanales respectivamente, la demanda es mayor en los meses de abril, mayo, junio y en fechas festivas como noviembre, diciembre y enero según lo expresado por Codenor (2011).

V. CONCLUSIONES

- El 84% de las unidades de producción es manejado por las madres de familia, esto quiere decir que la participación de la mujer en la producción de cuyes es una fortaleza, que permite el empoderamiento de las mismas, mejora el autoestima y aporta con ingresos a las familias.
- Con respecto a la edad de los productores, el 56% corresponden a edades entre 41-50 años, el 20% a edades de 51-60 años, el 12% a edades entre 30-40 años, el 12% corresponden a edades mayores de 60 años.
- A demás el 80% de los productores no trabajan siendo la crianza de cuyes la ayuda en el ingreso mensual para las unidades de producción pues, el 60% venden entre 10-20 animales mensualmente, el 32% venden entre 30-40 animales/mes, y el 8% venden entre 50-60 animales/mes.
- El 64% de los productores de cuyes del Cantón Antonio Ante manifiestan que la principal dificultad para establecer la producción de cuyes es la falta de asistencia técnica, como se puede apreciar la falta de conocimientos es uno de los problemas que dificulta una buena producción de cuyes, esto no solo acontece en este sector sino que en muchos sectores, pues la falta de extensión del Ministerio de Agricultura ha imposibilitado el mejor desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias de las unidades de producción alto andinas donde se concentra una mayor pobreza.

- El 92% de los productores manifiesta que no utilizan registros de producción de cuyes, únicamente el 8% si utilizan, por esta razón se diseñaron registros factibles a ser manejados por los productores que les permita conocer la situación de su unidad productiva para planificar el consumo, venta y reposición de reproductores.
- El 96% de los pequeños productores de cuyes del Cantón Antonio Ante, manejan el sistema de reproducción continuo, el 56% de los productores no realiza la separación por sexo de los animales, únicamente el 44% si realiza esta actividad, por esta razón se produce un empadre precoz en hembras y machos dando como resultado retraso de crecimiento de los reproductores y crías débiles.
- El 76% de los pequeños productores de cuyes en sus instalaciones cuentan con todos los servicios básicos (luz, agua y alcantarillado) y el 24% no cuentan con todos los servicios básicos.
- El 80% de las pequeñas explotaciones de cuyes de este Cantón alimentan a sus animales con forraje y balanceado y el 100% de los productores, no suministran agua a sus animales.
- El 100% los pequeños productores del Cantón Antonio Ante de la Provincia de Imbabura tienen un área destinada para la producción de forraje; el 48% de los pequeños productores tienen un área para cultivo de forraje en un rango de 200-500 m², el 24% tienen de 500-1000 m², el 20% poseen 1000-1500 m² y solo un 8% de los productores tienen más de 1500m².

- Por medio de la tabulación de las encuestas se pudo conocer que el 56% de los productores suministran alfalfa, el 24% maralfalfa, el 8% ray grass y el 12% otro tipo de forraje como hojas de maíz, hojas de hortalizas entre otros. Es importante manifestar que los desechos de cosechas son utilizados como complemento en la alimentación.
- Las principales enfermedades dentro de estas pequeñas explotaciones son la sarna 40%, linfadenitis 28%, enfermedades digestivas 20% y aborto con 12%, siendo esto un limitante que no permite la crianza de los animales, elevando la mortalidad como consecuencia de un deficiente manejo sanitario.
- El 84% de los pequeños productores no somete a cuarentena a los animales adquiridos de otros galpones, arriesgando la salud de los animales presentes en el proceso.
- Luego de la capacitación y seguimiento a las tres unidades productivas se pudo reducir el porcentaje de mortalidad en las diferentes etapas de producción: en gazapos de una media de 15.08% a una media de 11.99%, en etapa de engorde de 7.49% a 5.76% y en reproductores de 7.56% a 5.79%.
- En las tres unidades de producción con la capacitación se logró mejorar los porcentajes de fertilidad de una media 86.23% a 91.94% y número de crías por camada de 2.46 a 2.76.

- Con el establecimiento de un parámetro de consumo de alimento diario tanto en forraje como balanceado, se pudo observar que en la etapa de engorde la media del peso a los 90 días de 1198.1 gramos mientras que a los 75 días se incrementó de 892.9 gramos a 1156.5 gramos aproximándose a los requerimientos del mercado y de esta manera lograr un mayor beneficio económico.
- La Provincia de Imbabura como destino turístico, permite dinamizar su gastronomía, consecuentemente el consumo de cuy, preparado de varias formas, para satisfacer la necesidad de los clientes locales y extranjeros.
- La crianza de cuyes en Ecuador está concentrada en los pequeños productores/as especialmente en la serranía, constituyéndose mayoritariamente en una actividad productiva complementaria de las familias campesinas, y su carne es usada para fines de seguridad alimentaria y el mercado.

V.I RECOMENDACIONES

- Realizar proyectos de extensión agropecuaria dirigida hacia a los pequeños productores de nuestro país para fortalecer sus conocimientos y transferir tecnologías que se adapten a su medio.
- Difundir los trabajos de investigaciones realizadas por las instituciones Universitarias a los pequeños y medianos productores tanto del sector agrícola como pecuario.
- Fortalecer e incentivar a las distintas organizaciones existentes para la producción de cuyes para uniformizar el manejo del sistema de producción.
- Realizar campañas de socialización e incentivo de consumo de carne sana con respecto a las normas de salud e higiene.
- Investigar nuevas alternativas de alimentación/nutrición del cuy para bajar los costos de producción.

