

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE
MANABI**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(CEPIRCI)**

**Maestría
Administración y Mercadeo Agropecuario**

TESIS DE GRADO

Magister en Administración y Mercadeo Agropecuario

TEMA:

**Estudio para el diseño, establecimiento y mantenimiento de
una granja agrícola demostrativa en el area de influencia del
Proyecto Carrizal Chone**

AUTOR:

Ing. Saska Valeria Guillem Mendoza

TUTOR:

Dr. Ramón Mendoza Cedeño, MSc.

**Manta – Manabí - Ecuador
2010**

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL**

TRIBUNAL EXAMINADOR

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de Investigación sobre el tema:

“Estudio para el, diseño, establecimiento y mantenimiento de una granja agrícola demostrativa en el area de influencia del Proyecto Carrizal Chone”.

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado fuerza y valor para terminar estos estudios de maestría.

A mis padres y hermanos por la confianza y el apoyo que han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

A mi esposo, por su cariño, comprensión y constante estímulo.

A todos los maestros de la Maestría en Administración y Mercadeo Agropecuario que me asesoraron, porque cada uno, con sus valiosas aportaciones, me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

Al Dr. Ramón Mendoza, por su apoyo y colaboración, tanto en el desarrollo de la Maestría como en la elaboración de la Tesis.

A mis compañeros de maestría, por haber contribuido en los conocimientos adquiridos y hacer de las clases momentos inolvidables.

DEDICATORIA

Para mis padres Mauro y Mariana, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos.

Para mi esposo Jimmy, por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, por su amor.

A mis hermanos Mauro y María Eugenia; Verónica y Fabián, por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

A mis sobrinos, Mauro José, María Eugenia, Kamila y Marianita, por brindar alegría a cada uno de mis días, constituyéndose en la energía necesaria en cada uno de mis actos.

Para reproducir y distribuir copias Del presente trabajo, el autor se reserva los derechos de autoría.

Saskia Guillén Mendoza

INDICE GENERAL

CONTENIDOS	Pág.
I. ANTECEDENTES.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
II. MARCO TEORICO.....	4
2.1. SISTEMA CARRIZAL CHONE.....	4
2.1.1. Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario del Sistema Carrizal Chone.	5
2.1.2. Aspecto Socioeconómico.....	6
2.1.3. Condiciones de Suelo.....	6
2.1.4. Red vial.....	8
2.1.5. Perfil productivo.....	9
2.1.6. Cultivos de la Zona.....	11
2.1.7. Comercialización y Mercados.....	12
2.1.8. Proveedores de Servicios e Insumos.....	13
2.2. GRANJAS.....	13
2.3. COMPONENTES DEL DISEÑO.....	16
2.3.1. Componente Agrícola.....	16
2.3.1.1. Cultivo de Maíz.....	16

2.3.1.2.	Cultivo de Maní.....	17
2.3.1.3.	Cultivo de Arroz.....	17
2.3.1.4.	Cacao fino y de Aroma.....	18
2.3.1.5.	Cultivo de Plátano Barraganete.....	19
2.3.1.6.	Hortalizas.....	19
2.3.1.7.	Frutas Tropicales.....	20
2.3.1.8.	Flores Tropicales.....	21
2.3.2.	Componente Riego.....	22
2.3.2.1.	Riego por aspersion.....	22
2.3.2.2.	Riego por micro aspersion.....	22
2.3.2.3.	Riego por goteo.....	23
2.3.3.	Componente Administrativo.....	23
2.3.3.1.	Organigrama.....	23
2.3.3.2.	Archivos y Documentación.....	24
2.3.3.2.1.	Archivos	24
2.3.3.2.2.	Soporte Documental.....	25
2.3.4.	Componente Educativo.....	25
2.3.4.1.	Capacitación.....	25
III.	MATERIALES Y METODOS.....	26
3.1.	Ubicación de la Propuesta.....	26

3.2.	Características Climáticas.....	27
3.3.	Metodología.....	29
3.4.	Desarrollo de la propuesta.....	30
3.4.1.	Caracterización.	30
3.4.2.	Visión.....	30
3.4.3.	Misión.....	30
3.4.4.	Dimensión Geográfica.....	30
3.4.5.	Procedimientos.....	31
3.4.6.	Diseño.....	31
3.4.7.	Estudio técnico; construcciones, equipamiento y capacidad (costos).....	36
3.4.7.1.	Construcciones.....	36
3.4.7.2.	Maquinarias y herramientas.....	37
3.4.7.3.	Muebles y Equipos.....	37
3.4.7.4.	Vehículos.....	38
3.4.7.5.	La Mano de obra	38
3.4.7.6.	Estudio económico.....	39
3.4.8.	Presupuesto.....	40
3.4.9.	Factores Ambientales.....	40
3.4.10.	Factor tecnológico.....	40
3.4.11.	Impacto Social.....	41
3.4.12.	Recursos Materiales.....	42
3.4.13.	Recursos Administrativos.....	42
3.4.14.	Recursos Financieros.....	42
IV.	RESULTADOS.....	43
V.	DISCUSIÓN.....	45
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
VII.	RESUMEN.....	49
VIII.	SUMMARY.....	54
IX.	BIBLIOGRAFIA.....	58
X.	ANEXOS.....	63

INDICE DE FOTOS

CONTENIDOS	Pág.
Foto # 1: Instalación de sistema de riego por goteo con agricultores...	68
Foto # 2: Módulo de sistema de riego por goteo.....	69
Foto # 3: Cinta de goteo.....	69
Foto # 4: Instalación de sistemas de riego por goteo con agricultores..	70
Foto # 5: Instalación de sistema de riego y acolchados.....	70
Foto # 6: Instalación de sistemas de riego por goteo.....	71
Foto # 7: Cultivo de maní con sistema de Riego por goteo.....	71
Foto # 8: Cultivo de fréjol Calima con sistema de riego por goteo y acolchado.....	72
Foto # 9: Cultivo de Ají Tabasco con sistema de riego por goteo y acolchado.....	72
Foto # 10: Cultivo de Maíz con sistema de riego por goteo.....	73
Foto # 11: Capacitación en sistemas de riego y cultivos de la zona del Carrizal Chone.....	73
Foto # 12: Charla a Estudiantes en el área de capacitación.....	74
Foto # 13: Cultivo de ají trasplantado con sistema de riego por goteo	74
Foto # 14: Cultivo de Plátano Barraganete.....	75
Foto # 15: Cultivo de fréjol Calima con sistema de riego por goteo.....	75
Foto # 16: Capacitación en elaboración de semilleros de ají.....	76
Foto # 17: Preparación de suelo localizada para siembra en área de sistema de riego.....	76
Foto # 18: Cultivo de Maíz con sistema de riego aspersión.....	77

INDICE DE CUADROS

CONTENIDOS	Pág.
Cuadro # 1: Costo de Sistema de Riego por Aspersión.....	77
Cuadro # 2: Costo de Sistema de Riego por Aspersión 2.....	78
Cuadro # 3: Costo de Sistema de Riego por Goteo.....	79
Cuadro # 4: Costo de Sistema de Riego por Aspersión.....	80
Cuadro # 5: Materiales para Matriz de riego.....	80

I. ANTECEDENTES

Ecuador es un país eminentemente agrícola, participa en el PIB país con un 16,9 % en lo que refiere a la agricultura, mostrando de esta manera su importancia tanto en el aspecto económico como en lo social, por la participación de hombres y mujeres en este sector (23 % de la Población Económicamente activa total).

El País tiene 12.654.242 hectáreas cultivadas, en 824.910 unidades productivas. Manabí contribuye con aproximadamente el 7 % de la producción, de los cuales el Área del Sistema Carrizal Chone comprende el 20% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA' s).¹

El Proyecto Carrizal Chone, ubicado en el centro norte de la provincia de Manabí, comprende 13.268 Ha de los cantones de Bolívar, Tosagua, Chone y Junín, esta superficie esta dotada de riego presurizado, lo cual convierte a los agricultores en productores competitivos provistos de uno de los principales insumos de la Producción “*El Agua*”.

Con la finalidad de conseguir el desarrollo productivo y mejorar las condiciones de vida de los productores agropecuarios de la zona del Proyecto Carrizal Chone, la Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí, elaboro un Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario, estableciendo cadenas productivas, y a través de ellas capacitar y fortalecer a los agricultores.

¹ Información del III Censo Nacional Agropecuario (MAG, INEC, SICA, 2002)

Uno de los elementos para brindar capacitación, es la implementación de granjas demostrativas, en las cuales los agricultores y la comunidad en general puedan observar diferentes cultivos, sistemas de riego tecnificado, labores culturales, manejo de registros, entre otras actividades pedagógicas que puedan ser aplicados en cada una de las parcelas agrícolas.

Experiencias similares han sido implementadas por la CEDEGE en los proyectos de riego y drenaje que han ejecutado, en los cuales además, se realizaron investigaciones de nuevas variedades y adaptación de las diferentes existentes, se implementaron viveros y se elaboraron +abonos orgánicos.

Sin lugar a duda el aprender haciendo y el implementar experiencias exitosas es una técnica didáctica efectiva, basado en ello el presente trabajo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

Establecer un modelo de diseño y mantenimiento de una Granja Agrícola Demostrativa en el área del Proyecto Carrizal Chone, para capacitación a los agricultores, estudiantes y público interesado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar los cultivos, manejo agronómico y sistemas de riego óptimos para ser implantados en la Granja Agrícola Demostrativa.
2. Elaborar un calendario de visitas y días de campos para agricultores y estudiantes.
3. Diseñar hojas de registros para el levantamiento y sistematización de indicadores de las actividades desarrolladas.
4. Plantear un modelo para la administración de la Granja, garantizando su sostenibilidad.
5. Calcular costos para la implementación de la Granja Agrícola Demostrativa, indicando costos de producción por cultivos.

II. MARCO TEORICO.

2.4. SISTEMA CARRIZAL CHONE.

El Sistema Carrizal Chone es un proyecto que contempla una serie de obras hidráulicas cuyo objetivo principal es la revitalización económica y productiva de la zona centro norte de Manabí, beneficiando directa e indirectamente a más de 300.000 ecuatorianos. El proyecto esta compuesto por una serie de obras hidráulicas que contemplan un sistema de riego para 13.268 hectáreas, construcción de un sistema de drenaje para la misma área, encauzamiento de los Ríos Carrizal y Canuto entre otros. (CNO, Constructora Norberto Odebrecht, 2008)

La primera y segunda etapa del Sistema de Riego Carrizal Chone, constituye una Red Presurizada de Tuberías que aprovecha la presión hidrostática del agua represada en la presa La Esperanza. La obra de toma que inicia en el desagüe de fondo de la presa se compone de dos tuberías de acero que trasportan el agua hasta el inicio del Tronco Común I y II se conectan con la red de distribución secundaria que cuenta con 1.214 puntos de entrega de agua para los usuarios del Sistema de Riego. (Carrizal Chone S.A. 2007)

2.4.1. Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario del Sistema Carrizal Chone.

El Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario constituye el eje fundamental de del Sistema Carrizal Chone, pues, es evidente que mediante la

implementación de dicho Plan se conseguirá un real aprovechamiento de la infraestructura construida y se alcanzarán los objetivos Institucionales y Gubernamentales de lograr la mejoría de las condiciones de vida de la población beneficiada, coadyuvar a la Seguridad Alimentaria de la Provincia, garantizar la operación y mantenimiento del Sistema y lograr, consiguientemente, su auto sostenibilidad.

