

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL



Facultad de Ciencias Económicas

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de

E C O N O M I S T A

Tema:

“DETERMINAR LA ROTACIÓN DE CULTIVO PARA CATEGORIZAR EL VALOR ECONÓMICO DEL USO DE LA TIERRA EN LA PRODUCCIÓN DE CICLO CORTO EN LA COMUNA PECHICHE DE LA PARROQUIA CHANDUY DEL CANTÓN SANTA ELENA”

Realizado por los egresados

LORENA MARIBELL HERRERA SANCHEZ

EDGAR ALFREDO RODRIGUEZ SELLAN

TUTOR:

Eco. Zoila Pesantez, Msc.

2013 - 2014

Guayaquil - Ecuador

Contenido

CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	1
1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del problema	1
1.3 Formulación del problema	5
1.4 Delimitación del problema	5
1.5 Justificación de la investigación	6
1.6 Sistematización de la Investigación	7
1.7 Objetivos General de la Investigación	8
1.9 Límites de la Investigación	9
1.10 Identificación de las Variables	10
1.8 Objetivos Específicos de la Investigación	9
1.11 Hipótesis.....	10
CAPITULO II.....	11
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
2.1 Antecedentes Referentes	11
2.2 Marco Teórico Referencial	23
2.3 MARCO LEGAL.....	50
2.4 Marco Conceptual.....	65
2.5 MARCO INSTITUCIONAL.....	67
2.6 Indicadores.....	71
CAPÍTULO III.....	72
METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	72
3.1 METODOLOGÍA	72
3.2 Población y Muestra	74
3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	76
3.3.1 Métodos.....	76
3.4 Recursos, fuentes, Cronogramas y presupuestos para la recolección de datos.....	80
3.5. Tratamiento a la información - Procesamiento y análisis.....	82
3.6 Presentación de resultados	83
3.7 Las variedades que se cultivan en la comuna Pechiche	102
3.8 Costos de Producción	105
CAPITULO IV	134
LA PROPUESTA	134
4.1 Título de la propuesta	134
4.2 Justificación de la propuesta.....	134
4.3 Objetivo general de la propuesta.....	136
4.4 Objetivos específicos de la propuesta	136
4.5 Hipótesis de la propuesta.....	137

<i>4.6 Listado de contenidos y flujos de la propuesta</i>	<i>137</i>
<i>4.7 Desarrollo de la propuesta.....</i>	<i>140</i>
<i>4.8 Validación de la propuesta</i>	<i>148</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>148</i>
<i>RECOMENDACIONES.....</i>	<i>152</i>
<i>FUENTES BIBLIOGRAFICAS</i>	<i>153</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	Mapa Geográfico Comuna Pechiche.....	4
Gráfico No. 2	Imagen de Rotación de Cultivos.....	30
Gráfico No. 3	Tipos de Rotación de Cultivos	40
Gráfico No. 4	Clasificación Taxonómica más importante de las gramíneas.....	43
Gráfico No. 5	Clasificación Agronómica de las gramíneas.....	44
Gráfico No. 6	Clasificación Leguminosas	45
Gráfico No. 7	Modelo de Encuesta Final	78
Gráfico No. 8	Sexo del Agricultor.....	83
Gráfico No. 9	Edad Encuestados.....	84
Gráfico No. 10	Nivel de Instrucción de los Encuestados	85
Gráfico No. 11	Tamaño de las Familias	86
Gráfico No. 12	Actividades Económicas Encuestados.....	87
Gráfico No. 13	Secuencia de la Siembra	89
Gráfico No. 14	Extensión de los cultivos	90
Gráfico No. 15	Principales Proveedores de Insumos.....	91
Gráfico No. 16	Conocimientos sobre Administración	92
Gráfico No. 17	Conocimiento sobre Rotación de Cultivos.....	93
Gráfico No. 18	Nivel de ingresos de los encuestados.....	94
Gráfico No. 19	Problemática al producir	95
Gráfico No. 20	Problemas al comercializar la producción	96
Gráfico No. 21	Destino de la Producción	97
Gráfico No. 22	Expectativas de Capacitación	98
Gráfico No. 23	Capacitación en Rotación de cultivos	99
Gráfico No. 24	Capacitación en selección de cultivos	100
Gráfico No. 25	Conocimientos de lo que se siembra.....	101
Gráfico No. 26	Categoría A: Punto de Equilibrio Pepino.....	112
Gráfico No. 27	Categoría A: Punto de Equilibrio Pimiento.....	115
Gráfico No. 28	Categoría A: Punto de Equilibrio Sandía	118
Gráfico No. 29	Categoría B: Punto de Equilibrio Pepino	125
Gráfico No. 30	Categoría B : Punto de Equilibrio Sandía	129
Gráfico No. 31	Categoría B: Punto de Equilibrio Pimiento.....	133
Gráfico No. 32	Unidad 1 Programa de Capacitación	138
Gráfico No. 33	Unidad 2 Programa de Capacitación	138
Gráfico No. 34	Unidad 3 Programa de Capacitación	139

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro No. 1 Sistematización de la Investigación</i>	8
<i>Cuadro No. 2 Clasificación de las Hortalizas y Frutas por el tamaño de sus raíces</i>	34
<i>Cuadro No. 3 Diferentes Prácticas en Rotación</i>	41
<i>Cuadro No. 4 Cronograma 2012-2013</i>	81
<i>Cuadro No. 5 Presupuesto del Proyecto</i>	82
<i>Cuadro No. 6 Sexo del Agricultor</i>	83
<i>Cuadro No. 7 Edad de los Encuestados</i>	84
<i>Cuadro No. 8 Nivel de Instrucción de los Encuestados</i>	85
<i>Cuadro No. 9 Tamaño de las familias</i>	86
<i>Cuadro No. 10 Actividades Económicas Encuestados</i>	87
<i>Cuadro No. 11 Tipos de Cultivos</i>	88
<i>Cuadro No. 12 Secuencia de la Siembra</i>	89
<i>Cuadro No. 13 Extensión de los cultivos</i>	90
<i>Cuadro No. 14 Principales Proveedores de Insumos</i>	91
<i>Cuadro No. 15 Conocimientos sobre Administración</i>	92
<i>Cuadro No. 16 Conocimiento sobre Rotación de Cultivos</i>	93
<i>Cuadro No. 17 Nivel de ingresos de los encuestados</i>	94
<i>Cuadro No. 18 Problemática al producir</i>	95
<i>Cuadro No. 19 Problemas al comercializar la producción</i>	96
<i>Cuadro No. 20 Destino de la producción</i>	97
<i>Cuadro No. 21 Expectativas de capacitación</i>	98
<i>Cuadro No. 22 Capacitación en Rotación de cultivos</i>	99
<i>Cuadro No. 23 Capacitación en selección de cultivos</i>	100
<i>Cuadro No. 24 Conocimientos de lo que se siembra</i>	101
<i>Cuadro No. 25 Estado Financiero</i>	108
<i>Cuadro No. 26 Activos Fijos</i>	109
<i>Cuadro No. 27 Estado de Resultado</i>	109
<i>Cuadro No. 28 Depreciación Activos Sr. Andrés Orrala</i>	110
<i>Cuadro No. 29 Flujo de Efectivo</i>	110
<i>Cuadro No. 30 Categoría A: Resumen de Costos de Producción Pepino</i>	111
<i>Cuadro No. 31 Categoría A: Resumen de Variables Punto de Equilibrio Pepino</i>	111
<i>Cuadro No. 32 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Pepino</i>	112
<i>Cuadro No. 33 Categoría A: Información de Costos de Producción Pimiento</i>	113
<i>Cuadro No. 34 Resumen Variables Punto Equilibrio Pimiento</i>	114
<i>Cuadro No. 35 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Pimiento</i>	115
<i>Cuadro No. 36 Categoría A: Costos de Producción Sandía</i>	116
<i>Cuadro No. 37 Categoría A: Resumen Costos Producción Sandía</i>	117
<i>Cuadro No. 38 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Sandía</i>	117
<i>Cuadro No. 39 TIR PEPINO</i>	118
<i>Cuadro No. 40 TIR PIMIENTO</i>	119
<i>Cuadro No. 41 TIR SANDIA</i>	120
<i>Cuadro No. 42 Categoría B Costos de Producción Pepino</i>	124
<i>Cuadro No. 43 Categoría B Resumen Variables Punto de Equilibrio Pepino</i>	124
<i>Cuadro No. 44 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Pepino</i>	125

<i>Cuadro No. 45 Categoría B Costos de Producción Sandía</i>	<i>127</i>
<i>Cuadro No. 46 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Sandía</i>	<i>128</i>
<i>Cuadro No. 47 Categoría B Costos de Producción Pimiento</i>	<i>131</i>
<i>Cuadro No. 48 Categoría B Resumen Variables Punto de Equilibrio Pimiento</i>	<i>132</i>
<i>Cuadro No. 49 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Pimiento.....</i>	<i>132</i>
<i>Cuadro No. 50 Cronograma de Capacitación</i>	<i>147</i>
<i>Cuadro No. 51 Presupuesto de Programa de Capacitación</i>	<i>148</i>

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación

“DETERMINAR LA ROTACIÓN DE CULTIVO PARA CATEGORIZAR EL VALOR ECONÓMICO DEL USO DE LA TIERRA EN LA PRODUCCIÓN DE CICLO CORTO EN LA COMUNA PECHICHE DE LA PARROQUIA CHANDUY DEL CANTÓN SANTA ELENA”

Presentado por:

No	NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA DE IDENTIDAD
1	Lorena Maribell Herrera Sánchez	0913448932
2	Edgar Alfredo Rodríguez Sellán	0913093241

Certifico que han cumplido con los requisitos que dispone la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL, para la aprobación de la investigación, y optar el Título de “ECONOMISTA”.

TUTORA

Eco. Zoila Pesantez, Msc.

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Edgar Alfredo Rodríguez Sellán, portador de la cédula de identidad No. 0913093241 declaro que los conceptos desarrollados, análisis realizados, y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de su autora. Se ha respetado las diferentes fuentes de información, realizando las citas correspondientes.

Edgar Alfredo Rodríguez Sellán

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Lorena Maribell Herrera Sánchez, portadora de la cédula de identidad No. 0913448932, declaro que los conceptos desarrollados, análisis realizados, y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de su autora. Se ha respetado las diferentes fuentes de información, realizando las citas correspondientes.

Lorena Maribell Herrera Sánchez

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento

A la Directiva de la Comuna Pechiche

A los habitantes y agricultores por su aporte y ayuda con la información requerida

A mi Tutora quien supo direccionar correctamente todas aquellas ideas e iniciativa con la finalidad de buscar la mejora continua de la comunidad y presentar un Proyecto de Calidad para sus habitantes.