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ALIAGA, L. 2001. "Crianza de Cuyes". Instituto Nacional de Investigación Agraria. Lima, Perú.
- APROCA, 2011. Asociación Productora de Cuyes del Cantón Antonio Ante. Imbabura, Ecuador.
- BAZANTE, E. 2010. Guía De Aula. Modalidades De La extensión. ESPE. Sangolquí, Ecuador.
- CASTILLO, G. 2009. "Producción de cuyes en los cantones de la provincia del Chimborazo para su comercialización y exportación" Chimborazo, Ecuador.
- CAYCEDO, V. 1991. "Efecto de la frecuencia de suministro del forraje de alfalfa y Suplemento concentrado, en los rendimientos productivos del cuy" Universidad de Nariño. Facultad De Zootecnia. Pasto. Colombia.
- CAIZA, X. 2007. "Manejo Técnico de la Producción de Cuyes" Nabón, Ecuador.
- CODENOR, 2011. Corporación de Desarrollo de la Producción de Cárnicos Sanos en el Norte del Ecuador. Imbabura, Ecuador.
- CORONADO, D. 2010. "Mejorando la Crianza de Cuyes". Escuela Campesina de Educación y Salud ESCAES. Cajamarca, Perú.
- CORAL, J. 2010."Crianza del Cuy". Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- CRISANTO, F. 2007." Manual Técnico para la Crianza de Cuyes en el Valle Del Mantaro". Huancayo, Perú.
- CRUZ. et. al, 2008. "Manejo Técnico de Cuyes". Primera Edición, Ambato, Ecuador.

- CHAUCA, L. 1997. "Producción de cuyes familiares", Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial - Centro Internacional de Investigación para el desarrollo (INIAA - CIID). La Molina, Perú.
- ENEMDU, 2009. Encuesta Nacional de Empleo, desempleo y subempleo.
- ENRIQUEZ, A. 2011. "Implementación de un sistema de producción y Comercialización de cuyes en los barrios San Marcelo y San Alfonso de la parroquia la Ecuatoriana", Quito - Ecuador.
- ESQUIVEL, J. 2004. Manual de crianza de animales. Lexus Editores.
- FALCONÍ, P. 2004. "Manual Técnico para criar cuyes y conejos". Espe - IASA Ecuador.
- FAO, 2010. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Producción y Sanidad Animal.
- FLORES, M. 2007. "Manual Técnico para la Crianza de Cuyes en el Valle Del Mantaro". Huancayo, Perú.
- GUERRA, C. 2009. " Manual Técnico de Crianza de Cuyes". Cajamarca, Perú.
- HILDALGO, V. 1999. "Crianza de cuyes". Programa de investigación de carnes. Capítulo Nutrición y Alimentación.
- HUERTA, M. 2010. " Guía de Producción de Cuyes, Zonal San Marcos del Proyecto de Cadenas Productivas " Alli Allpa", Perú. Disponible en: <http://Guia%20de%20Producci%C3%B3n%20de%20Cuyes.pdf>
- INEC, 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo de población y vivienda 2010. Imbabura - Ecuador.
- INIA, 2007. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Cuy Raza Andina.
- INIAP, 2008. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Laboratorio de Nutrición. Santa Catalina.

- ISAAK, M. 2004. La Extensión Agrícola: Una Herramienta De Desarrollo. SHALOM, Jerusalén.
- JACOBSEN, J. 1993. Principios y Métodos del Trabajo de Extensión. Asociación de Transferencia de Tecnología. Israel.
- LOPEZ, E. 1987. Situación actual de la crianza de cuyes en la sierra ecuatoriana a nivel de grande mediano y pequeño productor. Ministerio Agricultura, Quito, Ecuador.
- Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia (2011), Estado de los derechos de la niñez y la adolescencia en Ecuador 1990 -2011, primera edición, 2012, Quito- Ecuador.
- PADILLA, F. 2006. "Crianza de Cuyes" Ediciones Macro E.I.R.L. Lima, Perú.
- PAJARES, C. 2008. "Reproducción y Manejo Reproductivo en Cuyes (*Cavia porcellus*)". Seminario Avanzado de Investigación. Cajamarca, Perú.
- RAMSAY, et. al. 1997. "Extensión Agraria Estrategia Para el Desarrollo Rural". Institución Interamericana de Cooperación Para la Agricultura-IICA.
- RICO. et. al. 2003. "Manual sobre manejo de cuyes". Impreso en: Benson Agriculture and Food Institute Provo, UT, EEUU.
- SALINAS, C. 2010. "Manejo Técnico de la Producción de Cuyes." Fundación Esquel. Ecuador.
- SALINAS, M. 2002. "Crianza y Comercialización de Cuyes." Ediciones Ripalme. Lima, Perú.
- SERRANO, V. 2001. "Cuy: Carne y Dinero" Ediciones Surco. Quito, Ecuador.
- ZALDIVAR, M. 1977. "Factibilidad de la crianza de cuyes en el Perú", Boletín técnico N° 84, Lima – Perú.

VIII. ANEXOS