De esta manera, el Proyecto Sistema Carrizal Chone II Etapa se caracteriza como un gran proyecto de desarrollo productivo, donde la infraestructura hidráulica es tan sólo uno de los cuatro componentes:

Componente 1. Asistencia y cooperación técnica para la información y promoción hacia pequeños productores de las ventajas de la asociatividad para un mejor control de la calidad, una mejor negociación y una más conveniente comercialización de su producción

Componente 2. Asistencia, cooperación técnica y financiamiento para la inserción de los pequeños productores en las cadenas de valor correspondientes

Componente 3. Construcción complementaria de infraestructura básica de agua, riego, drenaje, encauzamiento y vialidad orientados a la creación de fuentes de trabajo y empleo en el sector privado.

Componente 4. Cumplimiento en la planificación de conjunto para la dirección, administración y evaluación del Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario.²

² Constructora Norberto Odebrecht, 2008

El Plan de Desarrollo Agrícola contempla dentro del componente 2 la implementación de Granjas, productivas y Demostrativas, las cuales permitan a los agricultores, observar la implementación de técnicas de riego tecnificado y practicas culturales.

2.4.2. Aspecto Socioeconómico.

El proyecto esta centrado en cuatro cantones, Tosagua, Chone, Junín y Bolívar. La población de estos cantones es de cerca de 217.811 habitantes, lo cual constituye poco más del 16 % de la población total de la provincia de Manabí.

La economía de la zona del proyecto esta basada en la actividad agropecuaria, la cual contribuye con rubros como el cacao, plátano, leche, hortalizas, cucurbitáceas, maíz, café, algodón, maní, arroz, yuca, higuera, sandia, melón, plátano, naranja. La producción ganadera constituye un rubro importante en la economía local.³

2.4.3. Condiciones de Suelo.

Estudios realizados por la Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí, determinan que el área del proyecto esta distribuida fisiográficamente en la llanura de desborde de los ríos Chone y Carrizal, presenta diferentes formas del terreno con distintas condiciones de drenaje,

³ Catastro Socioeconómico Carrizal Chone, 2007

distinguiéndose al efecto, los bancos de los ríos, las depresiones y entre estas, áreas de transición y pequeños valles coluvio - aluviales.

Los *bancos* están situados paralelos a los cursos de los ríos, tienen relieve plano - convexo, texturas ligeras predominantemente; son bien drenados, están libres de sales y en ellos se concentra una agricultura permanente, especialmente de cacao, plátano, café y cítricos, en forma simple.

Las *depresiones* están más allá de los bancos, llegando a veces hasta las colinas. Algunas veces forman las llamadas ciénagas. Tienen relieve plano - cóncavo, texturas pesadas; son imperfectamente drenados a mal drenados., generalmente están dedicados al cultivo de arroz y pasto y el aprovechamiento de las ciénagas con la explotación de chame. Son frecuentemente inundables.

Entre los *bancos* y las *depresiones* existen áreas transicionales de características intermedias de aquellos, sobre ellos se asienta una agricultura de ciclo corto, predominantemente.

Los *valles laterales*, debido a la pequeña extensión de la cuenca de recepción y la uniformidad del material geológico (arcilla) que lo componen hace que los aluviones no se distingan significativamente de los coluvios, son zonas con buen drenaje y ausencia de salinidad. El uso de estos valles es indistintamente para agricultura permanente, pastos y hortalizas.

Los suelos identificados en éstas unidades fisiográficas, son generalmente planos (0-2% de pendiente), presentan un perfil de horizontes delgados con límites entre ellos plano y neto. Tienen poco desarrollo genético.

Dentro de los estudios de suelo realizados anteriormente por el convenio TAMS-PBI-PLATEC se determinaron caracterizadas de los suelos en función de sus factores limitantes en el uso del riego para los cultivos de ciclo corto y perenne. El estudio determinó que por las características de suelo dentro del proyecto existen el siguiente número de hectáreas hábiles por cultivos:

Arroz.....	1.001.58 ha
Melón o sandía.....	520.57 ha
Flores tropicales.....	520.00 ha
Plátano o Banano.....	1.176.75 ha
Cacao.....	874.07 ha
Limón.....	147.73 ha
Pastos.....	1.659.60 ha

Esta distribución por cultivos permite observar una equidad entre cultivos de ciclo corto y perenne, sin considerar el área de pastos con limitaciones de drenajes y riesgo de inundaciones.

2.4.4. Red vial.

La estructura de la red vial define tres tipos de camino. Red primaria, secundaria y terciaria. La red primaria comprende las carreteras asfaltadas que sirven al tráfico interprovincial con mayor utilización de vehículos

pesados. La red secundaria y terciaria son caracterizadas por caminos transitables generalmente en los meses de verano (caminos rurales), de generalizado mal estado de conservación y tránsito se consideran las redes terciarias de caminos y su relativo número de accesos son limitantes del área rural, en tanto que la red primaria, por su mejor mantenimiento se considera suficiente en capacidad para el tránsito vehicular.

La red Primaria es aquella que une los ejes de desarrollo principal de la zona y cierra con la vía Manta- Portoviejo. El eje transversal del área esta constituida por las vías Portoviejo, Junín, Calceta; Tosagua, Bachillero, San Antonio, Chone; Presa la Esperanza- Quiroga- Calceta- Tosagua- San Antonio- Simbocal- Bahía; San Antonio- Simbocal- San Vicente.

2.4.5. Perfil productivo.

El agricultor de la región se desarrolla bajo parámetros tradicionales, no existe la aplicación de tecnología variada y la producción generalmente se maneja bajo criterios de manejo de la tierra sin mayor aspecto técnico y deficiente capacidad financiera, es decir que la actividad agropecuaria no se desarrolla en su real amplitud, y por ende no satisface los niveles de rentabilidad requeridos por la población. ⁴

Basado en el Catastro del Sistema Carrizal Chone, se delinea un perfil productivo del área, analizando los productores y propiedades, canales de comercialización, provisión de insumos y servicios.

⁴ Corporación de Servicios para el Desarrollo, Ecuador, 2008

En el Sistema Carrizal Chone existen 2.881 productores de los cuales 1.625 poseen menos de 1 ha de propiedad, 824 con áreas de 1 a 5 hectáreas, 302 poseen entre 5 y 20 hectáreas y 130 poseen mas de 20 hectáreas. Es decir que el 85 % de los propietarios del proyecto corresponden a pequeños productores.

DISTRIBUCION DE PRODUCTORES DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE

PRIMERA ETAPA DEL SISTEMA CARRIZAL-CHONE			
ESTRATOS	AREA (Ha)	BENEFICIARIOS	UPA's
<1	496	1110	1381
1< X < 5	1736	485	567
5< X < 20	2325	206	232
> 20	2693	87	96
TOTAL	7250	1888	2276

SEGUNDA ETAPA DEL SISTEMA CARRIZAL-CHONE			
ESTRATOS	AREA (Ha)	BENEFICIARIOS	PARCELAS
<1	86	515	634
1< X < 5	1029	339	422
5< X < 20	1503	96	169
> 20	3400	43	65
TOTAL	6018	993	1290

SISTEMA CARRIZAL-CHONE			
ESTRATOS	AREA (Ha)	BENEFICIARIOS	PARCELAS
<1	582	1625	2015
1< X < 5	2765	824	989
5< X < 20	3828	302	401
> 20	6093	130	161
TOTAL	13268	2881	3566

Fuente: Catastro Socioeconómico del Sistema Carrizal Chone, 2007

De la información levantada en el catastro se registra que el 50,62 % del área esta cubierta de pastizales (6.716,24 ha), dentro de los cultivos

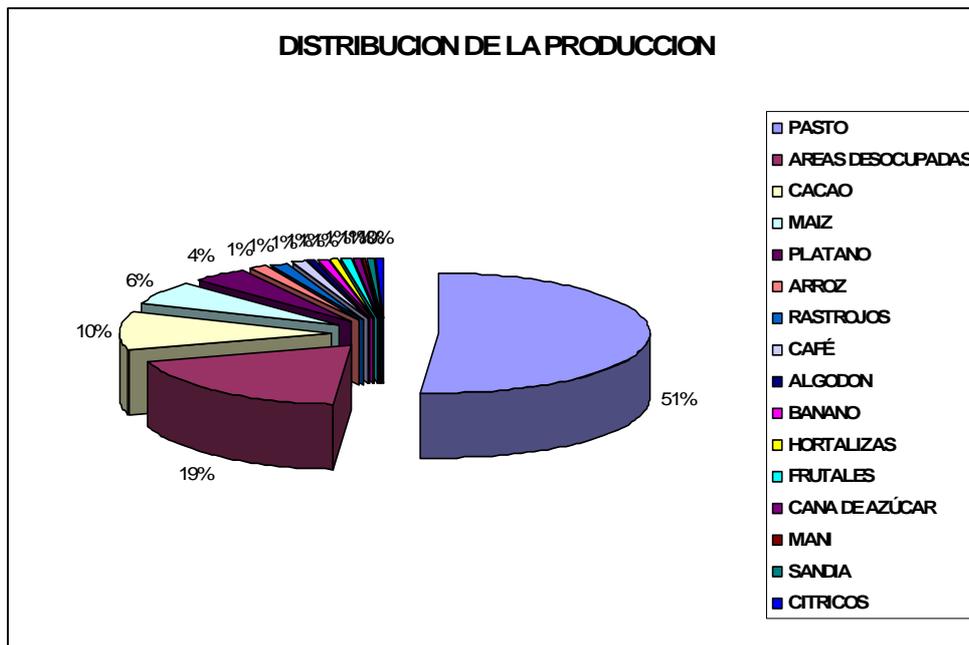
perennes predominan el cacao y el plátano (1.348,51 ha, 567,83 respectivamente), en cuanto a los cultivos de ciclo corto predomina el maíz con 816,24 hectáreas y el arroz con 181,82 hectáreas. El siguiente cuadro muestra el comportamiento de la producción en cuanto a la superficie de siembra en todo el Proyecto.

2.4.6. Cultivos de la Zona.

De la información levantada en el Catastro Socio Económico del Sistema Carrizal Chone 2007, se registra que el 50,62 % del área esta cubierta de pastizales (6.716,24 ha), dentro de los cultivos perennes predominan el cacao y el plátano (1.348,51 ha, 567,83 respectivamente), en cuanto a los cultivos de ciclo corto predomina el maíz con 816,24 hectáreas y el arroz con 181,82 hectáreas. El siguiente cuadro muestra el comportamiento de la producción en cuanto a la superficie de siembra en todo el Proyecto.

PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE

PRODUCTO	SUPERFICIE Ha	PORCENTAJE
PASTO	6716,24	50,62
AREAS DESOCUPADAS	2484,14	18,72
CACAO	1348,51	10,16
MAIZ	816,24	6,15
PLATANO	567,83	4,28
ARROZ	181,82	1,37
RASTROJOS	177,40	1,34
CAFÉ	125,53	0,95
ALGODON	99,25	0,75
BANANO	96,70	0,73
HORTALIZAS	85,45	0,64
FRUTALES	75,10	0,57
CANA DE AZÚCAR	72,47	0,55
MANI	67,95	0,51
SANDIA	67,45	0,51
CITRICOS	62,76	0,47
ANIMALES	44,17	0,33
YUCA	36,54	0,28
LEGUMINOSAS	33,01	0,25
MADERA	25,98	0,20
HIGUERILLA	18,26	0,14
MANGO	16,36	0,12
SORGO	13,00	0,10
CANA GUADUA	12,10	0,09
COCO	11,09	0,08
PAPAYA	8,65	0,07
OTROS	4,00	0,03
TOTAL	13268,00	100



Fuentes: Catastro Socioeconómico del Sistema Carrizal Chone 2007

Elaborado: Saskya Guillem.

2.4.7. Comercialización y Mercados.

La comercialización de la producción es uno de los problemas de mayor impacto en la área agrícola y pecuaria, en ninguno de los cantones involucrados al igual que en el país, no existe un direccionamiento de la siembra en función de la demanda.