Gracias a todas aquellas personas que colaboraron directa e indirectamente en la elaboración de este Proyecto.

Gracias, especialmente a mi Dios por permitirme llegar a una meta más de mi vida.

Lorena

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre y padre, con todo mi cariño y mi amor para ustedes que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y agradecimiento.

A mi hermana Mary (+) por su dedicación como docente y luego como una madre, que me enseñó valores y moral para luchar por mis objetivos, me haces mucha falta y al concluir esta etapa de mi vida te doy las gracias y te brindo mis agradecimientos, sé que no estás presente pero en mi corazón te llevo siempre conmigo.

Agradezco a mis hermanos y sobrinos por estar incondicionalmente conmigo siempre.

EDGAR

DEDICATORIA

Dedico este Proyecto a todas aquellas personas que fueron parte de mi largo caminar en mi carrera Profesional, principalmente a Dios por darme la vida y la fortaleza para continuar cumpliendo cada uno de mis objetivos.

A mi madre y hermanos quienes son incondicionales con su apoyo. A mi padre, a pesar de nuestra distancia física siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas de vivir juntos, sé que hoy estarías orgulloso de tu hija.

A mi esposo y mis hijos, quienes sacrificaron muchas horas de su tiempo en familia para que yo pueda cumplir con este sueño.

Al maravilloso equipo de trabajo en este Proyecto y en los años de estudio: Edgar, Glendis, Rosita, Samira, Ingrid y Cesar quienes con su apoyo, colaboración y asesoría me ayudaron a llegar a la meta.

A mis queridos maestros quienes con su sabiduría y conocimiento dieron el aporte correcto a esta nueva profesional.

A todos gracias !

Con cariño

Lorena

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi madre, por todo el cariño que me da, y gracias Dios por permitirme seguir recibiendo ese calor que es tan especial para mí.

A mi novia y amiga Jazmín por estar a mi lado dándome los ánimos que muchas veces perdí, gracias de todo corazón porque al conocerte le diste sentido a mis cosas.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A mis compañeros de estudio que día a día nos reuníamos en el salón de clases y nos apoyábamos para todos llegar a esta meta.

A mi maestra y tutora por guiarnos en el transcurso de este trabajo y ayudarnos a la conclusión del mismo, muchas gracias.

EDGAR

RESUMEN EJECUTIVO

La agricultura ha sido una actividad económica de vital importancia a lo largo de la historia de la humanidad, según la FAO el 36% de la población en el mundo se dedica a esta, que ha sido la materia prima para el desarrollo industrial de las economías desarrolladas, hoy por medio de la agricultura el mundo desea lograr la erradicación de la pobreza extrema, reducir a la mitad el número de personas hambrientas, todo ello reviste de gran importancia a la agricultura actividad que reúne a muchas técnicas y conocimiento para cultivar la tierra y obtener alimentos.

Conocimientos ancestrales, ciencia, experimentos se han practicado para obtener los mejores resultados en la productividad de la tierra. Muchos de ellos han sido probados eficientemente, otros han hecho simplemente que la tierra se agote.

Sistemas tradicionales de producción dentro de la Comuna Pechiche que se encuentran ubicada en la parroquia Chanduy de la Provincia de Santa Elena dentro de la zona 5 según Desarrollo zonal de la Senplades, no están permitiendo los niveles deseados de producción por ello se hace necesario adoptar nuevas técnicas como la Rotación de Cultivos consistente en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades de las plantas se perennicen en un tiempo determinado.

El trabajo de investigación de los autores pudo evidenciar que el 95% de los encuestados se dedican a actividades agrícolas en cultivos de ciclo corto dentro un

Cultivos y por consecuencia está trayendo problema con la productividad que a su vez se refleja en los bajos ingresos en las familias de la zona de estudio, los cuales en promedio no llegan al salario básico unificado.

Los principales problemas al producir son los factores económicos, al comercializar se ven en la necesidad de vender su producción a intermediarios ahondando más la brecha de poder llegar al anhelado Buen Vivir.

Se hace necesario que la comuna reciba asesoramiento en técnicas comprobadas de cultivos para elevar sus niveles productivos y demás, necesitan ser capacitados en rutinas administrativas que les ayude a conocer sus niveles reales de ingresos.

EXECUTIVE RESUME

Agriculture has been an economical activity of vital importance across the history of humanity, according to FAO 39% of the world's population consists of agriculture, this has been the prime material of the industrial development of various economies generated, today through agriculture the worlds wishes to eradicate extreme poverty, reduce the number of hungry people in half, all of this has great importance in the agricultural activity which uses various techniques and knowledge to cultivate the soil and get food.

Ancestral knowledge, science, and experiments have been conducted to obtain the best results in the productivity of the soil many of them have been proofed efficiently, other have simply exhausted the soil.

Traditional systems of production during the Pechiche Commune located in the Chanduy district in the province of Santa Elena in zone 5 according to zonal development of the Senplades, the wished levels of production are not permitted therefore it is necessary to adopt new techniques like rotation of crops which consists of alternating plants of different families and with different nutritional needs in the same place during 5 cycles, avoiding the exhaustion of the ground and the deceases of the plants during a determined time.

The work of investigation of the authors could have shown that 95% is dedicated to agricultural activities of short length crops during a period of 4 to 7 crops and as a consequence it is bringing problems with productivity which reflects in the low income of the families of the study zone, which do not get to the unified basic salary average.

The principal production problems are the economical factors, by commercializing it is necessary to sell their products to intermediaries to deepen the meaning of Great Living.

It becomes necessary that the commune receives advice in audited techniques of crops to increase its productive levels and also, are needed to be trained in administrative routines that will help their real levels of income.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA A INVESTIGAR

1.1 Tema

"DETERMINAR LA ROTACIÓN DE CULTIVO PARA CATEGORIZAR EL VALOR ECONÓMICO DEL USO DE LA TIERRA EN LA PRODUCCIÓN DE CICLO CORTO EN LA COMUNA PECHICHE DE LA PARROQUIA CHANDUY DEL CANTÓN SANTA ELENA".

1.2 Planteamiento del problema

Pechiche, es una comuna ubicada en el km 53 vía a la costa, pertenece a la Parroquia Chanduy del Cantón Santa Elena, parroquia que en primera instancia pertenecía al desaparecido Cantón El Morro y que se crea en base a una serie de asentamientos distribuidos en el interior del territorio. El origen de la Comuna Pechiche se basa en la unión de varias familias indígenas que a finales de la Colonia se trasladan al lugar en búsqueda de agua y pastos para su ganado. Otro grupo de familias buscaban el sustento por medio de sus chacras aprovechando la época de invierno y de las pocas garuas que recibían, cultivaban maíz, yuca, fréjol, melón, sandía, limones, etc. Y en las zonas altas plátano, tamarindo y mangos.

El clima es tropical, sus nativos siempre se dedicaron a la pesca, pero con el trasvase del agua del río Daule a la península, se generó una nueva actividad económica, la agricultura; mejorando el ecosistema del lugar y promoviendo el trabajo durante todo el año.

La actual Comuna Pechiche se formó en territorio que originalmente se encontraba bajo dominio de la Reducción de Indígenas de Chanduy, a la que se hacía referencia, hasta el

=====

principio del Período Republicano como "Antigua Comunidad Indígena de Chanduy". Pechiche estaba dividida en dos partes: Pechiche de arriba y Pechiche de abajo, habitada por antiguas familias de Chanduy. Con la Ley de Régimen y Organización de las Comunas, del Ecuador, el territorio se divide en cuatro recintos, Pechiche, El Real, Manantial y Gaguelzan.

Durante la época ganadera a mediados del siglo XVIII según Silvia G. Álvarez, en su libro Etnicidad en la costa ecuatoriana relata que, la diferenciación social se manifiesta a través de los grupos de parentesco que formaban las familias económicas y políticamente más poderosas. Las familias de clase media la conformaban hombres que se ocupaban en ser trabajadores ocasionales o peones junto con sus mujeres que ejercían la actividad del tejido para ayudarse en su escuálida economía de subsistencia.

Alrededor de 1911, fue masiva la incorporación de las mujeres a la fabricación de sombreros de paja toquilla y los hombres a ser asalariados de la empresa petrolera Anglo. Para luego pasar como obreros de las fábricas de pescado o en la pesca de camarón y langosta. En las familias de menos recursos, la venta de tejidos contribuyó a sostener la economía familiar.

Actualmente la Comuna Pechiche no cuenta con la totalidad de los servicios básicos según último censo del INEC 2010; uno de ellos es el servicio telefónico, sin embargo la comuna a través de sus legítimos representantes realizan gestiones pertinentes para en un corto plazo el Consejo Nacional de Telecomunicaciones de la provincia de Santa Elena, instale este elemental recurso comunicacional. Posee vías de acceso totalmente asfaltadas lo que genera un importante tránsito comercial y turístico, facilitando el desenvolvimiento de toda clase de actividades generadoras de beneficios a favor de sus

=====

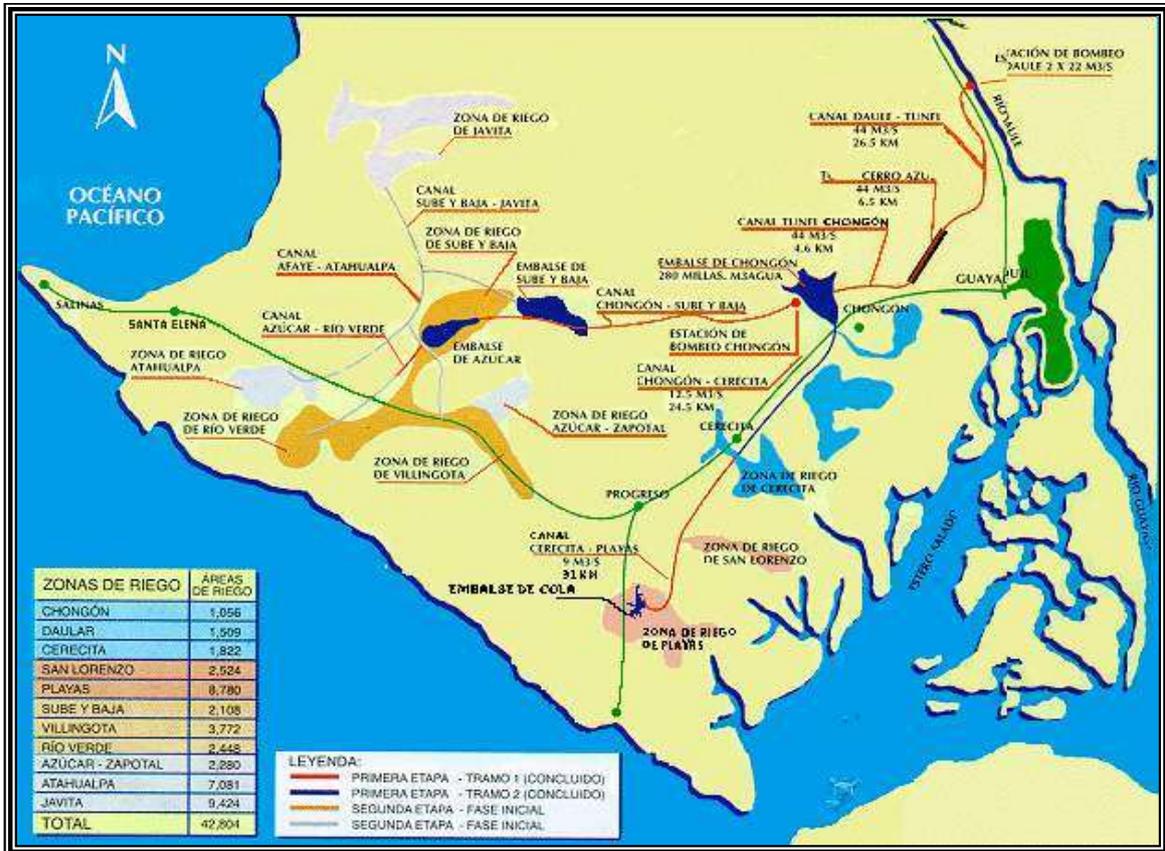
habitantes. El 90 % de la población cuenta con servicio eléctrico en sus hogares. Al respecto del uso de las tecnologías de la información y comunicación es reducido, los comuneros tienen que dirigirse a Chanduy para acceder a éstos.

Según el último Censo de Población y Vivienda del 2010, su población total es de 3.734 habitantes, de los cuales el 51% pertenece al género masculino (1.904 hombres) y el 49 % al femenino (1.830 mujeres), distribuidas en 899 familias con un promedio de 4 personas por hogar.

En el área educativa, la comuna cuenta con dos establecimientos primarios: "Antonio José de Sucre" con los diez años de educación básica y "Roberto Alejandro Narváez" con los ocho primeros años del mismo nivel. Lo preocupante del sistema educativo es no contar con Bachilleratos, por lo cual, la juventud viaja diariamente a Chanduy (cabecera parroquial), Santa Elena, Libertad o Guayaquil a terminar sus estudios; es tal su escuálida economía que, truncan su educación y desde temprana edad ingresan al campo laboral informal dedicándose a la pesca o agricultura.

La implementación del trasvase PHASE, Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena, (ver gráfico 1), que comprende el sector de: Chongón, Playas, Zona del Azúcar y Javita, que permite el riego de 42 mil hectáreas; cuyo objetivo es el suministro de agua a la población urbana, industrial y el riego de sus tierras, esta obra requirió años de innumerables gestiones, hoy es una realidad que favorece al sector agrícola de toda la provincia de Santa Elena, lo que ha mejorado las expectativas para el desarrollo agrícola del sector, especialmente en el sembrío de ciclo corto, entre la que se encuentra la comuna de Pechiche.

Gráfico No. 1 Mapa Geográfico Comuna Pechiche



Fuente: internet

Existe cierto grado de organización en la comuna, que establece o renueva su directiva cada dos años, con un total de 400 miembros activos de los cuales asisten a reuniones apenas 100 comuneros. La directiva organiza cursos de capacitación y formación de personal por medio de fundaciones y empresas del estado como la Secap, Espol, Municipio de Santa Elena e Instituciones no gubernamentales.

El 15% de los comuneros se dedican a la agricultura utilizando 100 hectáreas de terreno de la comuna para cultivo directo, 20 hectáreas son alquiladas a ingenieros agrónomos, fondos con los cuales se sostiene la comuna. En los actuales momentos se le va a poner fin al alquiler de tierras.

1.3 Formulación del problema

La rotación de cultivos es un sistema de siembra alternativo o simultáneo, de diversas especies, con el fin de evitar que el terreno se agote en la nutrición de una especie vegetal exclusiva. Este sistema consiste en alternar especies de diversas características y exigencias, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del suelo, mantener su nivel de fertilidad, condiciones físicas y un buen estado sanitario. Con ello, se ayuda al equilibrio de las energías en el medio ambiente, cultivando una mayor diversidad de especies y devolviendo al suelo lo que han extraído otros cultivos.

Por lo general, en las áreas rurales dedicadas a la agricultura y de manera especial a la siembra de productos de ciclo corto como: sandía, melón, tomate, pimiento, cebolla, papaya, pepino entre otros productos, sus propietarios los siembran en una misma extensión de terreno (finca o hacienda) sin conocer que este procedimiento es perjudicial a corto y mediano plazo. Esta situación es tradicional en la comuna Pechiche.

La intensidad del uso del suelo lleva a la degradación del mismo, ya que existen productos cuyo ciclo de cultivo tienen variabilidad de días, semanas y meses y se requiere el trabajo de maquinarias o implementos para las labores de preparación y estructuras de plantación, control de malezas; que pueden resultar negativas para las condiciones productivas de los suelos, que afectarán a uno u otro producto con una baja producción del mismo, ocasionando pérdidas económicas relativas a la inversión.

1.4 Delimitación del problema

✚ Límite del contenido:

Campo: Producción agrícola de corto plazo

Área: Rotación de cultivos

Aspectos: Valor económico uso de la tierra

 Limite espacial

Lugar: Comuna Pechiche del cantón Santa Elena

 Límite Temporal

Período: Agosto del 2012 a Agosto 2013

La rotación de los cultivos de corto plazo, determinarán el valor económico del uso de la tierra agrícola en la Comuna Pechiche del cantón Santa Elena

1.5 Justificación de la investigación

El presente trabajo investigativo tiene por finalidad realizar un diagnóstico actualizado sobre la rotación de cultivo, debido a que este sistema entrega importantes beneficios como aumento de la calidad del suelo, mejora los nutrientes disponibles e incrementa la cantidad de flora y fauna. Ello permite un mejoramiento de la estructura del suelo que se refleja en sus características físicas, la retención de la humedad y la aireación; recuperando la fertilidad natural. Que se traduce en un mejor aprovechamiento del suelo y mantenimiento de sus condiciones sanitarias con la reducción de la cantidad de insectos, enfermedades y plagas que infestan el suelo, lo cual conlleva a la reducción del uso de pesticida, y lo más importante, la secuencia económica que logrará la investigación, la misma que consiste en:

- ✓ Mejorar la rentabilidad de las hectáreas y el verdadero aprovechamiento de la tierra con la producción de cultivos en el tiempo y en el espacio disponible.

Para lograr el beneficio indicado se alternan plantas exigentes en determinados nutrientes con otras que no lo requieren en igual grado. El cultivo de la cebolla tiene un

bajo requerimiento de potasio; el melón y sandía, bajos niveles de nitrógeno y la alcachofa, alta demanda de nitrógeno.

Se recomienda alternar el sembrío de plantas con raíces profundizadoras y otras de arraigamiento superficial, especies que se cultivan para consumir sus raíces, tubérculos o bulbos, por cuanto la rotación permite una dinámica en el consumo y aporte de nutrientes que evita el "cansancio" del suelo producto de la repetición de un mismo cultivo muchas veces.

La investigación determinará la programación de secuencias económicas que viabilice la utilización de la superficie apropiada para cada cultivo, de acuerdo a la capacidad productiva, infraestructura, disponibilidad financiera, volumen que puedan comercializar y los mercados posibles. La menor superficie por cultivo y mayor variedad de especies, reducen el riesgo de pérdida por no comercializar a tiempo o por los bajos precios que recibirían por sus cosechas.

El presente trabajo de investigación es viable por la facilidad de arribar a la comuna y realizar actividades relacionadas con la labor investigativa; además existe la suficiente información que permite elaborar juicios de apreciación fundamentados, y obtener las informaciones cuali-cuantitativas que respalden la propuesta que se formule y cuyos beneficiarios serán los productores de la comuna.

1.6 Sistematización de la Investigación

Se describe a continuación la metodología que se realizó en cada una de sus etapas. Representando de forma cuantitativa en relación de tiempo y objetivos alcanzados

Cuadro No. 1 Sistematización de la Investigación

CAPITULOS	OBJETIVOS	RECURSOS	VISITAS	TIEMPO
I	Reconocimiento de la comuna Saber sobre las necesidades de la comuna Conocer las necesidades de sus habitantes Relacionarse con sus habitantes Reuniones varias Investigación sobre su actual sistema de cultivos Indagar sobre los productos que se cultivan	\$ 80,00 Movilización y Viáticos	3	1 MES
II	Planteamiento de los procedimientos a realizarse Determinar el Marco Teórico Determinar el Marco legal Determinar el Marco Conceptual	\$40 Impresiones	0	2 MESES
III	Definir los métodos de investigación Establecer la población Establecer la muestra Determinar las técnicas de recolección de datos Diseño de cronograma y presupuesto de recolección de datos Procesamiento y análisis de la información obtenida Presentación final de los resultados	\$ 150 Movilización y Viáticos	6	4 MESES
IV	Planteamiento de propuesta para la comuna Desarrollo del instrumento FODA Diseño de programa de capacitación "Técnicas de Rotación" Diseño del programa de capacitación "Asesoría Contable" Elaboración de presupuesto para los programas de capacitación	\$ 40,00 Impresiones Movilización	0	1 MES

Fuente y Elaboración: Los autores

1.7 Objetivos General de la Investigación

Demostrar qué productos de ciclo corto son los más óptimos para la rotación de cultivos que valorice el uso de la tierra agrícola.

1.8 Objetivos Específicos de la Investigación

- 1.8.1 Conocer la realidad actual de la producción de ciclo corto de la zona en estudio.
- 1.8.2 Identificar los tipos de cultivos que poseen versus el potencial del suelo.
- 1.8.3 Detallar los beneficios económicos de la comercialización de productos de ciclo corto.
- 1.8.4 Programar las secuencias económicas que se obtendrán con la rotación de Cultivos.

1.9 Límites de la Investigación

El objetivo principal al delimitar la investigación es disminuir el grado de complejidad del proyecto y atender los aspectos vinculados.

Las limitaciones y alcances del presente trabajo investigativo que pretende determinar la rotación de cultivos para categorizar el valor económico del uso de la tierra en la producción de ciclo corto en la Comuna Pechiche de la parroquia Chanduy del cantón Santa Elena" son:

- La investigación centra su desarrollo tomando en cuenta las condiciones de baja productividad de las tierras de la comuna dedicadas al cultivo, desgaste de las mismas debido a la falta de conocimiento de técnicas de rotación y al hecho de que los comuneros prefieren alquilar sus tierras a ingenieros agrónomos.
- Los investigadores con el asesoramiento de expertos en rotación de cultivos determinarán la mejor técnica para la comuna que revalorice económicamente los cultivos de ciclo corto.
- Instruir a los miembros de la comuna en un buen manejo de registros contables, de ingresos y gastos que les permita conocer sus costos de producción y sus márgenes de ganancia.