Generalmente la carencia o la mala práctica de organización y asociatividad sumado con la falta de capacitación hacen que el agricultor se vea expuesto a la imposición de condiciones por parte de los compradores.

2.4.8. Proveedores de Servicios e Insumos.

Los principales servicios ligados a la producción agropecuaria del área son:

- Asistencia Técnica; INIAP, Agripac, Anecacao, Fundación Maquita Cusunchic, MAGAP. Consejo Provincial de Manabí.
- Crédito: Banco Nacional de Fomento, Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Ltda., Cooperativa de Ahorro y Crédito de Calceta Ltda.
- Insumos Agrícolas (Fertilizantes, Agroquímicos, Semillas): Agripac sucursales en Calceta, Tosagua y Chone, Almacén Agropecuario de Calceta, Agrícola Tosagua.⁵

2.5. GRANJAS.

La granja agrícola es la unidad de producción básica en la agricultura. Consiste en la tierra y otros artículos usados para la producción como edificios, máquinas e instrumentos. Esto posee su propia mano de obra. La granja se diferencia de otras unidades de producción porque la tierra es el factor más importante y porque también produce algunos bienes naturales, que son usados en la posterior producción de la granja. Por lo general trata con la producción de planta o de animal y a veces también posee una

⁵ Proyectos Técnicos. LTDA, Projetec , 2004

especie de empresa que lidera la producción principal de los alimentos. (Education and Culture Leonardo da Vinci, 2004)

Según la finalidad con la que es creada una granja se conocen distintas clases o tipos, tales como las Integrales, Experimentales, Demostrativas, Urbanas, Educativas, Familiares, entre otras, y estas a su vez por su producción pueden ser netamente agrícolas, ganaderas, agropecuarias, avícolas, acuícola, etc.

Las granjas Integrales, son aquellas que buscan asegurar la alimentación para la familia campesina, y enseña a cada uno de sus integrantes a vivir en armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que los rodea. Estimulan el uso de tecnología apropiada a bajo costo, facilitando alcanzar los niveles de autosuficiencia y sostenibilidad deseados. (Biblioteca del Campo, Manual Agropecuario, 2002)

Las granjas demostrativas son aquellas en las que se tiene como meta evaluar “buenas prácticas” de manejo productivo (nutrición, sanidad, manejo de instalaciones y limpieza), opciones con factibilidad técnica y económica de tratamiento de excretas. Demostrar la potencialidad y beneficios de los conceptos, establecer programas de capacitación y asistencia técnica a productores. (FAO, 2008)

Las granjas demostrativas buscan combinar nuevas técnicas y desarrollo de cultivos con las experiencias acumuladas por los agricultores de la región, a fin de causar un efecto multiplicador en las demás fincas que sirva para que los campesinos puedan obtener mejores ingresos. (Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente, 2008.)

Granjas Comunitarias, son aquellas en las que los agricultores de una determinada región, son accionistas o miembros, beneficiándose de la granja y compartiendo el riesgo y costos. (Groh Trauguer, 2006)

La Granja Biodinámica es una unidad de producción agrícola en la que el hombre interactúa con el medio ambiente en una relación de respeto, requiere reducidas cantidades de energía, reutiliza o procesa todos los residuos, emplea elementos orgánicos, integra los procesos de producción que son impulsados por una economía visualizable. (U.N.A. Educación Ambiental, 1980).

Las granjas, esta dividida en dos zonas. La primera es la parte técnica y productiva y esto incluye el tratamiento de bienes en otros utilizando como bases la naturaleza. La segunda parte es la económica y esto conlleva al proceso de producción con relación entre productos y precios así como la parte financiera y el valor de la producción.

La tierra y los recursos productivos son propiedad de la granja. La propiedad es un instrumento utilizado para archivar bienes productivos. Todo lo que esta incluido en la propiedad puede ser dividida en un permanente o en un cambiante medio. (Education and Culture Leonardo da Vinci, 2004)

2.6. COMPONENTES DEL DISEÑO.

2.6.1. Componente Agrícola.

2.6.1.1. Cultivo de Maíz.

El maíz El maíz es un cultivo muy remoto de unos 7.000 años de antigüedad, de origen indio que se cultivaba por las zonas de México y América central. (Info Agro, 2008).

La producción anual de maíz duro en el Ecuador es de 595 mil TM aproximadamente, en condiciones normales. De la producción nacional de maíz, la avicultura consume el 57%, alimentos balanceados para otros animales el 6%, un 25% se exporta a Colombia, el 4% se destina a las industrias de consumo humano y el resto sirve para autoconsumo y semilla. (CORPEI, 2008)

El maíz se cultiva a lo largo del litoral ecuatoriano y en los valles bajos de Loja en la actualidad existen un sin numero de variedades e híbridos en el mercado entre los mas usados en la región de encuentran INIAP 601, 540, DK 5005 de Pronaca, Trueno, Brasilia, AG 003, entre otros. Los rendimientos de estas variedades e híbridos van desde 120 -160 qq/ha en óptimos casos, sin embargo en la mayoría de los ciclos no se llega a este valor por el factor ambiental (carencia o exceso de agua). (Edifarm, 2004)

2.6.1.2. Cultivo de Maní.

El Maní (*Arachis hypogaea L.*) es una oleaginosa que contribuye al desarrollo agrícola e industrial de los países donde se cultiva. En Ecuador su explotación se ha constituido en una actividad de tipo familiar y es un cultivo tradicional de las provincias de Manabí y Loja.

La producción media anual es de 13 a 20 qq/ ha, misma que no alcanza a cubrir las necesidades de consumo interno, existiendo un déficit para la industria de aceites, grasas vegetales y confitería. (INIAP, 2004)

En Ecuador se cultiva maní en la región Costa, se siembran las Variedades: INIAP 380, INIAP 381- Rosita, el periodo Vegetativo dependiendo de la variedad oscila entre los 90 – 120 días. (INIAP, 2005)

2.6.1.3. Cultivo de Arroz.

El cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en términos de explotación es una actividad agrícola muy importante y conocida a nivel mundial; sin embargo, por ser un cultivo semiacuático tiene una particularidad en los sistemas de manejo que depende básicamente de la estación, zona de cultivo, disponibilidad de infraestructura de riego, ciclo vegetativo, tipo y clase de suelo niveles de explotación y grados de tecnificación.

En el Ecuador el cultivo del arroz se realiza tanto en el invierno o período lluvioso denominado de secano, como en el verano o período seco dependiendo exclusivamente de agua de riego. (Paca. C, 2007)

Se estima que el 93 % del área arroceras está copada por las variedades: INIAP 415, INIAP 11, INIAP 12 e INIAP 14. (Edifarm, 2004).

2.6.1.4. Cacao fino y de aroma.

El cacao (*Theobroma cacao*) cultivado en Ecuador fue por varias décadas el principal producto de exportación. Hoy en día es reconocido mundialmente por su sabor y aroma.

La producción de cacao en el Ecuador ha constituido un importante renglón para la economía nacional, en especial por su significativa contribución a la generación de divisas por concepto de exportación, actividad que se inició en la época de la Colonia. En la actualidad ocupa el tercer lugar en el monto de exportaciones del sector agrícola, después del banano y de las flores. (MAG, 2001)

Las plantaciones comerciales de cacao se encuentran localizadas principalmente en la región Litoral del país, en una franja latitudinal que va desde el nivel del mar hasta 500 m.s.n.m., en la que se identifican tres zonas características: norte, centro y sur.

La zona norte comprende las provincias de Esmeraldas, Manabí, las estribaciones occidentales de la Cordillera en las provincias de Pichincha y Cotopaxi. y dentro de ellas las plantaciones de cacao se ubican en: Esmeraldas: Quinindé, Viche, Esmeraldas, San Lorenzo y

Muisne; Manabí: Chone, El Carmen, Calceta, Rocafuerte y Pichincha; Pichincha: Santo Domingo de los Colorados; Cotopaxi: La Maná, El Corazón y San Miguel.

La zona central comprende la parte norte de la Cuenca del Río Guayas y la provincia de Los Ríos. Guayas: Balzar, Colimes, Santa Lucía, Urvina Jado, Los Ríos: Vinces, Palenque, Baba, Guare, Isla Bejucal San Juan, Pueblo Viejo, sur de Ventanas, Catarama, Ricaurte, Babahoyo y Quevedo.

La zona sur corresponde a la parte sur de la provincia del Guayas y la provincia de El Oro: Guayas: Milagro, Naranjito, Naranjal, Balao Chico, Tenguel; El Oro: Santa Rosa, Machala, El Guabo y Tendales. (MAG, 1988)

2.6.1.5. Cultivo de Plátano Barraganete.

El plátano (*Musa sp.*) por años se ha constituido en uno de los productos básicos de la dieta alimenticia de los países en vías de desarrollo, la FAO lo ha catalogado como un producto generador de ingresos y empleo para las familias campesinas, permitiéndoles que su calidad de vida mejore. (López. Ochoa, 2002).

2.6.1.6. Hortalizas.

La horticultura en el Ecuador ha crecido paulatinamente a partir de la década de los años 90, debido a que los hábitos alimenticios de la población han cambiado positivamente hacia un mayor consumo de hortalizas en su dieta diaria y a las exportaciones de algunas hortalizas como el brócoli, el espárrago y el palmito; adicionalmente

se está desarrollando la industrialización de algunos productos hortícola, especialmente al mercado externo. (CORPEI, 2008)

La actividad hortícola en el país, es muy variada, tanto por sus particulares sistemas de producción primaria, como por la formación estructural de las cadenas agroalimentarias en el país. Las hortalizas ofrecen una alternativa muy clara para los agricultores medianos y pequeños por su gran cantidad de productos distintos, lo cual permite una mayor seguridad en la comercialización para aprovechar los diferentes nichos de mercado en forma paralela.

2.6.1.7. Frutas Tropicales.

El consumo de Frutas Tropicales ha incrementado un auge en las últimas décadas. Los frutos tropicales proceden de países tropicales o subtropicales como Brasil, Colombia, El Salvador, Puerto Rico, Honduras, Ecuador, etc. Generalmente estas frutas tropicales llegan hasta los consumidores como fruta fresca, pulpa de frutas o frutas deshidratadas. Aun existe mucho desconocimiento en cuanto a la manera de consumir muchas de estas frutas tropicales lo cual puede llevar a su rechazo. (Botanical, 2008)

El 54% de la superficie de los frutales, esta localizado en la costa ecuatoriana, el 41% en la sierra y únicamente el 5% en el oriente. Las provincias productoras de frutas están principalmente en la costa: Los Ríos, Manabí y el Guayas.⁶

⁶Información del III Censo Nacional Agropecuario (MAG, INEC, SICA, 2002)

2.6.1.8. Flores tropicales.

El sector agropecuario tiene una importante participación en la economía nacional y es así como sector floricultor a pesar de tener poco tiempo de participación tiene una contribución al PIB agrícola del 15,08 % en el año 2000 y es notorio su crecimiento que al año 2004 alcanza el 17,07. A partir del año 1.999 el sector floricultor con 2.803,08 hectáreas ha crecido al año 2.006 a 3.621,52 hectáreas (Montenegro G- Cadena L, 2006).

La floricultura ecuatoriana agrupa a más 350 empresas afiliadas y 150 empresas no asociadas que producen Rosa, Clavel, Clavelina Pompón, Crisantemo, Gysophila, Flores de Verano y Flores Tropicales, con una extensión cultivada de 3.621,52 hectáreas y dando ocupación directa a 38.000 trabajadores, de los cuales el 60 % son mujeres; además de otorgar trabajo indirecto a mas de 68.472 personas, cabe recalcar que de esta mano de obra el 62 % trabajan en rosas, con una actividad que genera ventas de USD \$ 398.504,24 que es un significativo aporte a la economía del país. (Torrez J, 2006)

Frente a otras flores las Tropicales presentan la característica que pueden durar hasta 15 días en el florero, con una adecuada y permanente hidratación, además la presencia de los follajes dentro de los arreglos florales es importante dentro del proceso de venta de flores de cualquier estilo, sus diferentes formas y colores les permiten adaptarse a una presentación adecuada en el producto final.