-
- El aprovechamiento de los sistemas gubernamentales como el TRASBASE GUAYAS que les permite tener acceso a agua para el riego de sus cultivos.
 - Apertura de los gobiernos de turno para el desarrollo de las Comunas dentro del Marco de la Soberanía Alimentaria y sustentable, rescatando los conocimientos ancestrales.

1.10 Identificación de las Variables

Según Sabino (1992)¹, se define a las variables como la capacidad que tienen los objetos y las cosas de cambiar su estado actual, es decir, de modificarse o asumir valores distintos.

1.10.1 Variable Independiente

Producción de ciclo corto en la Comuna Pechiche de la Parroquia Chanduy, Península de Santa Elena.

1.10.2 Variable Dependiente

La Categoría A

SISTEMA ACTUAL DE PRODUCCION AGRICOLA		
COSTOS DE PRODUCCIÓN	RENDIMIENTOS	MÁRGENES DE UTILIDAD

La Categoría B

SISTEMA DE ROTACIÓN DE CULTIVOS		
COSTOS DE PRODUCCIÓN	RENDIMIENTOS	MÁRGENES DE UTILIDAD

¹ Sabino, Ed.Panapo, Caracas 1992, pag.58

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Antecedentes Referentes

La base del problema agrario está en la propiedad de la tierra y el agua. La propiedad agraria es una relación compleja, en donde hay que restablecer el carácter vital de la madre-tierra y la diversidad de los actores, por ende es necesario pensarla como modelos de desarrollo agrario. En el Ecuador existen actualmente cinco modelos: tradicional-oligárquico, agroindustrial, agronegocio con contrato vinculado de la producción campesina, vía campesina y plurinacional; con distribuciones territoriales y articulaciones de actores orgánicos.

La forma o método de utilización agrícola del suelo en la forma más eficiente donde se desarrolla un sistema de producción depende de las características y variaciones del suelo y del clima. En zonas donde el clima y el suelo son más favorables para la producción de cultivos, los sistemas son más complejos debido al mayor número de cultivos que se pueden elegir.

La revista "Producción"² sostiene que en una rotación los costos se deben manejar en forma anual y no cultivo por cultivo, de modo que reflejen la rentabilidad de la operación agrícola en forma global. La rotación de cultivos es importante porque corta los ciclos de vida de malezas, plagas y enfermedades y de manera especial, mejora los suelos. Fundamentalmente permite la diversificación de los riesgos productivos, manifestando ventajas agronómicas y económicas. La variación de cultivos sobre el mismo lote tiene un

² http://www.produccion.com.ar/2005/05ago_08.htm

=====

efecto inhibitorio sobre el ciclo biológico de muchos agentes patógenos presentes en el suelo y el rastrojo.

Otro aspecto favorable es la modificación continua del ambiente del lote. Esta alteración incide también sobre el ciclo normal de desarrollo de insectos y malezas. Al disminuir la densidad poblacional dentro del lote sometido a rotación, se reduce su nivel de presencia, beneficiando el desarrollo y el éxito del cultivo. Desde el punto de vista de la maquinaria agrícola, la diversificación de cultivos también genera un mejor aprovechamiento de los equipos, los cuales pueden ser empleados para varias actividades, haciendo más sustentable el concepto de maquinaria propia.

El Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile, indica que el valor de la tierra disminuye al aumentar el tamaño del predio, así como la otorga la presencia de construcciones y de riego. Menciona además, que las tierras con aptitud frutal tienen en promedio un mayor valor a diferencia de los predios con aptitud forestal. Toda superficie bajo riego tiene un efecto significativo y positivo sobre el valor de la tierra. Entre las determinantes del valor de la tierra agrícola se mencionan: efectos de las políticas agrícolas y macroeconómicas; efecto de las variables climáticas; cambios en los patrones de cultivo; efectos de la urbanización, entre otros.

"El 40% de la población ecuatoriana que reside en el área rural, las dos terceras partes conforman hogares de productores agropecuarios y viven en las propias Unidades de Producción Agropecuaria, de tal manera que, algo más del 25% de la población ecuatoriana se estima vinculada a la actividad agropecuaria. Con el objetivo de fortalecer el sector agropecuario, los Gobiernos Autónomos locales y el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial en sus áreas de competencia, contribuyen con el apoyo técnico necesario e imprescindible de manera que se espera obtener mayores réditos

=====

económicos, a corto, mediano y largo plazo" afirmación que se encuentra en una publicación de la Unidad de Gestión Territorial de Zamora Chinchipe.

Saltos Galarza³ también expone que el problema agrario está en las relaciones de propiedad de la tierra y el agua, relaciones entre sujetos – individuos, clases, pueblos, nacionalidades, grupos económicos, grupos de poder, naciones y estados, países.

Sin embargo hay una excepción clave en el Artículo 57 de la Constitución se reconoce los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades a: Conservar la propiedad imprescriptible de sus tierras comunitarias, que serán inalienables, inembargables e indivisibles. Estas tierras estarán exentas del pago de tasas e impuestos; Mantener la posesión de las tierras y territorios ancestrales y obtener su adjudicación gratuita; Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras.

La región costa posee 4 millones de hectáreas destinadas a los cultivos. El 21,38% se utiliza para cultivos de ciclo corto: maíz, yuca, arroz, algodón y frutas tropicales; el 26,99% para cultivos permanentes como el banano, palma africana, café, cacao, caña de azúcar y el 51, 62% para pastos. Las zonas poco aptas para la producción agrícola son la península de Santa Elena y otros sitios fronterizos con Perú, que son regiones secas con condiciones climáticas desfavorables.

Fresh Plaza⁴, en una publicación del 2009, señala que en el 2008, la temporada invernal y los altos costos de los insumos afectaron la siembra y producción de cebolla y tomate. Según el Banco Central, estos alimentos presentaron una reducción de hasta el 23%, por lo que el mencionado año no fue beneficioso para los pequeños agricultores.

³ Reflexiones sobre la crisis construyendo alternativa, N.Saltos-J.Beinstein, PH Ediciones,2008

⁴ <http://www.freshplaza.es/>

=====

En lo referente a la superficie de cosecha, la principal reducción la sufrió la cebolla colorada, que en 2007 había registrado un aumento del 19% en su área de cultivo, mientras que para el tercer trimestre de 2008 experimentó una notable caída del 24%. A continuación se ubica el tomate riñón, que también sufrió una reducción del 10%, en lo referente a la superficie de la siembra. En el ámbito de la producción, la cebolla colorada también experimenta la peor disminución, al caer un 23%. Esta hortaliza, había aumentado un 20% en su producción durante 2007, "por lo que esta reducción es bastante dramática". De su lado, el BCE señala que la reducción del precio del quintal de cebolla, en márgenes del 5% al 10%, llevó a algunos productores a alternar esta siembra con otros cultivos no tradicionales como verduras y frutas.

En el trabajo ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNAS DE LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA, A TRAVÉS DE FORMAS ASOCIATIVAS EMPRESARIALES de: Mauro Acebo, Roberto Aguayo Vera, María José Castillo Vélez, Hugo Arias Palacios, 2009; en donde pretendieron determinar el enorme potencial que tienen las organizaciones de las unidades campesinas en la realización de sus actividades productivas en la península de Santa Elena que cuentan con recurso, mano de obra y valores socio culturales, se propone la organización de las actividades económicas en la comuna PECHICHE, donde un grupo de comuneros mostraron deseos de participar en un proyecto de producción y procesamiento de sábila, e incluye la participación de una empresa privada y una fundación, se concluye que por cuestiones ancestrales existe características de trabajo solidario y familiar que beneficia el trabajo de acción colectiva que permitirá: Economías a escala, acceso a crédito productivo, reconocimiento por parte de la sociedad, acceso a mercados más eficientes, lo cual ayudará al desarrollo de las comunas. Es preciso que éstas, reciban impulso externo

=====

dirigido a la asociatividad empresarial, cambiando la visión de subsistencia a una visión empresarial.

Dentro del trabajo realizado por el **Ministerio Coordinador del Desarrollo Social-Subsecretaría de Inclusión Económica en Agosto del 2008, elaborado por el Sr. Fernando Ortiz; titulado: POTENCIALIDADES PENÍNSULA SANTA ELENA**, dicha cartera de estado tiene el PROGRAMA DE INCLUSIÓN ECONÓMICA cuyo objetivo es erradicar la pobreza a través de la generación de ingresos y empleos con acceso a servicios básicos, vivienda, salud y educación de calidad, y dentro de este hay un subprograma: NEGOCIOS SOCIALES INCLUSIVOS, el cual incluye seis cadenas productivas establecidas (cacao, café, lácteos, maíz, hortalizas y hierbas aromáticas) cuyos ejes principales son: potencial de mercado, impacto masivo en la reducción de pobreza y generación de valor. Este estudio hace hincapié a partir de la visión de producción local, que ha tenido como cuello de botella el pensamiento de sus agricultores.

El pensamiento de los agricultores peninsulares acerca del ESTUDIO POTENCIAL AGROINDUSTRIAL Y EXPORTADOR DE LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA- que fue desplegado por: MAGAP, PROMSA (Programa de Modernización de los servicios agropecuarios), ESPOL, CEDEGE y la U. DE FLORIDA; para explotar la zona de influencia del Proyecto Hidráulico Acueducto Santa Elena (PHASE). Se resume en:

1. "La mayoría de esos cultivos tienen raíces muy pequeñas y cortas, mejor raíces largas y abundantes, el agua y los nutrientes están en corrientes subterráneas a 2 metros de profundidad."
2. "Esos cultivos necesitan equipos de riego muy costosos, de eso se encargan los pozos y las albarradas."

- =====
3. "CEDEGE vende el agua, quien va a comprar agua si eso es gratis, eso no se vende."
 4. "Las tierras ya están compradas por ellos mismos, no quiero ser empleado, pagan muy poco, gano lo mismo trabajando menos."
 5. "Los fertilizantes son caros, el agua de los acuíferos, ríos, pozos y de las albardas ya trae fertilizantes de arriba de la montaña."
 6. "Esos cultivos necesitan insecticidas, si yo lo aplico me enfermo y me muero, es caro, se contaminan los acuíferos, se mueren las larvas y después no hay pescado. Antes había más pescado en la orilla, ahora tenemos que salir a buscarlo mar adentro."
 7. "Esos cultivos hay que sembrarlos una y otra vez, la siembra crece sola, solo se limpia y se cosecha, para que sembrar y sembrar de nuevo? Si la tierra se siembra diferente es para que dé más y siga dando."
 8. "Esos cultivos se dan mejor en otro lado, igual no compran, compran cuando les da la gana, los precios no van a estar bien después, tanto trabajo para nada, ofrecen y ofrecen y después se quedan con todo."