Existe una gran gama de follajes en el mercado que van desde las Musáceas hasta Palmáceas, Araceas, Euphorbiáceas, Araliáceas, Liliaceas y muchas otras familias y especies de hojas y ramas

llamativas. Entre las mas comercializadas en nuestro País están los Cordelines, el Mirto, las Palmas, los Crotos, los helechos, entre otros.

La producción de flores tropicales se encuentra en fincas de pequeño tamaño ubicadas en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, El Oro. (Expoflores, 2006)

2.6.2. Componente Riego.

2.6.2.1. Riego por aspersion.

Es un sistema de riego mediante el cual el agua se aplica a los cultivos en forma de lluvia, mojando la totalidad de la superficie cultivada. Se adapta muy bien a los cultivos extensivos, en los que los sistemas de riego localizado frecuentemente resultan inviables por razones técnicas o económicas. (Projetec, 2005).

2.6.2.2. Riego por micro aspersion.

Es un método de riego localizado donde la aplicación del agua se hace en forma de lluvia en círculos de poco diámetro alrededor de la planta.

Es aplicable para cítricos, árboles frutales, mango, aguacate, banano, papaya y algunas hortalizas. (AMANCO, 2008)

2.6.2.3. Riego por goteo.

El riego por goteo es aquel mediante el cual la aplicación de agua es frecuentemente mediante el uso de dispositivos mecánicos llamados emisores o goteros localizados en puntos específicos a lo largo de unas líneas distribuidoras del agua. (Goyal M., 2008)

2.6.3. Componente Administrativo.

La Administración es un conjunto de pasos que siguen los miembros del negocio con el fin de alcanzar los logros deseados, los pasos fundamentales son planear, organizar, dirigir y controlar. La administración adecuada de los negocios sirve para hacer realidad los sueños que tenemos de ellos. (Pasos. T., 2007)

La Administración es el conjunto de técnicas para dirigir en forma óptima el uso de los recursos productivos, con el propósito de alcanzar los objetivos de la empresa. La Administración de la empresa Agropecuaria presenta aspectos complejos, debido a los procesos que en ella se desarrollan, por lo general los organismos vivos realizan procesos productivos mientras la función del hombre esta orientada a conocer y entender esos procesos para obtener un producto final. (Terranova, 1995).

2.6.3.1. Organigrama.

Un organigrama es la representación gráfica de la estructura organizativa de una empresa u organización. Representa las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que

las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas y de competencias de vigor en la organización. Es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de una organización. (Wikipedia, 2008)

2.6.3.2. Archivos y Documentación.

2.6.3.2.1. Archivo.

La palabra archivo, del latín *archivium*, presenta tres acepciones distintas de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española:

- Local en el que se custodian documentos públicos o particulares (lo que significa la existencia de archivos no sólo oficial sino también semipúblicos, comerciales o particulares); conjunto de estos documentos y el mueble/s que los contienen (carpetas, guías, etc., donde se colocan).
- La misma Administración reconoce estas definiciones de archivo en la Ley de Patrimonio Histórico Español. Otras disposiciones hacen referencia al archivo como aquella institución cuya función primordial es la de reunir, organizar, conservar y difundir, utilizando las técnicas adecuadas, dichos conjuntos de documentos para el cumplimiento de los fines anteriormente mencionados.
- También se le da este nombre al servicio especializado (Servicio de Archivo) cuya misión consiste en recibir, clasificar, custodiar y facilitar documentos.
- Archivar significa guardar de forma ordenada documentos útiles, haciéndolo de un modo lógico y eficaz que permita su

posterior localización de la forma más rápida posible cuando sea necesario.

2.6.3.2.2. Soporte Documental.

El Soporte Documental son los medios en los cuales se contiene información, según los materiales empleados. Además de los archivos en papel existen los Archivos audiovisuales, fotográficos, fílmicos, informáticos, orales y sonoros. (González, O. 2008)

2.6.4. Componente Educativo.

2.6.4.1. Capacitación.

Es un proceso educativo a corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades, en función de objetivos definidos.

El entrenamiento implica la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente, y desarrollo de habilidades. Cualquier tarea, ya sea compleja o sencilla, implica necesariamente estos tres aspectos. La capacitación mejora los niveles de desempeño y es considerada como un factor de competitividad en el mercado actual. (Helberth. 2006)

III. MATERIALES Y METODOS

3.5. Ubicación del estudio.

El estudio fue diseñado para el área de influencia del Proyecto Carrizal Chone, la cual esta localizado a 50 km de la ciudad de Portoviejo, capital de la provincia de Manabí, involucrando territorio de los cantones Bolívar, Tosagua, Junín y Chone, abarcando una superficie de 13.268 hectáreas

Ubicación del Proyecto Carrizal Chone



Fuente: Constructora Norberto Odebrecht, 2008.

El área del Proyecto esta localizada entre las coordenadas geográficas 0° 35' y 0° 55' latitud sur y 80° 20' longitud oeste y entre las cotas 2 msnm y 32 msnm.

La topografía del área presenta en su mayor parte pendientes entre 0 y 2 %, relieve plano o casi plano, y entre 2 y 6 %.

El agua para riego proviene del embalse La Esperanza cuya capacidad de almacenamiento es de 390 millones de metros cúbicos.⁷

3.6. Características Climáticas.

De acuerdo a las estaciones meteorológicas que existen en Chone y La Estancilla para un período de 30 años y la ubicada en Calceta, 21 años, los cantones involucrados en el área del Sistema Carrizal Chone presentan los siguientes datos promedios anuales:

CANTONES	ALTITUD m.s.n.m	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACION (mm/año)	HUMEDAD RELATIVA Media Anual %
Tosagua	45	25,7	825,4	77,0
Bolívar	10	25,0	952	79,0
Chone	40	24,3	1.234	88,3
Junín	15	25,7	825,4	77,0

Fuente: Datos de la Estación La Estancilla, Integral Ingenieros, 1998.

El factor climático como se observa es homogéneo en cuanto a temperatura pero es significativamente diferente en cuanto a las precipitaciones. Las temperaturas obedecen a datos típicos de regiones tropicales. La

⁷ Constructora Norberto Odebrecht, 2008

temperatura máxima media es de 29,1 °C, con una media máxima mensual de 30,2 °C en el mes de abril. La temperatura mínima media es de 21,3 °C. Este rango de temperatura registrado es necesario para la recomendación técnica de los cultivos orientados en el Proyecto.

La Humedad Relativa media anual es de 77,3% alcanzando un mayor índice en el mes de febrero (81,5 %) y una menor humedad en el mes de noviembre (73,2 %).

La velocidad del viento en términos medios anuales es de 161, 3 Km. /día. Los datos mas bajos se registran en mayo y junio (112,3 Km. /día).

El área del Proyecto presenta una media anual de 2,9 horas luz/día. La mayor incidencia de luz llega en abril con 3,9 horas/día. El periodo con menos horas luz se presenta en enero con el inicio del periodo lluvioso.

El periodo de lluvia en el área del Proyecto es bien definido, históricamente los periodos de mayor precipitación ocurre entre enero y abril, existen años con precipitaciones muy altas que afectan algunas áreas con inundaciones y otros años ocurre el panorama opuesto causando un déficit hídrico en la región, es precisamente en estos periodos donde se debe implementar riego en los cultivos perennes y en los cultivos de ciclo corto de verano. Se presentan valores de 900 mm/año observándose en un periodo de lluvias concentrado en el primer cuatrimestre del año y generando deficiencias hídricas de 8 a 9 meses.

Tomado de la base de datos de la estación Meteorológica de la Estancia, el suministro de riego debe ser implementado en el segundo semestre del año. Se conoce que cuando la estación seca se prolonga es necesario regar en la época correspondiente al periodo lluvioso (enero- abril).

Las características climáticas de la región se aproximan a los requerimientos de muchos de los cultivos, lo cual es un aspecto favorable de producción.

3.7. Metodología.

El procedimiento utilizado en el diseño de la propuesta fue el siguiente:

- Recopilación de los datos de las condiciones geográficas de la zona.
- Análisis y selección de los rubros agrícolas a implantar.
- Determinación de costo de los equipos y materiales ofertados por las diferentes empresas existentes.
- Representación gráfica, de la estructura física de las instalaciones de uso administrativo y de producción.

3.8. Desarrollo de la propuesta.

3.8.1. Caracterización.

Un modelo de unidad de explotación agrícola, empleando el ciclo de producción planificado, tecnificado y manejado mediante técnicas que permitan mejorar calidad de vida de la familia y manteniendo el equilibrio ecológico.

3.8.2. Visión.

Una Granja Agrícola Demostrativa planeada con métodos innovadores de alta producción, en la que el hombre y la naturaleza se interrelacionan armónicamente, para el desarrollo integral y trascendente de las fincas del Sistema Carrizal Chone.

3.8.3. Misión.

Somos una Granja Agrícola facilitadora del desarrollo intelectual y productivo de los agricultores y pobladores del Área de influencia del Sistema Carrizal Chone a través de la demostración de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) utilizando de manera óptima los recursos y ventajas del área.

3.8.4. Dimensión Geográfica.

El proyecto fué diseñado para todo el ámbito del territorio del Proyecto Carrizal Chone. El aspecto demográfico corresponde al perfil productivo, población que es representativa de la entidad definiéndolo como un estado agrícola.

La granja Demostrativa debe ser en un espacio de no mas de 5 Has, debido a que el 80% de los productores se caracterizan por ser minifundistas.

3.8.5. Procedimientos.

Se diseñó un modelo de la granja demostrativa tomando en cuenta el comportamiento de los cultivos en la zona de influencia, la demostración de los diferentes sistemas de riego y las características climáticas.

Además se ha diseñado los modelos de registros a tomar y sistematizar.

3.8.6. Diseño

Se establecieron áreas con diferentes cultivos, tanto de ciclo corto como de ciclo perenne, tomando en cuenta su importancia económica y la utilización de sistemas de riego tecnificados.

Para ello se ha dividido la superficie de siembra en módulos, los cuales mostrarán diversidad de cultivo y sistemas de riego.

Para el lote 1 comprendió un sistema de riego por aspersion en una plantación de plátano, producto de gran importancia económica y cultural en la región de la propuesta.

Se ha conservado el distanciamiento de 3 m x 3 m, con un riego móvil, el aspersor recomendado es el conocido en el mercado como Xcelwobbler, el cual posee las siguientes características:

- Posee un diseño de balanceo más suave, maximiza el área de cobertura, proporcionando una notable uniformidad.
- Proporciona un mayor diámetro a bajas presiones, con menos pérdidas de evaporación.

- Es un aspersor de construcción fuerte y de gran durabilidad. (2 años de garantía)
- Menos pérdida de agua con una aplicación inmediata parecida a una lluvia natural.

La variedad de plátano a sembrar se divide en dos a fin de comparar rendimientos entre el Barraganete y el Dominic Hartón, manejados ambos con un esquema de exportación.

En el lote 2, se ha plasmado la realidad actual de la zona diseñando este lote cacao Nacional a 3 mts x 3 mts intercalado con plátano Dominic como sombra el cual a lo largo de 2 años se irá eliminando, se utilizará el mismo sistema de riego que el lote 1.

En el lote 3, esta conformado por varios cultivos de ciclo corto y frutales, se ha destinado un área con cintas de riego por goteo para hortalizas como ají, fréjol y pimiento Para este lote se ha considerado además la posibilidad de implementar el acolchado, como parte de la innovación en el manejo de estos cultivos.