Las intenciones de la cartera de estado antes referida que pretende intervenir en la península en el área agrícola, con algún modelo reactivador, debe tomar en consideración el pensamiento de los peninsulares, pues ha sido el cuello de botella de otras planes propuestos por otros organismos.

Otro de los temas abordados es: LABRANZA BIOLÓGICA AUTÓCTONA-BIOMECANIZADA- la agricultura de conservación agroforestal es un concepto milenario que permite la producción agrícola conservando los recursos propios de cada ecosistema que garantiza un buen rendimiento y rentabilidad económica, que se basa en el fortalecimiento de procesos biológicos naturales, encima y debajo de la superficie del suelo.

2.1.1 La rotación de cultivos en la historia

Los primeros indicios de rotación de cultivos a lo largo de la historia se mencionan en la literatura romana y referidos por varias civilizaciones en Asia, en tres componentes principales: sistemas sofisticados de rotación de cultivos, las técnicas de riego altamente desarrolladas e introducción de una gran variedad de cultivos que fueron estudiados en función de la temporada, el tipo de terreno y la cantidad de agua que necesitaban.

Entre el siglo VII y VIII bajo el imperio de Carlomagno en Europa, hubo una transición de una rotación de cultivos, de dos campos a una de tres campos, la mitad de la tierra fue sembrada en un año, mientras que la otra mitad permanecía en barbecho, al siguiente año esto se invertía en la rotación de tres campos, la tierra era dividida en tres partes.

En otoño se plantaba trigo y en invierno centeno, en la siguiente primavera se plantaba el segundo campo con guisantes, lentejas o frijoles y el tercer campo se dejaba en barbecho, así los tres campos se hacían rotar cada tres años, un campo se dejaba en reposo y barbecho (técnica por la cual la tierra se deja sin sembrar o cultivar durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar y almacenar materia orgánica y humedad), esta técnica trajo un efecto importante más allá de la productividad dado que los cultivos de primavera que fueron primordialmente de legumbres aumentaron la nutrición de la gente en Europa del Norte.

Al finalizar la edad media y principios del siglo XX la rotación de tres años fue practicada por los agricultores en Europa, cambiando de trigo o centeno en invierno seguido de avena o cebada de primavera luego dejar en reposo la tierra en la tercera etapa, éste sistema permitía mantener un suelo productivo.

=====

En el siglo XVI en la región de Waasland en Flandes, Bélgica; sus agricultores practicaron la rotación de cuatro campos, este sistema fue expandido por el agricultor británico Townshend en el siglo XVIII, bajo un sistema de cultivo de forraje y cultivos de pastoreo dejando que ganado de criar durante el año, este tipo de rotación fue clave en la revolución agrícola británica.

A inicios del Siglo XX, George Washington Carver, estudió e implantó la rotación de cultivos dentro de los Estados Unidos, enseñó a los agricultores del sur quienes habían desgastado el suelo con el monocultivo de algodón, a rotar con el cultivo de guisantes y maní.

Entre 1940 y 1970 la llamada Revolución Verde que trajo consigo el aumento de la productividad por medio de aumentar el rendimiento por superficie, con la difusión de nuevas variedades de semillas de alto rendimiento, nuevas prácticas de cultivos, el mayor uso de fertilizantes, pesticidas y maquinarias pesadas frenó las prácticas de la rotación de cultivos en algunas partes del mundo.

El precursor de esta Revolución Verde, fue el Ing. Agrónomo Norman Borlaug, quien con el auspicio de organizaciones internacionales agrícolas se dedicó a investigar el cruce selectivo de plantas de maíz, arroz y trigo en países en vías de desarrollo, las motivaciones de este científico fue la baja productividad de los tradicionales sistemas agrícola en estos países que llevan intrínsecas: el hambre y la desnutrición.

2.1.2 Rotación de cultivos en Asia

En el Norte de Pakistán al sudoeste de China y Burma en la región del Himalaya es popular el sistema de rotación y cultivos intercalados basado en el Aliso, éste es un árbol

=====

que crece rápidamente y fija simbióticamente nitrógeno al suelo y produce grandes cantidades de hojas de buena calidad que enriquecen el suelo pues es usado como abono orgánico en sustitución del estiércol de ganado. La fertilidad de 1000 kg de hojas secas de aliso equivalen a 14.3 kg de nitrógeno, 2.4 kg de fósforo y 2.2 kg de potasio, aportando un gran beneficio ecológico a los sistemas agrícolas.

2.1.3 Rotación de cultivos en América Latina

En La Habana, Cuba, el Ministerio de Agricultura lleva a cabo un proyecto llamado Conservación de la Biodiversidad Agrícola en reserva de la biósfera de Cuba: conectando Paisajes Manejados y Naturales y que serán usados en el periodo de 2011-2016 a través del Instituto de Investigaciones Alejandro Humboldt que facilita la protección y uso sostenible de los recursos fotogénicos de Cuba, además se contribuirá a la seguridad alimentaria y el cuidado del entorno, en donde la rotación de cultivos ha sido una de la técnicas más recomendada y con evidentes resultados, dicho proyecto es auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, la agencia de Bioversity Internacional, entre otras.

El Instituto Nacional Tecnológico Argentino experimentó varias circunstancias que le llevaron en el año 1982 a realizar ensayos de rotaciones de la CEI BARROW (Chacra experimental Integrada Barrow) que se instalaron para observar lo que ocurría en los sistemas productivos a causa de las distintas prácticas de manejo aplicadas.

El primer ensayo 1982-1996 se compararon rotaciones con pasturas versus situaciones de agricultura permanente incluido el monocultivo de trigo, dichas observaciones determinaron que el tipo de cultivo y su frecuencia en la secuencia, determinaban la extensión prudencial de ese periodo con cultivos de cosecha, la mejora de los cultivos al

=====

agregado de fertilización nitrogenada a medida que se prolongaban los ciclos agrícolas, la incorporación de pasturas perennes en las secuencia mixtas demostró los efectos beneficios en la recuperación de las propiedades edáficas y la sostenibilidad del sistema de producción.

En la década de los 90 se incrementó la producción agrícola, posterior a esto se programó el siguiente ensayo: Rotaciones agrícolas con labranzas, que analiza secuencias de cultivos con diferentes proporciones: cultivos de cosecha fina/cultivos de cosecha gruesa, se pudo observar que la extracción de nutriente estuvo asociada al tipo de cultivo incluido en la secuencia al rendimiento de los cultivos antecesores, condiciones climáticas, la cantidad y calidad de los rastrojos después de cada cultivo, el siguiente experimento fue la comparación de labranzas, a través de este ensayo se compararon los manejos agrícolas de Rotaciones agrícolas con labranza y siembra directa, lo cual trajo mucha expectativas dentro del sector agrícola, que pedían mayor asesoramiento.

En 1998 se inicia el Ensayo de tres Rotaciones Bajo Siembra Directa, que permitió obtener información sobre el manejo del agua, el balance del carbono a partir de cultivos balanceados en secuencia con la presencia de gramínea y oleaginosas. Los resultados que brindaron todos estos ensayos en rendimiento de cultivos fueron: calidad de granos, balances de nutrientes, carbono y agua, evolución de la poblaciones de malezas, plagas y enfermedades, cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, efectos de la rotación con pasturas, etc., han sido difundidos en reuniones técnicas, jornadas, boletines y revistas en el ámbito local, regional, nacional.

2.1.4 El sistema de rotación más común en Brasil es:

✚ Rábano oleaginoso - maíz-avena negra - soya-trigo – soya

Se recomienda la siguiente rotación en zonas donde hay muchos nematodos:

✚ Avena negra o mijo perla – algodón, avena negra o mijo perla – soya

En regiones subtropicales se deben rotar los cultivos así:

Lupino - Maíz	Avena negra -Soya	Trigo-Soya
Vicia-Maíz	avena negra -soya	Trigo-Mijo-Soya
Avena Negra -Soya	Avena negra - Arveja de campo - Maíz	Rábano Oleaginoso + Vena Negra - Soya
Avena negra - Frijoles	Rábanos Oleaginosos + Avena Negra - Maíz	Avena Negra + Arveja de Campo - Soya

Fuente: FAO

Elaboración: Los autores

Rotaciones para las zonas templadas del sur de Brasil:

Trigo-Soya	Vicia-Maíz	Avena Negra-Maíz + Rábanos oleaginosos-Maíz	
Cebada-Soya	Vicia-Maíz		
Triticale-Soya	Vicia-Maíz		
Trigo-Soya	Avena Negra para pastoreo + Vicia pastoreo-Maíz		
trigo/Soya	Vicia/Maíz o Sorgo	Rábano oleaginoso + Avena Negra-Frijoles	
Trigo-Soya	Colza-Soya o Cebada-Soya	Vicia o Rábanos Oleaginosos/Maíz	
Trigo-Soya	Trigo-Soya	Avena blanca-Soya	Vicia-Maíz o Sorgo

Fuente: FAO

Elaboración: Los autores

Maíz, frijoles y soya se pueden alternar con cultivos de cobertura como hortalizas, tabaco, caña de azúcar y yuca. El nitrógeno es absorbido por las hortalizas de hoja, las raíces, los tubérculos, bulbos y rizomas necesitan más potasio y las leguminosas extraen más

=====

fósforo del suelo, se puede alcanzar el equilibrio en el suelo cultivando el brócoli, coliflor, col, lechuga y espinaca a continuación de leguminosas como: frijol verde, guisantes y subsecuente puede sembrarse hortalizas de raíces y tubérculos como la zanahoria, la remolacha, rábanos y cebolla.

En Costa Rica se siembra pimientos sobre maní forrajero, además también han realizado las siguientes prácticas de rotación:

Cebolla	Maíz	Avena
Cebolla	Maíz	Avena + Vicia Común
Cebolla	MAÍZ	Rábano Oleaginoso
Cebolla	Mucuna	

2.1.5 La Rotación de cultivos en el Ecuador

El INIAP (Instituto Nacional Autónomo de investigaciones Agropecuarias) por medio de su núcleo de Transferencia de tecnología y Comunicación de la Estación Experimental del litoral entrena a los Productores de la zona de Montalvo en tecnología de rotación de cultivos de arroz con soya dentro de las 12 000 hectáreas de la zona, en la temporada de lluvia cultivan el arroz y con la humedad remanente siembran soya, pero por problemas presentados con ésta lo reemplazaron por el maíz en la búsqueda de alternativas rentables, lo cual no fue recomendable pues las dos especies extraen el nitrógeno del suelo, además aumenta la producción de plagas, y en los posterior amarillenta el arroz y merma la producción del mismo en un 20 a 50 porciento. El INIAP sigue difundiendo para este sector la rotación de arroz con soya principalmente y de forma alterna el arroz con leguminosas (frijoles, garbanzos, lentejas).