En el área de frutales se ha considerado aguacate y guanábano, ambos con un mercado nacional e internacional interesante, para estos cultivos sembrados a 7 x 7 mts se ha diseñado sistemas de riego por goteo, con cinta de riego autocompensada curvas de caudal con espaciamientos de 20 cm, esta cinta posee un amplio rango de presión de funcionamiento: 4-25 libras de presión (PSI). Para la utilización de esta cinta se recomienda el uso de filtros.

El lote 3 también contempla un área para maní y maíz, regada por aspersión de mini cañón plástico, el cual presenta un costo menor al metálico, provoca grandes volúmenes y diámetros mojados causando una máxima eficiencia con

altos rangos de caudal. Este aspersor posee una doble boquilla que es la que incrementa la distribución y mejora la uniformidad.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de cada una de las parcelas productivas:

En cada uno de los cultivos se realizarán distintas prácticas culturales de manejo agronómico, las mismas que serán compartidas con los agricultores del proyecto, realizando capacitaciones a través del “aprender haciendo”. Por ello, en la programación de la Granja se efectuarán dos capacitaciones por mes y un día de campo cada dos meses.

Tanto las capacitaciones, como los días de campo, deberán ser comunicadas por escrito a los agricultores con un mínimo de 8 días de anticipación, además de ser difundidas en los medios de comunicación locales, con la finalidad de beneficiar a un mayor grupo de agricultores.

Las capacitaciones deberán contar con registros de convocatoria, asistencia y fotográfico, de tal manera que se verifique la continuidad de los productores dentro del Programa, e inclusive, anexar, cada vez memorias del evento.

Para el correcto manejo de los cultivos se considera anualmente realizar análisis de suelo y respaldar las actividades agrícolas en ello y los datos proporcionados por la estación meteorológica, para luego correlacionar las producciones obtenidas, e inferir, sobre la implicación del clima.

La producción de cada una de las áreas será comercializada en los mercados locales, tales ingresos serán reinvertidos en los próximos ciclos.

La administración de la granja deberá llevar un registro de cada una de las labores culturales a realizar, además de incluir la comercialización y la reinversión de dichos ingresos, para lo cual se deberán manejar comprobantes de pago y documentación que respalde lo efectuado. Toda la información, técnica y económica debe ser sistematizada, de tal manera que se cuente con información, capaz de ser analizada en cualquier momento.

Se ha elaborado modelos de registros a ser manejados en la parte administrativa, productiva y de servicio, para la sistematización de los datos obtenidos en la granja agrícola demostrativa, los cuales se muestran detalladamente en anexos.

Al final de cada ciclo de cultivo se presentará un informe técnico y económico del mismo.

Las actividades a realizar en la granja demostrativa son:

- Días de campo
- Charlas de Capacitación
- Visitas
- Instalación de Sistemas de riego
- Preparación de Suelo
- Adquisición de insumos
- Siembra de cultivos
- Labores culturales
- Cosechas
- Comercialización
- Sistematización de Datos

La propuesta incluye un galpón para capacitación donde se ejecutaría la parte pedagógica, al igual del área administrativa.

3.8.7. Estudio técnico; construcciones, equipamiento y capacidad.

3.8.7.1. Construcciones:

La granja debe contar con un galpón de capacitación de 6x6 mts con material de la zona, una oficina para la administración y una bodega, con un costo aproximado de \$ 3.000,00.

3.8.7.2. Maquinarias y herramientas.

El material básico con el que debe contar la granja es el siguiente:

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIAS y HERRAMIENTAS			3121,48
Bomba mochila marca STIHL 420 de 14 litros a motor	1	600	600,00
Moto Guadaña STIHL FS 280	2	900	1800,00
Palas puntudas	2	17,50	35,00
Palas cuadradas	2	18,00	36,00
Barras de acero marca Bellota	2	16,50	33,00
Picos	2	9,50	19,00
Azadones grandes	2	7,00	14,00
Azadones pequeños.	2	5,00	10,00
Carretillas Sortex	2	65,00	130,00
Abre hoyos Bellota	2	20,00	40,00
Rastrillos metálicos Stanley	2	4,00	8,00
Escobas	6	2,00	12,00
Machetes marca Yegua	6	6,00	36,00
Serruchos curvos para poda	4	5,25	21,00
Tijeras grandes	3	12,50	37,50
Tijeras pequeñas (pico de lora)	3	12,50	37,50
Piedras para afilar redonda.	4	2,50	10,00
Limas redondas grandes.	2	2,50	5,00
Limas triangulares.	2	2,50	5,00
tanques PVC de 200 Litros c/u.	4	33,5	134,00
Baldes de PVC de 12 litros c/u.	8	4,81	38,48
Bandejas de germinación	10	2,5	25,00
Regaderas de aluminio de 5 litros	4	8,75	35,00

3.8.7.3. Muebles y Equipos.

Se estipulará los equipos que serán necesarios para el funcionamiento de la Granja Agrícola Demostrativa.

MUEBLES Y MATERIALES PARA OFICINA Y SALA DE CAPACITACIÓN			5139,05
Retroproyector portátil. MP612 BENQ	1	886,25	886,25
Escritorios	2	134,00	268,00
Sillas giratorias.	2	81,00	162,00
Archivadores metálicos de 4 cajones	3	160,00	480,00
Sillas Fijas.	4	34,20	136,80
Pupitres.	30	50,00	1500,00
Pizarras para tinta líquida (1.20*0.80 m., c/u)	2	85,00	170,00
Grapadoras.	2	3,00	6,00
Perforadoras	2	4,00	8,00
Portapapeles.	3	20,00	60,00
Computadora.	1	962,00	962,00
MULTIFUNCION 4 EN 1 LEXMARK X340 _	1	500,00	500,00

3.8.7.4. Vehículos.

Para la buena operación de la Granja Agrícola Demostrativa se debe indicar el requerimiento de un vehículo para la operación de la misma para ello se debe indicar los costos de dicha inversión.

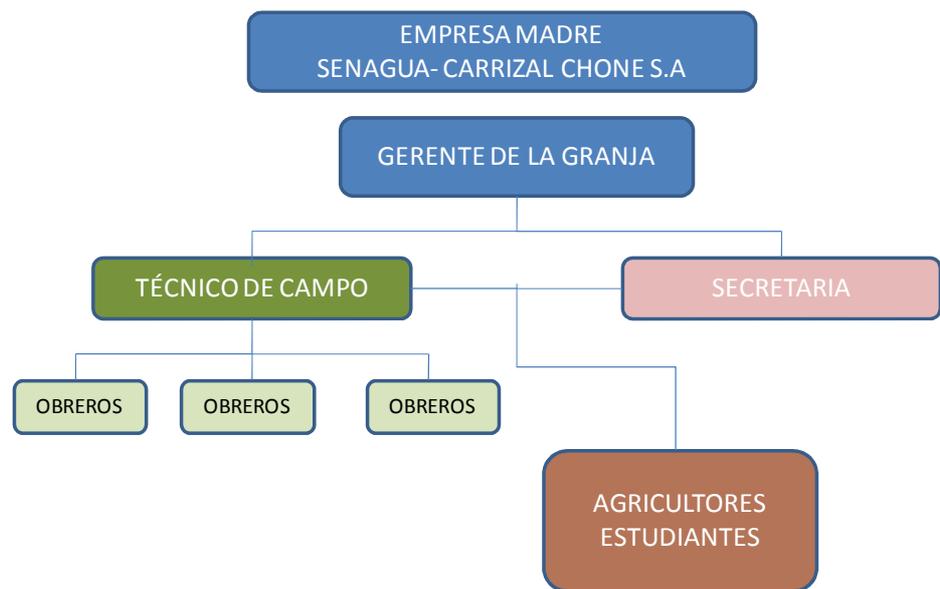
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Camioneta	1	30.000	30.000

3.8.7.5. La Mano de obra.

La Granja Demostrativa debe responder a la organización que posea la Institución madre, al inicio de ésta propuesta la administración estaría a cargo de la Corporación reguladora del Manejo Hídrico de Manabí, pero a causa de la creación de la Secretaria Nacional del Agua, SENAGUA, misma que fue creada mediante Decreto Ejecutivo 1088 del 15 de mayo del 2008, el cual entró en vigencia el 27 de mayo, y quien asume todas las funciones de la antes mencionadas, debe ser quien regule dicho proceso.

En la actualidad existe la empresa Carrizal Chone S.A. quien es la encargada de la operación, administración y mantenimiento del Proyecto de Riego Sistema Carrizal Chone, esta empresa debe encargarse de la administración directa de la granja.

Sin embargo la propuesta sugiere que la maneje el siguiente organigrama:



3.8.7.6. Estudio económico.

Para el estudio económico se realizara:

- Determinar el volumen de visita mensual en base al cronograma productivo.
- Inversión fija (maquinaria y equipo; cotización real del costo)
- Costo de la mano de Obra

3.8.8. Presupuesto.

Una vez elaborado el diseño de la granja se calculó el presupuesto para su implementación.

DETALLE	COSTO
SISTEMAS DE RIEGO	8355,91
SALA DE CAPACITACIÓN	3000,00
MATERIALES Y HERRMIENTAS	3121,48
SEMILLAS Y PLANTULAS	2206,40
INSUMOS (CAPITAL SEMILLA)	4000,00
MANO DE OBRA	608,00
MUEBLES Y EQUIPOS	5139,05
CARRO	30000,00
TOTAL	56430,84

3.8.9. Factores Ambientales.

Las zonas rurales están siendo intervenidas a gran escala alterando el equilibrio del ecosistema, el uso de métodos inadecuados en la agricultura, están afectando a los suelos, a los ríos, la flora y la fauna; en este aspecto se impone la necesidad del resguardo ambiental como un factor básico puesto que cualquier propuesta debe contemplar el factor ambiental.

3.8.10. Factor Tecnológico.

La estrategia de la agricultura demostrativa y aplicable emplea una tecnología de pequeña escala, integradora; implementando una tecnología accesible, de fácil manejo, caracterizado por su sencillez, apropiada, permanente, auto funcional y autorreguladora.

No requiere de maquinarias costosas y complicadas así como de asesoramiento técnico especial, que elevaría los costos.

3.8.11. Impacto social.

En las comunidades rurales, un proceso de cambio, consistente en la incorporación en proporciones crecientes de fuerzas de trabajo a formas de producción modernas, y la incorporación de la población a los beneficios de la educación, asistencia social, información, recreación.

Estas aspiraciones son frecuentemente reseñadas por los medios de comunicación verbal y escritas a través los cuales los campesinos manifiestan públicamente sus reclamos, sobre las mejoras de la vialidad agrícola, servicios, educación, salud, asistencia técnica y crediticia; del análisis de estos planteamientos se desprende una conclusión muy importante: el productor agropecuario quiere mejorar sus condiciones de vida, pero allá en el medio en que le es conocido.

Esta necesidad de cambios, profundamente sentida por los productores es el elemento básico para el proyecto de Granja Demostrativa ya que es compatible con los objetivos de la población a la que va dirigida, el éxito de la propuesta dependerá en cualquier lugar y fundamentalmente de que sea aceptado y recibido por la comunidad.

La Granja Demostrativa es un buen camino para el reto de un desarrollo productivo más auténtico, basados en empresas de tamaños pequeños. En la zona del Proyecto Carrizal Chone, hay personal con capacitación agropecuaria, que pueden ofrecer la asistencia y mano de obra, necesaria para los productores.

3.8.12. Recursos materiales.

En las ciudades del Proyecto se encuentra la provisión de la mayor cantidad de recursos y materiales que son necesarios para la Granja Agrícola Demostrativa.

3.8.13. Recursos administrativos.

Los diversos organismos administrativos, técnicos y financieros, dirigidos a la asistencia agropecuaria funcionan en diversa localidades del estado, lo cual debe responder al organigrama propuesto.