En un estudio realizado en la zona de Loja, bajo el sistema chacra-rastrojo se da la rotación de cultivos, en un sistema tradicionalmente usado que consiste en: roza, socola

=====

y quema antes de sembrar para preparar el suelo antes de recibir el cultivo, se practica en laderas en donde sus agricultores no tienen condiciones económicas para instalar tecnologías como herbicidas o maquinarias, bajo este sistema se siembran maíz (amarillo o blanco) en asociación con frejol, zarandaja y/o zapallo, luego maní para fines comerciales que también pueden estar asociados. En terrenos de baja calidad, los rastrojos se cultivan durante 2 a 4 años, estos suelen darse en períodos de 5 a 6 años cuando el suelo se agota, se realiza una chacra en otro lugar y se deja en reposo de 2-4 años.

2.2 Marco Teórico Referencial

En el presente trabajo de investigación se hace referencia a un marco teórico, que tiene que objetivo narrar la historia de la agricultura y los tipos de cultivos en el cual se aprecia, el uso de la rotación de cultivos, desde la edad media. Es necesario hacer referencia a la ciencia del suelo y sus dos principales ramas: la edafología y la pedología. Luego al suelo, sus componentes y la mejor forma para mantener su fertilidad, abordamos los referente a la rotación de cultivos y todo lo que tiene que ver con los productos de ciclo corto.

La propiedad no se reduce al título jurídico, sino que parte de su ejercicio económico, el poder de explotación del trabajo y de su valor por la mediación de la propiedad de la tierra; por ello el centro de las relaciones de propiedad está en el proceso de la renta de la tierra. No se trata de la tierra únicamente como medio de producción, sino más bien como "naturaleza", como espacio vital, como "madre tierra/pacha-mama".

2.2.1 Agricultura

Es todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural,

=====

con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras. Arte de cultivar, beneficiar y hacer producir la tierra. La agricultura es la única actividad económica verdaderamente fundamental e indispensable.

2.2.1.2 Historia de la agricultura

La agricultura es una actividad muy antigua con origen en la prehistoria, comienza en el Período Neolítico, las culturas más sobresalientes fueron: china, hindú, egipcia y mesopotámica, al evolucionar la economía de las sociedades de la recolección, la caza y pesca a la agricultura y ganadería, los primeros cultivos fueron el trigo y cebada, se dice que su desarrollo fue debido a cambios climáticos, temperaturas templadas, escasez de caza o alimentos de recolección, entre 8500-7000 A.C., se cultiva el mijo, la col, arroz hace 4000 años y el olivo. Con la agricultura las sociedades van sedentarizándose y surge el derecho de propiedad de bienes inmuebles, se amplía la división del trabajo, dando lugar a una sociedad más compleja que da origen a los primeros sistemas jurídico y gubernamentales.

En la antigua Roma el campesino trabajaba con su familia, pero los esfuerzos bélicos que exigía el servicio militar de los ciudadanos acabo con las pequeñas explotaciones dando lugar al modo de producción esclavista, es en este sistema donde se da la mayor parte de la producción agrícola, las técnicas agrícolas se basan en arado romano tirado por bueyes y el sistema de barbecho, también las prensas de aceite, y alguna técnicas de regadío y de abono.

En la edad media se dan notables innovaciones y un nuevo modelo de producción; el feudal, que incentivaba mejor a los siervos en la mejora de la producción, siendo el trabajo del campesino una fuerza fundamental en el trabajo medieval, el uso de arados pesados permitió un cultivo más profundo, el uso de molinos hidráulicos y los de vientos

=====

incrementaron la productividad del trabajo, el caballo reemplazó al buey, como animal de tiro; mejorando el transporte por tierra.

En alguna zonas se **introdujo la rotación de cultivos de tres hojas**, rotación trienal asociando un cereal de primavera o una leguminosa o cereal de invierno reduciéndose así, la necesidad de barbecho lo cual trajo aumento de producción y diversificación de productos, los árabes introdujeron sistemas de regadío, se dio el cultivo intensivo de huertas frutas y vegetales, lo cual causó crecimiento en cantidad de cosechas y variedad que tuvo efectos notables en la dieta de la población gracias a la introducción de la lenteja en la agricultura. A pesar de los progresos, la agricultura medieval tuvo dificultades bajo la imposibilidad de realizar la inversión productiva de los excedentes (ley de los rendimientos decreciente).

En la edad media los cambios sociales y políticos acompañaron en el campo a la revolución agrícola previa a la industrial, en donde los rendimiento crecieron gracias a las mejoras técnicas y productivas como: la rotación de cultivos de cuatro hojas de Wassland región de Flandes cerca de Los Países Bajos en Europa, con los aperos de Jethro⁵ (agronomo inglés), y la introducción de nuevos cultivos, y en los tiempos de los descubrimientos que integro a la economía mundial se dio el intercambio de cultivos en todo el planeta, el trigo, la vid, caña de azúcar, algodón y café llegaron a América y el maíz, patata, tomate, pimiento, tabaco llegaron al viejo mundo.

En la edad contemporánea el liberalismo económico que tuvo diferentes manifestaciones a lo largo y ancho de Europa, dio como resultado el éxodo rural, que redujo drásticamente la población activa agraria, que alimento los suburbios de las ciudades industriales. A mediados del siglo XIX el uso de abonos químicos, la mecanización y los

⁵ Jethro Tull, 1672-1741 fue un agrónomo inglés inventor de una original máquina sembradora de tracción animal, es considerado uno de los pioneros de la Revolución industrial y uno de los impulsores de la revolución agraria

estudios científicos transformaron la agricultura a casi iguales características que la Industrial, conectadas a los avances de la ciencia y tecnología. La agricultura aportó un aspecto en la división del mundo en países desarrollados con una agricultura especializada y mercado con alto rendimientos y los subdesarrollados con una agricultura de subsistencia con sistemas tradicionales de monocultivos destinados al mercado internacional.

A fines del siglo XIX la tecnificación de la agricultura en todo el mundo tuvo avances tecnológicos como: las semillas de alto rendimiento impulsada por la biotecnología, ingeniería genética y química, que trajo mayor dependencia de los plaguicidas y abonos intensivos, dando lugar a los llamados problemas medio ambientales como: la contaminación de los suelos, reducción de la biodiversidad. Para contrarrestar todos estos males nace el concepto de agricultura sostenible.

2.2.1.3 Tipos de agricultura

Se distingue varios tipos de agricultura:

2.2.1.3.1 Agricultura Extensiva

Es aquella en la que se realizan labores sencillas, abonos orgánicos, no usa fertilizantes artificiales, desde el punto de vista ecológico es una agricultura defendible en donde la tierra no sufre presión como otras formas de agriculturas.

2.2.1.3.2 Agricultura Intensiva o Industrial

Es la actividad agrícola en la que se realizan labores complejas, dependiendo totalmente de fertilizantes químicos. Los suelos no descansan por lo tanto hay que restituirle los elementos minerales que absorben las plantas, uso frecuente de productos químicos como pesticidas, plaguicidas quienes se introducen en la cadena alimenticia.

2.2.1.3.3 Agricultura Biológica

Surge para contrarrestar los problemas originados por la agricultura intensiva, es una actividad que está siendo demandada por los consumidores, es respetuosa del medio ambiente y la salud, utiliza métodos naturales para luchar contra las enfermedades y plagas, no usa productos químicos.

2.2.1.3.4 Agricultura Parcelaria

Está limitada a superficies dispersas y reducidas, hay muchas regiones en el mundo que usan este tipo de agricultura debido a sus características orográficas. Un ejemplo son los andenes o terrazas guatemaltecas andinas prehispánicas, en donde se cultiva maíz, alubias, calabazas y café.

2.2.1.3.5 Agricultura de Monocultivos

Esta actividad se especializa en un solo producto, usada para la explotación de carácter comercial como las plantaciones de: Banano, Café, Cacao o Té.

2.2.1.4 La Ciencia del suelo

EL Wikipedia nos indica que, es la ciencia o rama de las ciencias de la tierra que estudia el suelo como recurso natural en la superficie, incluyendo su formación (pedogénesis), su clasificación, cartografía, características, composición química, biología, fertilidad y todo lo relacionado con el uso y a la gestión del suelo. Esta ciencia agrupa a la Pedología y la Edafología.

2.2.1.4.1 Pedología

Es una rama de la ciencia del suelo, que estudia a los suelos en su ambiente natural. Está relacionada y se considera también como una rama de la geografía que estudia el

=====

suelo en su conjunto, en lo concerniente a la pedogénesis, el origen del suelo, su formación, clasificación, morfología, taxonomía, es decir, el suelo en su conjunto (composición, función, formación y pérdida).

2.2.1.4.2 Edafología

La edafología (del griego: edafos, "suelos", logía: "estudio", "tratado") es una rama de la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la Edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la biología.

2.2.1.5 El adecuado uso del suelo

Según Dalzell – Biddlestone – Gray - Kthurairajh, en su libro Manejo de suelos producción y uso de composte en ambientes tropicales y subtropicales, de la Universidad de Birmingham, Reino Unido con el aval de la Dirección de Fomento de Tierras y aguas de la FAO⁶, indican que “el suelo se forma por descomposición de rocas a lo largo de millones de años, la descomposición física ocurre por la acción del sol, viento, agua, y las raíces de las plantas, la acción química es causada por el ácido carbónico diluido formado por la disolución del dióxido de carbono (Co₂), del aire en el agua de lluvia y por ácidos orgánicos formados al descomponerse animales muertos y plantas. Los fragmentos de rocas descompuestos son los minerales, además de ellos, el suelo contiene materia orgánica, organismos vivos, aire y agua. La materia orgánica del suelo está formada por sustancias húmicas, animales y plantas muertas, además tiene oxígeno e hidrógeno y otros elementos inorgánicos como nitrógeno, fósforo y potasio”. Los organismos vivientes son plantas y animales que varían en tamaño, desde los virus

⁶ H. W. Dalzell, Riddlestone, A.J., Gray, K.R., Thurairajan, Food & Agriculture Org. 1991, pag.5

=====

submicroscópicos hasta los insectos y lombrices (lombricultura), entre sus actividades fundamentales se encuentran las siguientes:

- ✓ La descomposición de aporte de materia orgánica fresca, liberando nutrientes y formando humus.
- ✓ La mezcla del suelo y la formación de su estructura, las partículas individuales del suelo se mantienen juntas por las ramificaciones de micelios de hongos y actinomicetos, o se pegan unas a otras mediante mucilagos bacterianos.
- ✓ La creación de poro para la aireación, el almacenaje de agua y el crecimiento de raíces.
- ✓ La formación de las vías por las cuales los nutrientes pasan del suelo a las plantas.
- ✓ La recuperación del nitrógeno.
- ✓ La descomposición de pesticidas en compuestos no venenosos.
- ✓ Todos los organismos son importantes y una gran influencia en la fertilidad del suelo.