3.8.14. Recursos financieros.

El financiamiento debería ser un capital semilla de Gobierno, el cual debe ser reinvertido en la réplica de culturas similares a las propuestas y al mantenimiento de la misma.

IV. RESULTADOS

A. Implementación de cultivos

- A. 1. La implantación de diferentes cultivos, tanto de ciclo corto como de ciclo perenne, se basó considerando su importancia económica y la utilización de sistemas de riego tecnificados, donde los cultivos seleccionados fueron: plátano Barraganete y Dominico Hartón, implantado con un riego de aspersion sub foliar móvil; cacao Nacional intercalado con plátano Dominico como sombra; hortalizas como ají, fréjol y pimiento con riego por goteo; frutales como aguacate y guanábano, ambos con un mercado nacional e internacional interesante, con un sistema de riego por goteo, maní y maíz, regada por aspersion de mini cañón. (Foto 7, 8, 9, 10, 14,15 y 18 del Anexo)

- A. 2. Se propone también un calendario de visitas y días de campo para los agricultores y estudiantes, en el que se considera realizar al menos un día de campo y una charla por mes, además de capacitaciones semanales según programación con la comunidad. (ver modelos en los anexos)

- A. 3. La propuesta contempla diseños de registros para manejo de cultivos; asistencias a días de campo, capacitaciones y charlas; inventarios; climáticos; producción y cosecha, controles sanitarios, fertilizaciones e historial general. (ver modelos en anexos)

- A. 4. Se ha planteado un modelo para la administración de la Granja, garantizando su sostenibilidad.

A. 5. Finalmente se ha calculado costos, determinando que es necesario un capital de \$56 430,84 USD, para implantar sistemas de riego, sala de capacitaciones, materiales y herramientas, semillas y plántulas, muebles y equipos, vehículo y la mano de obra necesaria para su mantenimiento. (Ver presupuesto en pág.40)

B. Costo por cultivos del sistema de riego

B. 1. En el cuadro 1 del Anexo se reporta el costo de un sistema de riego por aspersión par el cultivo de plátano (7445.8 m²), donde se alcanza una inversión de \$ 1708.00 USD.

B. 2. El cuadro 2 del Anexo muestra el costo de un sistema de riego por aspersión, el cual se diseñó para el lote de plátano asociado con cacao (aproximadamente 1 Ha), este costo es de \$ 2021.20 USD.

B.3. El cuadro 3 del Anexo muestra el costo para un sistema de riego por goteo para los cultivos de ají, frejol, pimiento y frutales como el aguacate en un área aproximada de 2110 m², el costo aproximado es de \$1859.13 USD.

B. 4. Para los cultivos de maní y maíz se diseñó un sistema de riego por aspersión, el cual tiene un costo de \$2162.9 USD, como se muestra en el cuadro 4 del Anexo. Este costo es para aproximadamente 17759.7 m².

B.5. Para instalar todos los sistemas antes mencionados se requiere una matriz de riego, misma que tiene un costo de \$ 604.7 USD, como se muestra en el cuadro 5 del anexo.

V. DISCUSIÓN

La Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente indican que las granjas demostrativas buscan combinar nuevas técnicas y desarrollo de cultivos con las experiencias acumuladas por los agricultores de la región, a fin de causar un efecto multiplicador en las demás fincas que sirva para que los campesinos puedan obtener mejores ingresos, de igual forma se ha tomado este planteamiento para diseñar y establecer un modelo de granja Demostrativa para el área de influencia del Carrizal Chone.

La Granja Demostrativa del diseño a diferencia de lo que menciona la FAO no busca principalmente evaluar buenas prácticas de manejo productivo, sino capacitar en manejo de los cultivos, sistemas de riego y registros.

En la propuesta no se considera la opción de establecer una granja integral, tal como muestra la Biblioteca del Campo, Manual Agropecuario, estas buscan asegurar la alimentación para la familia campesina, y enseña a cada uno de sus integrantes a vivir en armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que los rodea, además estimulan el uso de tecnología apropiada a bajo costo, facilitando alcanzar los niveles de autosuficiencia y sostenibilidad deseados, mientras que la granja demostrativa busca llegar más allá de la familia, capacitando a la comunidad e instituciones educativas.

En la implantación de la granja Demostrativa se pudo observar el involucramiento de la comunidad, capacitándolos en la instalación de cada uno de los sistemas de riego, en la implantación de los cultivos y la elaboración, manejo y análisis de registros.

Sin lugar a duda, “aprender haciendo” es la mejor metodología para este tipo de trabajos, pues las personas que reciben la capacitación asimilan de mejor manera las técnicas y a su vez desarrollan destrezas en la práctica de actividades de campo.

Las instituciones educativas, las familias y la comunidad general cuentan con un referente de sus cultivos, observando, comparando y analizando nuevas tecnologías versus la manera tradicional de manejo que ellos desarrollan en sus parcelas.

Las Granjas Demostrativas, son un modelo a seguir y la manera práctica de enseñar a la comunidad, estudiantes, agricultores y todo aquel interesado en adquirir conocimientos actualizados en agricultura.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Se estudiaron las condiciones climáticas y productivas de los cultivos predominantes en la zona en la cual se sustenta la propuesta, con dichos conocimientos se diseñaron los sistemas de riego para cada uno de los cultivos seleccionados.
2. Se elaboró un cronograma productivo y de capacitación el cual debe servir de guía en la ejecución del mismo.
3. Los registros son la base de sustento y de toma de decisiones, por lo cual se elaboraron diferentes modelos de registros para cada actividad, mismos que deben ser sistematizados, analizados y retroalimentados frecuentemente.
4. La propuesta de administración está en base en supuestos actuales, sin embargo, hay que tomar en cuenta la variación de políticas estatales y los cambios de institución.
5. El costo total de implementación es de aproximadamente 56. 430 USD, valor alto si se habla de un pequeño productor, justificando desde el punto de vista didácticas y que en corto plazo aportará significativamente a mejorar los niveles de producción, incluyendo el mejoramiento del buen vivir de la familia campesina.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda establecer sistemas de riego artesanal y mantener un costo moderado y de fácil manejo para los productores, los cuales representen mejoras en su actividad productiva y económica.
2. Para el buen aprovechamiento de la Granja Demostrativa se recomienda manejar un cronograma anual con actualizaciones mensuales, tomando en cuenta cumplir con los objetivos de capacitar y transmitir conocimientos a la comunidad.
3. El personal Técnico y Administrativo, debe manejar registros y respaldos de cada una de las actividades, mismos que servirán para obtener indicadores productivos y sociales, bases de la existencia de la Granja Demostrativa.
4. La puesta en marcha de una Granja Demostrativa y su éxito depende inicialmente de la empresa Madre, misma que debe estar consciente de su rol ante la realidad productiva, tecnológica y social de la región del Proyecto, por lo cual se recomienda, presentar la propuesta analizando cada uno de sus componentes y proyecciones.
5. El costo de implementación es de aproximadamente 56. 430 USD, el que se recomienda sea una inversión estatal con el apoyo de la empresa privada (proveedores de sistemas de riego, insumos, universidades, entre otros).

VII. RESUMEN

El País tiene 12.654.242 hectáreas cultivadas, en 824.910 unidades productivas. Manabí contribuye con aproximadamente el 7 % de la producción, de los cuales el Área del Sistema Carrizal Chone comprende el 20% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA' s).⁸

El Proyecto Carrizal Chone, ubicado en el centro norte de la provincia de Manabí, comprende 13.268 Ha de los cantones de Bolívar, Tosagua, Chone y Junín, esta superficie esta dotada de riego presurizado, lo cual convierte a los agricultores en productores competitivos provistos de uno de los principales insumos de la Producción *“El Agua”*.

Con la finalidad de conseguir el desarrollo productivo y mejorar las condiciones de vida de los productores agropecuarios de la zona del Proyecto Carrizal Chone, la Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí, elaboró un Plan de Desarrollo Agrícola y Pecuario, estableciendo cadenas productivas, y a través de ellas capacitar y fortalecer a los agricultores.

Uno de los elementos para brindar capacitación, es la implementación de Granjas Demostrativas, en las cuales los agricultores y la comunidad en general puedan observar diferentes cultivos, sistemas de riego tecnificado, labores culturales, manejo de registros, entre otras actividades pedagógicas que puedan ser aplicados en cada una de las parcelas agrícolas.

⁸ Información del III Censo Nacional Agropecuario (MAG, INEC, SICA, 2002)

Sin lugar a duda el aprender haciendo y el implementar experiencias exitosas es una técnica didáctica efectiva, basado en ello el presente trabajo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

Establecer un modelo de diseño y mantenimiento de una Granja Agrícola Demostrativa en el área del Proyecto Carrizal Chone, para capacitación a los agricultores, estudiantes y público interesado.

Determinar los cultivos, manejo agronómico y sistemas de riego óptimos para ser implantados en la Granja Agrícola Demostrativa.

Plantear un modelo para la administración de la Granja, garantizando su sostenibilidad.

Calcular costos para la implementación de la Granja Agrícola Demostrativa, indicando costos de producción por cultivos.

Se establecieron áreas con diferentes cultivos, tanto de ciclo corto como de ciclo perenne, tomando en cuenta su importancia económica y la utilización de sistemas de riego tecnificados.

Para ello se ha dividido la superficie de siembra en módulos, los cuales mostrarán diversidad de cultivo y sistemas de riego.

Para el lote 1 comprendió un sistema de riego por aspersión en una plantación de plátano, producto de gran importancia económica y cultural en la región de la propuesta.

Se ha conservado el distanciamiento de 3 m x 3 m, con un riego móvil, el aspersor recomendado es el conocido en el mercado como Xcelwobbler, el cual posee las siguientes características:

- Posee un diseño de balanceo más suave, maximiza el área de cobertura, proporcionando una notable uniformidad.
- Proporciona un mayor diámetro a bajas presiones, con menos pérdidas de evaporación.
- Es un aspersor de construcción fuerte y de gran durabilidad. (2 años de garantía)
- Menos pérdida de agua con una aplicación inmediata parecida a una lluvia natural.

La variedad de plátano a sembrar se divide en dos a fin de comparar rendimientos entre el Barraganete y el Dominico Hartón, manejados ambos con un esquema de exportación.

En el lote 2, se ha plasmado la realidad actual de la zona diseñando este lote cacao Nacional a 3 mts x 3 mts intercalado con plátano Dominico como sombra el cual a lo largo de 2 años se irá eliminando, se utilizará el mismo sistema de riego que el lote 1.

En el lote 3, está conformado por varios cultivos de ciclo corto y frutales, se ha destinado un área con cintas de riego por goteo para hortalizas como ají, fréjol y pimiento Para este lote se ha considerado además la posibilidad de

implementar el acolchado, como parte de la innovación en el manejo de estos cultivos.

En el área de frutales se ha considerado aguacate y guanábano, ambos con un mercado nacional e internacional interesante, para estos cultivos sembrados a 7 x 7 mts se ha diseñado sistemas de riego por goteo, con cinta de riego autocompensada curvas de caudal con espaciamentos de 20 cm, esta cinta posee un amplio rango de presión de funcionamiento: 4-25 libras de presión (PSI). Para la utilización de esta cinta se recomienda el uso de filtros.

El lote 3 también contempla un área para maní y maíz, regada por aspersión de mini cañón plástico, el cual presenta un costo menor al metálico, provoca grandes volúmenes y diámetros mojados causando una máxima eficiencia con altos rangos de caudal. Este aspersor posee una doble boquilla que es la que incrementa la distribución y mejora la uniformidad.

Se ha elaborado modelos de registros a ser manejados en la parte administrativa, productiva y de servicio, para la sistematización de los datos obtenidos en la granja agrícola demostrativa.

Las actividades a realizar en la granja demostrativa son:

Días de campo

Charlas de Capacitación

Visitas

Instalación de Sistemas de riego

Preparación de Suelo

Adquisición de insumos

Siembra de cultivos

Labores culturales

Cosechas

Comercialización

Sistematización de Datos

La propuesta incluye un galpón para capacitación donde se ejecutaría la parte pedagógica, al igual del área administrativa.

Finalmente se ha calculado costos, determinando que es necesario un capital de \$56 430,84 USD, para implantar sistemas de riego, sala de capacitaciones, materiales y herramientas, semillas y plántulas, muebles y equipos, vehículo y la mano de obra necesaria para su mantenimiento.

En la implantación de la granja Demostrativa se pudo observar el involucramiento de la comunidad, capacitándolos en la instalación de cada uno de los sistemas de riego, en la implantación de los cultivos y la elaboración, manejo y análisis de registros.

Sin lugar a duda, “aprender haciendo” es la mejor metodología para este tipo de trabajos, pues las personas que reciben la capacitación asimilan de mejor manera las técnicas y a su vez desarrollan destrezas en la práctica de actividades de campo.

Las instituciones educativas, las familias y la comunidad general cuentan con un referente de sus cultivos, observando, comparando y analizando nuevas tecnologías versus la manera tradicional de manejo que ellos desarrollan en sus parcelas.

Las Granjas Demostrativas, son un modelo a seguir y la manera práctica de enseñar a la comunidad, estudiantes, agricultores y todo aquel interesado en adquirir conocimientos actualizados en agricultura.

VIII. SUMMARY

The country has 12.654.242 hectares cultivated in 824.910 production units. Manabi contributes about 7% of production, of which the area of the Chone Carrizal system comprises 20% of the units of production agriculture (UPA's).

Project Carrizal Chone, located in the Northern Center of the province of Manabí, comprises 13,268 ha of the cantons of Bolivar, Tosagua Chone and Junín, this surface is endowed with pressurized irrigation, which makes farmers provided one of the main inputs "Water" production competitive producers. In order to achieve productive development and improve the living conditions of agricultural producers in the region of project Carrizal Chone, the Regulatory Corporation in the Water Management of Manabí, developed a plan of agricultural and livestock, development establishing productive chains, and through them to train and strengthen farmers. One of the elements to provide training,

Is the implementation of farms Demostrativas, in which farmers and the community can generally observe different crops, modernized irrigation, cultural work, records, among other pedagogical activities that may be applied in each of the agricultural parcels handling systems. Without place to doubt learning making and implementing successful experiences is an effective didactic technique, based on this the present paper aims to achieve the following objectives: establish a model for design and maintenance of a Demostrativa agricultural farm in the area of project Carrizal Chone for training farmers, students, and interested public. Identify crops, agronomic management and optimum irrigation systems to be implanted in the Demostrativa agricultural farm.

Consider a model for the management of the farm, ensuring its sustainability. Calculate costs for the implementation of the agricultural farm provability, indicating costs of production for crops. Settled areas with different crops,

perennial, taking into account its economic importance and the use of irrigation systems tecnificados cycle both short cycle. To do this it has divided sowing surface into modules, which display diversity cultivation and irrigation systems. For batch 1 realized an irrigation system spraying in a plantation of banana, product of great economic and cultural importance in the region of the proposal. The distance of 3 m x 3 m, with a mobile irrigation has been preserved, the recommended sprinkler is known in the market as Xcelwobbler, which has the following characteristics:

- Has a softer Balancing design, maximizes the area of coverage, providing remarkable uniformity.
- Provides a larger diameter at low pressures, with less evaporation losses.
- It is a sprinkler strong construction and high durability. (2 years warranty)
- Less immediate application similar to a natural rain water loss.

The variety of banana planting is divided in two in order to compare performance between the Barraganete and Dominico Hartón handled both schema export.

In batch 2, has embodied the current reality of the zone designing this batch national cocoa at 3 meters x 3 meters interspersed with banana Dominico as shadow which for 2 years will be removed, will be used the same system of irrigation to lot 1.

In batch 3, consists of several short cycle and fruit crops, an area with irrigation tapes has allocated drip for vegetables such as pepper, beans and peppers to this batch has considered the possibility of implementing the padding, as part of the innovation in the management of these crops.

In the area of fruit trees avocado and guanábano, both with an interesting national and international market has been considered, to these crops crops to

7 x 7 mts is designed irrigation drip tape irrigation autocompensada flow with 20 cm espaciamentos curves, this tape has a wide range of operating pressure: 4-25 pounds of pressure (PSI). Using filters is recommended for the use of this tape. Batch 3 also provides an area for peanuts and corn, irrigated by sprinkling of mini plastic barrel, which presents a cost less than the cash, causes large volumes and wet diameters causing a maximum efficiency with high flow rate ranges. This sprinkler has a double nozzle which is which increases distribution and improves uniformity. Records to be handled at the administrative, productive and service for the systematisation of the data obtained in the agricultural farm demo models has been developed.

The activities carried out on the demo farm are: field lectures training visits systems installation of irrigation land acquisition inputs crop sowing preparation days work cultural crop marketing systematization of data

The proposal includes a barn for training where executed the pedagogical side equals the administrative area. Finally it has been calculated costs, determining the need for a capital of \$56 430,84 USD, to introduce systems of irrigation, trainings, materials and tools, seeds and seedlings, furniture and equipment, vehicle and necessary labour for maintenance room.

Deploying Demostrativa farm could observe the involvement of the community, training in the installation of irrigation in the implantation of crops and the development, management and log analysis.

Without a doubt, "learning by doing" is the best methodology for this type of work, because persons who receive training from better assimilate techniques and in turn develop skills in field activities.

Educational institutions, families and the general community have a reference for their crops, observing, comparing and analyzing new technologies versus

the traditional way of handling them develop their plots. The Demonstrativas farms are a model to follow and the practical way to teach the community, students, farmers, and all that interested in acquiring knowledge up-to-date in agriculture.

IX. BIBLIOGRAFIA.

AMANCO, 2008. Catálogo División Agrícola. Ecuador. p 98.

Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente, 2008 (en línea). Consultado el 24 de Octubre del 2008. Disponible en: www.mallamanarino.gov.co.

Biblioteca del Campo. 2002. Manual Agropecuario. Bogota Colombia, Editorial Quebecor Word Bogota. S.A. V 2, 540 p.

Botanical.online. Frutas Tropicales. (en línea) 2008. Consultada el 11 de Noviembre del 2008. Disponible en: www.botanical-online.com/frutastropicales.htm

Carrizal Chone S.A. 2007. Sistema de Información Geográfico. Catastro de Usuarios del Sistema de Riego Carrizal Chone I – II Etapas. Portoviejo – Ecuador.

CNO (Constructora Norberto Odebrecht, BR) 2008. Sistema Carrizal Chone. Calceta – Ecuador.

CORPEI, 2008, (en línea). Consultado el 10 de diciembre del 2008. Disponible en <http://www.corpei.org/inicio>.

CORSEDE (Corporación de Servicios para el Desarrollo. EC), 2008. Diagnostico Productivo. Portoviejo – Ecuador. 31 p.

CRM (Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí. EC), 2008. Plan Hidráulico de Manabí. Portoviejo – Ecuador.

Edifarm. 2004. Vademécum Agrícola. Quito – Ecuador. 889 p.

Eduation and Culture Leonardo da Vinci. 2004. Alternative forms of occupation and continuous educational training in Agriculture (en línea). Consultado 24 de Oct. 2008. Disponible en: www.educationandcultureleonardodavinci.com.

EXPOFLORES, 2006, (en línea) Consultado el 10 de diciembre del 2008. Disponible en <http://www.expoflores.com>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2008. Proyecto AWI (en línea). Consultado 24 de Octubre del 2008. Disponible en: www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6372S/x6372s0a.htm

González, O. 2008. Importancia y manejo de gestión y organización de archivos y documentación en la empresa. (en línea). Consultado el 14 de noviembre del 2008. Disponible en www.monografias.com

Goyal, M. 2008. Los Sistemas de Riego. Consultado 11 de Noviembre. Disponible en: www.ece.uprc.edu.

Groh, T. 2006. Los aspectos económicos, legales y espirituales que enfrentan las granjas comunitarias. (en línea) consultado el 15 de noviembre del 2008. Disponible en <http://www.google.com.ec/search?hl=es&q=granjas+comunitarias>

Helberth. 2006. Conceptos de Capacitación. (en línea) consultado 12 de Noviembre del 2008. Disponible en www.wikilearning.com/curso_gratis/capacitacion_y_desarrollo/15836

INFO AGRO. 2008. Cultivo de Maíz. (en línea) Consultado el 10 de Diciembre del 2008. Disponible en <http://www.infoagro.com/>

INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. EC). 2005. El Maní. Tecnología de Manejo y Usos. Portoviejo, Ecuador. Estación Experimental Portoviejo, Boletín divulgativo No. 315. 32 p.

INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. EC). 2004. Maní. Guía del Cultivo para las zonas de Loja y El Oro. Guayaquil, Ecuador. Estación Experimental Boliche, Boletín divulgativo No. 314. 24 p.

López, E. Ochoa, J. 2002. (en Línea). Análisis de la cadena productiva de plátano para chifle en los cantones: Palanda, Chinchipe, Centinela del Cóndor, Yantzaza, El Bangui y Nangaritzza; provincia de Zamora Chinchipe y Gualaquiza; provincia de Morona Santiago. Consultado 11 de noviembre de 2008. Disponible en: http://www.vec.org.ec/fileadmin/CENDOC/Documentos_Institucionales/Informe_Cadena_-_PLATANO_-_FACES.pdf

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, EC); INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. EC); SICA (Servicio de información y censo

agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería. EC). , 2002. III Censo Nacional Agropecuario.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, EC) 1988. El cultivo del cacao. Programa Nacional del Cacao. Ecuador.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, EC). Identificación de Mercados y tecnología para productos agrícolas tradicionales de Exportación. Cacao. Quito – Ecuador. 2001. 45 p.

Montenegro, G. Cadena, L. 2006. El sector floricultor ecuatoriano. (En línea) Consultado el 11 de Noviembre de 2008. Disponible en: www.sica.gov.ec

PASOS, T. Gerencia Concepto Básico de Apoyo para el Microempresario.2007. p 8.

Projetec. (Proyector Técnicos LTDA. BR). 2005. Bases para la Irrigación. Calceta – Ecuador. 45 p.

TAMS-PBI-PLATEC. 1998. Estudio de Suelos Sistema Carrizal Chone. Portoviejo – Manabí. Portoviejo.

Terranova. 1995. Economía, Administración y Mercadeo Agropecuario. Colombia. V 6, 292 p.

Torrez, J. 2006. La Floricultura en el Ecuador. (en línea) Consultado el 11 de Noviembre. Disponible en: www.sica.gov.ec

Volvamos al Campo. 2002. Manual de Construcciones Agropecuaria. Colombia, Grupo Latino LTDA. p 12.