En todas las áreas sub-tropicales y tropicales en todo el planeta existe la necesidad de aumentar la producción de alimentos y una imperante necesidad de disminuir los riesgos y fluctuaciones de la producción de cada año, **LA FERTILIDAD DEL SUELO** está disminuyendo como resultado de la intensiva producción y no se está prestando atención a la prevención de la erosión y al mantenimiento". Lo más importante de éste es el nivel de materia orgánica la cual mejora su estructura y permite que el suelo resista la erosión, mantenga agua y contengan mayores reservas de nutrientes, en tierras de clima tropical la acidez del suelo se presenta más frecuente, lo cual se debe atender de manera urgente, devolviéndole al suelo los desechos de cosechas, de animales y del hombre, lo mejor es a través del composte o compostaje, que es la descomposición de la materia

orgánica, por una gran cantidad de microorganismos que son diminutos y simples miembros del reino vegetal y animal, en un medio húmedo, caliente, aireado para dar como producto final el humus.

Esta técnica es fácil de adaptar a todos los medios locales, el equipo que se necesita es sencillo y se puede usar en todas las actividades agrícolas, sus costos están en función del transporte y de la mano de obra local, para el buen uso del composte se hace necesario educar a la comunidad para animarlos a que adopten las mejores prácticas agrícolas que les ayuden a conservar y mejorar el suelo que es su principal recurso productivo.

2.2.1.6 Rotación de cultivos

Gráfico No. 2 Imagen de Rotación de Cultivos



Fuente: Internet

La rotación de cultivos se define como la repetición en el tiempo de diferentes cultivos sobre una misma parcela, los cuales se repiten en el mismo orden si se desea o no⁷.

Según la FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura), la rotación de cultivos "Es una práctica que consiste en alternar especies o familias de plantas anuales o bianuales,

⁷ Garre, L.A. Técnicas de la producción vegetal e industrial fitógenas: Herbicultura. 2da.ed.Barcelona: Editores Salvat.1968

=====

cultivadas en una parcela concreta en una secuencia o patrón planificado para interrumpir los ciclos de malas hierbas, plagas y enfermedades, así también para conservar o mejorar la fertilidad del suelo y su contenido de materia orgánica.

La rotación es el uso conveniente, consecuente y oportuno de diferentes cultivos sobre una misma superficie de suelo⁸.

Los cultivos diferentes en sucesión en un mismo terreno aportan a mantener el equilibrio nutritivo del suelo y aumenta la fertilidad, trayendo beneficios secundarios en la economía general de la explotación agrícola, al optimizar los medios de producción (semillas, abonos, insecticidas y maquinaria).

Según Pohlan J. y Borgman . se reviste de mayor importancia la técnica de rotación de cultivos dentro de granos como: el arroz, maíz, sorgo, trigo, cebada, yuca, que son de gran uso en todos los países de América Latina, debido a la heterogeneidad en el cultivo y uso de estos granos básicos, que se ha manejado con una pobre diversidad, principalmente en las zonas más pobres por mal uso de técnicas e influencias socioeconómicas y ambientales.⁹

Las rotaciones de cultivos tienen mucha importancia dentro de la agricultura, para cambiar las siembras de monocultivo que traen arraigadas muchas dificultades en su manejo como plagas, disminución de la productividad después de varios años, etc.

El uso de la rotación de cultivos en muchos países en el mundo ha logrado revertir los efectos de otros sistemas usados, mediante éste se ha podido mantener el equilibrio dentro de las propiedades físicas, químicas y biológica del suelo lo que ha contribuido a

⁸ Franke, G. Fruchtfolge, Ackerbau 5-7. Hochschulestudium, Tropische und Sub-Tropische Landwirtschaft. Universität Leipzig. 1990, p.166

⁹ Pohlan, J y Borgman, J Programs de estudio para el curso postgradual."Agricultura Sostenible en regiones montañosas del trópico. Bayazo: IS CAB.1995. 7 p.

que los rendimientos por unidad de superficie, en menor tiempo se eleve en los sistema de producción agrícola.

Para Puentes, C. la rotación de cultivos lleva intrínseca una selección adecuada de las especies a cultivar y posterior una conveniente secuencia de las siembras tomando en cuenta plantas que obtengan el nitrógeno de la atmosfera, que contrarresten efectos de plagas y enfermedades, eviten la erosión y conserven el nivel apropiado de materia orgánica en el suelo¹⁰

2.2.1.6.1 Beneficios de la Rotación de Cultivos

Son muchos los estudios que han demostrado los beneficios de esta técnica sobre el suelo y la productividad:

- ✓ Evita el agotamiento de la tierra.
- ✓ Prevenir efectos desecantes del agua en ciertos cultivos.
- ✓ Mayor utilización del suelo y sus nutrientes.
- ✓ Traslado y transporte de nutrientes de capas más profundas hacia la superficie.
- ✓ Incremento de la materia orgánica.
- ✓ Control de la erosión e insolación.
- ✓ Control de malezas.
- ✓ Control de plagas y enfermedades.
- ✓ Mayor distribución de mano de obra, aprovechamiento de la maquinaria.
- ✓ Mejorar la estabilidad económica para el agricultor, pues éste al elegir sus diferentes alternativas de cultivos tienen un papel fundamental, sus motivaciones que deben ser:

- Económicas

¹⁰ Puentes, C. Manual de Fitotecnia General. 1 ed. La Habana: Ministerio de Educación Superior, 1980 p. 372

-
- Adaptables al clima de la región
 - Condiciones favorables del suelo para el cultivo principal
 - Evitar ataques de plagas y enfermedades ligadas a las del monocultivo
- ✓ Incremento de la formación de humus.
 - ✓ Diversidad de la producción vegetal mejorando la nutrición humana y animal.

Cultivar las especies de la familia de las liliáceas y las solanáceas, éstas comprenden más de 4 000 especies subdividas en 280 géneros, son generalmente hierbas provistas de bulbos, rizomas y tubérculos, así tenemos la cebolla, el puerro, ajo y aloe vera. Aquellas son 2500 especies como: Patata, tomate, pimiento, cuyo cultivo óptimo se da en los meses de invierno, se pueden alternar con el boniato (*Ipomoea batata*), maíz (*Zea mays*) y varias cucurbitáceas entre ellas la calabaza y el pepino.

2.2.1.6.2 Sistemas de Rotación más empleados

Las rotaciones de cultivos son la piedra angular de la agricultura orgánica. Estación tras estación, cada parcela se siembra con cultivos distintos, en una rotación regular, repitiéndose cada cultivo por varios años. En los sistemas con rotación de cultivos, el primer año suele cultivarse un cereal, seguido de una hortaliza de hoja en el segundo año, y de un cultivo forrajero el tercer año. Generalmente, el último **contiene leguminosas, ya que estas plantas pueden reincorporar nitrógeno al suelo.** Al introducir regularmente en la rotación una leguminosa y alternar plantas que requieren una fuerte cantidad de materia orgánica o incluso sin fermentar (papa, calabaza, espárragos, etc.), con otras menos exigentes o que requieren materia orgánica muy descompuesta (acelga, cebolla, guisantes, etc.) se logra una correcta rotación. En esta práctica se debe evitar que se sucedan plantas de tipo vegetativo diferente pero que

=====
 pertenezcan a la misma familia botánica, por ejemplo: espinaca y remolacha = Quenopodiáceas, apio y zanahoria = Umbelíferas, papa y tomate = Solanáceas.

Las plantas según el tamaño de sus raíces

La rotación de cultivos busca utilizar todas las capas del suelo cultivado, primero se sembrarán plantas de enraizamiento superficial, posterior las de raíz medio y luego las de enraizado profundo, así estas liberarán nutrientes de difícil extracción para las hortalizas. (Véase gráfico).

Cuadro No. 2 Clasificación de las Hortalizas y Frutas por el tamaño de sus raíces

CLASIFICACIÓN DE LAS HORTALIZAS Y FRUTAS SEGÚN EL TAMAÑO DE SUS RAICES		
RAICES PROFUNDAS	RAICES MEDIAS	RAICES SUPERFICIALES
TOMATE	PIMIENTO	PATATA
BERENJENA	CALABACIN	COLES
CALABAZA	PEPINO	COLES DE BRUSELAS
ALCACHOFA	MELON	COLIFLOR
CARDO	NABO	RABANO
ESPARRAGO	ACELGA	ESPINACA
CHIRIVIA	REMOLACHA	LECHUGA
SANDÍA*	GUISANTE	SANDIA*
	JUDIA VERDE	ESCAROLA
	ALUBIA	ACHICORIA
	HABA	SALSIFÍ
	PEREJIL	PUERRO
	ZANAHORIA	CEBOLLA
		CEBOLLINO
		CEBOLLETA
		AJO
		APIO
		HINOJO
		MAIZ DULCE
		FRESA
		BORRAJA

Fuente y Elaboración: Los autores

* La Sandía es una especie cuya raíz principal es profunda, y las secundarias superficiales

2.2.1.6.3 Beneficios de la Rotación de Cultivos

El suelo se mantiene cubierto, pues siempre esta con cualquier otro cultivo.

- Promueve el equilibrio biológico, rompe el ciclo de plagas y enfermedades
- Los rastrojos son incorporados después de la cosecha que sirven como abono orgánico que da nutrientes al suelo para el siguiente cultivo.
- Incrementa los rendimientos, mediante el mejor manejo y control de malezas, insectos y enfermedades.
- Mejora las condiciones del suelo optimizando las condiciones físicas, biológicas y químicas.
- Reduce la pérdida de nutrientes por lixiviación (ver vocabulario).
- Evita el uso de maquinarias.

2.2.1.6.4 Las mejores prácticas en Rotación de Cultivos

Variar cultivos exigentes en nitrógeno con cultivos poco exigentes.