Wikipedia, 2008, (en línea). Consultado 11 de noviembre de 2008. Disponible en: www.es.wikipedia.org/wiki/Organigrama

U.N.A. Educación Ambiental, 1980, (en línea). Consultado 20 de noviembre de 2008. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos>

ANEXOS

GRANJA DEMOSTRATIVA " _____ "

REGISTRO DE ASISTENCIA

TEMA:	DURACIÓN:
FECHA:	TOTAL ASISTENTES:
EXPOSITOR:	

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	C.I.	COMUNIDAD	INSTITUCIÓN	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

OBSERVACIONES:

GRANJA DEMOSTRATIVA " _____ "

HISTORIAL DEL LOTE Nº _____

FECHA DE SIEMBRA _____ No de Plantas : _____

LABORES Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fertilización (indicar cantidad y producto en el recuadro)												
Control fitosanitario												
Limpieza(indicar herramienta)												
Monitoreo de Plagas												
Recolección (Kg)												
Renovación (indicar cuándo y con qué se realizó)												
Análisis de suelos (Indicar fecha) y Adjuntar copia												

OBSERVACIONES : _____

Foto 1: Instalación de sistemas de riego por goteo con agricultores



Fuente: La autora

Foto 2: Módulo de sistemas de riego por goteo



Fuente: La autora

Foto 3: Cinta de goteo



Fuente: La autora

Foto 4: Instalación de sistemas de riego por goteo con agricultores



Fuente: La autora

Foto 5: Instalación de sistema de riego y acolchados



Fuente: La autora

Foto 6: Instalación de sistemas de riego por goteo y acolchados con agricultores



Fuente: La autora

Foto 7: Cultivo de maní con sistema de riego por goteo



Fuente: La autora

Foto 8: Cultivo de fréjol Calima con sistema de riego por goteo y acolchado.



Fuente: La autora

Foto 9: Cultivo de Ají Tabasco con sistema de riego por goteo y acolchado.



Fuente: La autora

Foto 10: Cultivo de Maíz con sistema de riego por goteo



Fuente: La autora

Foto 11: Capacitación en sistemas de riego y cultivos de la zona del Carrizal Chone



Fuente: La autora

Foto 12: Charla a estudiantes en el área de capacitación



Fuente: La autora

Foto 13: Cultivo de ají trasplantado con sistema de riego por goteo



Fuente: La autora

Foto 14: Cultivo de Plátano Barraganete



Fuente: La autora

Foto 15: Cultivo de fréjol Calima con sistema de riego por goteo



Fuente: La autora

Foto 16: Capacitación en elaboración de semilleros de ají



Fuente: La autora

Foto 17: Preparación de suelo localizada para siembra en área de sistema de riego



Fuente: La autora

Foto 18: Cultivo de Maíz con sistema de riego aspersión



Fuente: La autora

Cuadro 1: Costo de Sistema de Riego por Aspersión

COSTO DE SISTEMAS DE RIEGO POR -ASPERSION					
BLOQUE UNO					
NOMBRE: Granja Demostrativa					
SITIO: Carrizal Chone					
FECHA: Junio del 2010					
CULTIVO: Plátano					
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$
1	TUB PRESION R/MOVIL 50mm X 6m X 0,80 Mpa	1	15,96	36	574,56
2	TEE 1 EC 63mm	1	1,47	1	1,47
	TEE 1 EC 63mm A 50MM	1	3	7	21
3	RED BUJE DE 63 A 50MM	1	0,83	7	5,81
4	PUNTA 1M R/MOVIL 50mm	1	4,26	11	46,86
5	PUNTA 1H R/MOVIL 50mm	1	5,59	4	22,36
6	ACOPLE RAPIDO 1 VAL 3/4" RM PP	1	9,5	20	190
7	BALLONETA 1 LLAVE VAL 3/4" RM PP	1	4,15	20	83
8	XCELL	1	7	20	140
9	UNION RR H 3/4	1	0,4	20	8
10	COLLARIN 1 DERIV. 50mm x 3/4" RH BSR	1	2	20	40
11	TUBERIA DE PVC DE 63MM	1	14	12	168
12	VALVULA PVC BOLA 1 EC 50mm 1 universal	1	7,79	7	54,53
13	CODO EC 63MM x 90º	1	1,15	4	4,6
14	CODO EC 63MM x 45º	1	1,11	2	2,22
15	TAPON H DE PRESION R/MOVIL 50m m	1	5,98	4	23,92
16	COLLARIN 1 DERIV. 63mm x 1/2" RH BSR	1	2,35	1	2,35
17	CODO DE PRESION R/MOVIL 50mm X 90º	1	9,77	1	9,77
18	KALIPEGA 500cc	TARRO	5,67	2	11,34
19	POLILIMPIA 125 cc	FRASCO	1,8	1	1,8
20	CODO DE 50MM DE 90º	1	0,82	4	3,28
21	CODO DE 50MM DE 45º	1	0,89	8	7,12
22	MANOMETRO	1	25,02	1	25,02
23	TUBO EC DE 50MM	1	11	2	22
24	imprevistos	1	50	1	50
25	TAPON DE 63MM	1	3	2	6
					1525,0
IVA 12 %					183,0
					1708,0

Fuente: La Autora

Cuadro 2: Costo de Sistema de Riego por Aspersión 2

COSTO DE SISTEMAS DE RIEGO POR -ASPERSION					
BLOQUE DOS					
NOMBRE:	Granja Demostrativa				
SITIO:	Carrizal Chone				
FECHA:	Junio del 2010				
CULTIVO:	Plátano- Cacao				
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$
1	TUB PRESION R/MOVIL 50mm X 6m X 0,80 Mpa	1	15,96	40	638,4
2	TEE 1 EC 63mm	1	1,47	1	1,47
	TEE 1 EC 63mm A 50MM	1	3	8	24
3	RED BUJE DE 63 A 50MM	1	0,83	8	6,64
4	PUNTA 1M R/MOVIL 50mm	1	4,26	11	46,86
5	PUNTA 1H R/MOVIL 50mm	1	5,59	4	22,36
6	ACOPLE RAPIDO 1 VAL 3/4" RM PP	1	9,5	24	228
7	BALLONETA 1 LLAVE VAL 3/4" RM PP	1	4,15	24	99,6
8	XCELL	1	7	24	168
9	UNION RR H 3/4	1	0,4	24	9,6
10	COLLARIN 1 DERIV. 50mm x 3/4" RH BSR	1	2	24	48
11	TUBERIA DE PVC DE 63MM	1	14	20	280
12	VALVULA PVC BOLA 1 EC 50mm 1 universal	1	7,79	8	62,32
13	CODO EC 63MM x 90º	1	1,15	4	4,6
14	CODO EC 63MM x 45º	1	1,11	2	2,22
15	TAPON H DE PRESION R/MOVIL 50mm	1	5,98	4	23,92
16	COLLARIN 1 DERIV. 63mm x 1/2" RH BSR	1	2,35	1	2,35
17	CODO DE PRESION R/MOVIL 50mm X 90º	1	9,77	1	9,77
18	KALIPEGA 500cc	TARRO	5,67	2	11,34
19	POLILIMPIA 125 cc	FRASCO	1,8	1	1,8
20	CODO DE 50MM DE 90º	1	0,82	4	3,28
21	CODO DE 50MM DE 45º	1	0,89	8	7,12
22	MANOMETRO	1	25,02	1	25,02
23	TUBO EC DE 50MM	1	11	2	22
24	imprevistos	1	50	1	50
25	TAPON DE 63MM	1	3	2	6
					1804,7
					216,6
					2021,2
				IVA 12 %	

Fuente: La Autora

Cuadro 3: Costo de Sistema de Riego por Goteo

COSTO DE SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO						
BLOQUE TRES						
NOMBRE: Granja Demostrativa						
SITIO: Carrizal Chone						
FECHA: Junio del 2010						
CULTIVO: AJI - FREJOL - PIMIENTO - AGUACATE						
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	cantidad dos	
1	VALVULA PVC BOLA 1 EC 63mm 1 universal	1	8	2	16	
4	TUBERIA DE PVC DE 63MM	1	14	24	336	
5	KALIPEGA 500cc	TARRO	5,67	6	34,02	
6	POLILIMPIA 125 cc	FRASCO	1,8	4	7,2	
7	MANOMETRO	1	25,02	2	50,04	
8	collarin de 63mm a 1/2	1	3,68	1	3,68	
9	TAPON DE 63MM	1	3	2	6	
10	suple de 1/2 a 1/4	1	2	2	4	
11	imprevistos	1	25	1	25	
SUBTOTAL					481,94	
IVA 12%					57,8	
539,77						
Matriz de riego por goteo - laterales						
MATERIALES DE GOTEO						
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	VALOR	TOTAL \$
1	CINTA DE GOTEO GOLDEN DRIP x 1000m /0.20cm goteros	ROLLO	135	6		810
2	LLAVES PARA CINTA DE RIEGO	1	1,3	120		156
3	CAUCHOS PARA LLAVES	1	0,28	150		42
4	FILTRO DE MALLA de 2"	1	70	2		140
5	ACSESORIOS	1	30	1		30
					1178	
IVA 12%						141,36
						1319,36
TOTAL MODULOS GOTEO						1859,13

Fuente: La Autora

Cuadro 4: Costo de Sistema de Riego por Aspersión

NOMBRE: Granja Demostrativa					
SITIO: Carrizal Chone					
CULTIVO: Maíz y Mani					
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$
1	TUB PRESION R/MOVIL 50mm X 6m X 0,80 Mpa	1	15,96	46	734,16
2	TEE 1 EC 63mm	1	1,47	8	11,76
3	RED BUJE DE 63 A 50MM	1	0,83	8	6,64
4	PUNTA 1M R/MOVIL 50mm	1	4,26	12	51,12
5	PUNTA 1H R/MOVIL 50mm	1	5,59	4	22,36
6	ACOPLE RAPIDO 1 VAL 3/4" RM PP	1	9,5	12	114
7	BALLONETA 1 LLAVE VAL 3/4" RM PP	1	4,15	12	49,8
8	ASP. 70-25	1	33,94	12	407,28
9	UNION RR H 3/4	1	0,4	12	4,8
10	COLLARIN 1 DERIV. 50mm x 3/4" RH BSR	1	2	12	24
11	TUBERIA DE PVC DE 63MM	1	14	20	280
12	VALVULA PVC BOLA 1 EC 50mm 1 universal	1	7,79	8	62,32
13	CODO EC 63MM x 90º	1	1,15	1	1,15
14	CODO EC 63MM x 45º	1	1,11	3	3,33
15	TAPON H DE PRESION R/MOVIL 50mm	1	5,98	4	23,92
16	COLLARIN 1 DERIV. 63mm x 1/2" RH BSR	1	2,35	1	2,35
17	CODO DE PRESION R/MOVIL 50mm X 90º	1	9,77	1	9,77
18	KALIPEGA 500cc	TARRO	5,67	2	11,34
19	POLILIMPIA 125 cc	FRASCO	1,8	2	3,6
20	CODO DE 50MM DE 90º	1	0,82	4	3,28
21	CODO DE 50MM DE 45º	1	0,89	8	7,12
22	MANOMETRO	1	25,02	1	25,02
23	TUBO EC DE 50MM	1	11	2	22
24	imprevistos	1	50	1	50
					1931,12
					IVA 12%
					231,7
					TOTAL 2162,9

Fuente: La Autora

Cuadro 5: Materiales para Matriz de riego

MATERIALES MATRIZ CENTRAL PARA ABASTECER A TODOS LOS MODULOS DE RIEGO					
#	DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO \$	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$
1	TUBERIA DE 63MM - PRESION	1	14	34	476
2	CODO DE 63MM DE 90º	1	1,15	4	4,6
3	CODO EC 63MM x 45º	1	1,11	4	4,44
4	CRUZ DE 63MM	1	6,7	3	20,1
5	TEE DEC 63MM	1	1,47	2	2,94
6	KALIPEGA 500cc	TARRO	5,67	3	17,01
7	POLILIMPIA 125 cc	FRASCO	1,8	2	3,6
8	VALVULA DE AIRE	1	9,2	1	9,2
9	COLLARIN 1 DERIV. 50mm x 3/4" RH BSR	1	2	1	2
					539,9
					IVA 12 %
					64,8
					604,7

Fuente: La Autora

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **INIAP.** Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
- **ANECACAO.** Asociación Nacional de Exportadores de Cacao
- **MAGAP.** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- **Projetec.** Proyectos Técnicos LTDA BR.
- **INEC.** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador
- **FAO.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