- Los cultivos exigentes son los que demandan mayor cantidad de nitrógeno para el desarrollo del tallo, hojas y frutos. A este grupo pertenecen las hortalizas de fruto: tomate, pimiento, berenjena, patata, pepino, melón y hortalizas como coles y puerros.
- Los cultivos medianamente exigente, necesitan aportes de abono y compost media a altas cantidades, a este grupo pertenecen hortalizas de Hoja: Acelga, lechuga, escarola, borraja, achicoria.
- Los pocos exigentes se desarrollan rápidamente en terrenos de escaso abono y muchos toman el nitrógeno de la atmósfera. Son las hortalizas de raíz: Remolacha, rábano, cebolla, ajo, zanahoria, remolacha y guisante aunque no es de la misma familia.

- Comenzar la rotación con una leguminosa forrajera o un abono verde, y si esto no es posible, se recomienda comenzar con un cultivo exigente. Al primer cultivo se le llama cabeza de rotación.

2.2.1.6.5 El principio fundamental de la Rotación de Cultivos

Lo fundamental de la rotación es la alternancia en la parcela de cultivos con diferentes exigencias nutritivas y diferentes sistemas radicales, es decir las raíces de las diversas plantas pueden alternarse y explotar así en distintos niveles de tierra y extraer de forma equilibrada los efectos fertilizantes que se sueltan en ella.¹¹

2.2.1.6.6 Plantas que proporcionan Nitrógeno al suelo

El suelo proporciona los nutrientes que necesitan las plantas para poder crecer mediante la sintetización del aire, la energía del sol y elementos que existen en él, entre éstos los más importantes son: Nitrógeno (N), Fósforo (P), y Potasio (K), además de otros, los mismos que deben estar de forma balanceada. Los suelos no pueden siempre proporcionar dichos nutrientes, a este problema lo denominan Deficiencias nutricionales.

Las principales deficiencias son: de Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

Nitrógeno.- El Nitrógeno es un elemento que proporcionar vigor y abundancia de hojas a las plantas, cuando el suelo tiene deficiencia de nitrógeno las plantas no pueden crecer ni defenderse por sí mismas, convirtiéndose éste en un nutriente importantísimo en la producción de proteínas para el crecimiento, frecuentemente la materia orgánica es la principal fuente de nitrógeno para el suelo de forma natural, también existe otras formas de lograrlo como el uso de fertilizantes químicos, **plantas leguminosas como las**

¹¹ Diego A Sampietro, Principios básicos de agricultura orgánica, Alelopatía, Universidad Nacional de Tucumán

arvejas, habas o plantas con generen vainas, y ciertas prácticas con la bacteria *Rhizobium*, que puede desarrollar nódulos en las raíces las cuales toman nitrógeno del aire y otros microorganismos por medio de la descomposición de leguminosas. El síntoma más común de la carencia del Nitrógeno en el suelo son: plantas enanas y hojas de color verde claro o amarillo.(Véase imagen de hojas con falta de nitrógeno).



Fósforo.- éste es un elemento esencial para el crecimiento de las plantas, está presente en el proceso de fotosíntesis, transferencia de energía, síntesis y degradación de los carbohidratos, la falta de fósforo trae retrasos en el crecimiento de la planta, coloración purpura oscura de las hojas más viejas, de las raíces y el florecimiento. Una buena fuente de fósforo es el excremento de las aves. (Véase imagen de hojas con falta de fósforo).



Potasio.- interviene en distintos procesos metabólicos fundamentales como la respiración, la fotosíntesis, y la síntesis de clorofilas. Estimula la formación de flores y frutos y aumenta la eficiencia del nitrógeno. Incrementa el peso de los granos y frutos haciéndolos más azucarados y de mejor conservación. Los síntomas más evidente de la

falta de Potasio es el secado y rizado de las hojas, la coloración amarilla de las venas de la hoja, puntos de color púrpura. Afecta a los frutos y las legumbres como patatas, el tomate, las manzanas, las grosella y las uvas. El tratamiento es abonar el suelo con estiércol, compost de helechos y otros abonos orgánicos. (Abajo imagen de hojas carentes de Potasio).



2.2.1.6.7 Fijación Biológica de nitrógeno

Rubén Ladrera Fernández, licenciado en Ciencias Ambientales por la universidad de Salamanca y miembro del equipo de investigación de la Universidad de Navarra, ha realizado estudios valiosísimos al respecto de la fijación de Nitrógeno en diferentes leguminosa y, en condiciones de sequía. En sus investigaciones señala que el nitrógeno es un elemento de gran abundancia en la atmósfera terrestre, pero es un elemento muy escaso para las plantas, debido a que éste es un elemento inerte y no es utilizable por los seres vivos y debe ser transformado a otras formas químicas como nitrato o amonio para ser utilizado por las plantas, e indica que algunos organismos son capaces de transformar el nitrógeno atmosférico a amonio para su utilización metabólica, llamado fijación biológica de nitrógeno en vida libre o simbiosis con plantas y dentro de estas, la más importante es la que se lleva a cabo por plantas de la familia de las leguminosas y bacterias.

2.2.1.6.8 La FAO y su propuesta al respecto de la Rotación de Cultivos

La FAO, en uno de sus últimos estudios titulado Conservación de los recursos naturales para una agricultura sostenible.- Manejo de los residuos de cultivos de cobertura y de la rotación de cultivos dice:

En los sistemas de agricultura de conservación se concibe un nuevo equilibrio entre las propiedades del suelo ya sean estas químicas, físicas, biológicas y el ecosistema: suelo, agua y plantas, impulsan el equilibrio entre la mineralización, la inmovilización, la disponibilidad y las pérdidas, dando estabilidad biológica al suelo. Por ejemplo los cultivos de leguminosas y oleaginosas producen menos residuos que se descomponen más rápido, son de fácil manejo durante la siembra directa versus los cereales.

Las rotaciones de cultivos pueden ser comerciales y de cobertura. Lo ideal en este sistema dentro de la Agricultura de Conservación es aquella en la que los cereales y los pastos son variados con leguminosas, crucíferas, malváceas y otras. Este método de rotación trae los siguientes beneficios:

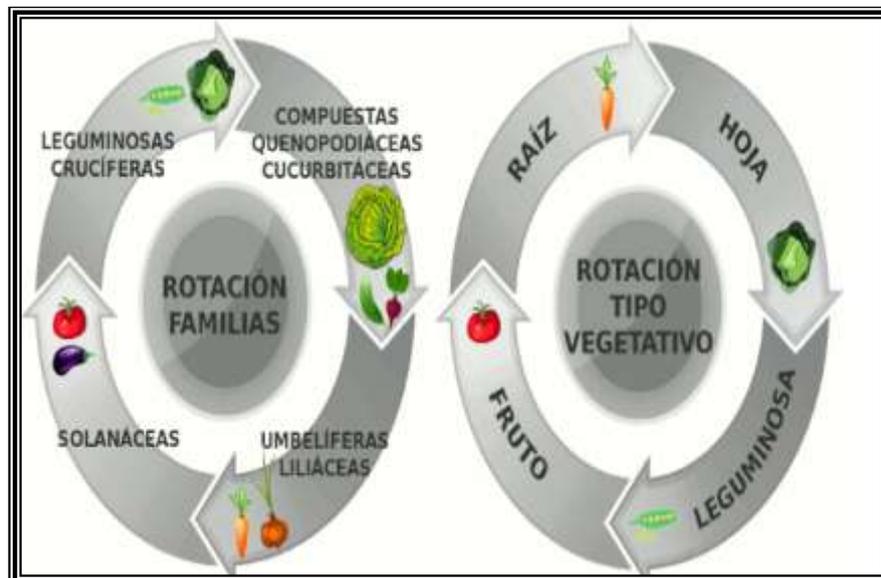
- Causa la interrupción de ciclos de plagas y enfermedades.
- Produce diferente residuos.
- Facilita el manejo de residuos.
- Mejores ciclos nutritivos.
- Diversifica las épocas de siembra.

Una adecuada planificación en la rotación de cultivos debe considerar los siguientes:

- Alternar un cultivo que produce gran cantidad de residuos con uno que produce pocos residuos.
- determinar si los cultivos son rentables.

Los cultivos que dan buen rendimiento en rotación son: Maíz, frijol, soya, girasol, maní, arroz, algodón, trigo. El maíz, el trigo y el arroz pueden ser rotados juntamente con: arvejas, lupino y rábanos, o con cultivos tropicales como *Crotalaria juncea* (es un género de fanerógamas perteneciente a la familia Fabaceae, comprende 1 415 especies descritas), gandul, mucuna (género de la subfamilia Faboideae y de la tribuphaseoleae. Posee 33 especies: Delianas, trepadoras y arbustos).

Gráfico No. 3 Tipos de Rotación de Cultivos



Fuente y Elaboración: Web de Ecoterrazas

Una buena planificación en los cultivos lleva a dividir a éstos en varios grupos, así se podrá rotar entre especies, entre familias, entre tipo vegetativo. Dividir el área en parcelas eligiendo los cultivos que serán rotados, y decidir el número de años que tendrá la rotación de cultivos. Ejemplo gráfico de rotación de tres años y cultivo plurianual.

Cuadro No. 3 Diferentes Prácticas en Rotación

ROTACIONES DE 3 AÑOS Y UN CULTIVO PRURIANUAL				
AÑOS	PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PARCELA 4
1	Cultivos exigentes	Cultivos medianamente exigentes	Cultivos poco exigentes	Plurianual (Tomate)
2	Cultivos medianamente exigentes	Cultivos poco exigentes	Cultivos exigentes	Plurianual (Tomate)
3	Cultivos poco exigente	Cultivos exigentes	Cultivos medianamente exigentes	Plurianual (Tomate)
4	Plurianual (Tomate)	Cultivos medianamente exigentes	Cultivos poco exigentes	Plurianual (Tomate)

Fuente: FAO

Elaboración: Los autores

2.2.1.7 Los cultivos de ciclo corto

Existen dos tipos de cultivos, los transitorios (maíz, tomate, etc.) y los perennes (mango, palto, etc.) dentro de los transitorios (de una sola cosecha), están los de ciclos: semestrales, anuales y bianuales. Los cultivos de ciclo corto forman una parte importante de la dieta familiar, con aplicación de rotación de cultivos, para mantener la fertilidad del suelo. **Los cultivos de ciclo corto se pueden dividir en dos grupos: las gramíneas que son plantas que exigen mucho del suelo y leguminosas plantas que aportan nitrógeno al suelo a través de la fijación de nitrógeno del aire.** En la rotación de cultivos se alternan los cultivos de los dos grupos. Así después de un cultivo que exige mucho del suelo, sembramos otro que aportará nutrientes. Por ejemplo, en la misma parcela se siembran primero arroz, después soya, después maíz, luego maní, trigo, y frejol. Tomando la regla de intercambio de los dos grupos, se pueden elegir los cultivos de los dos grupos.

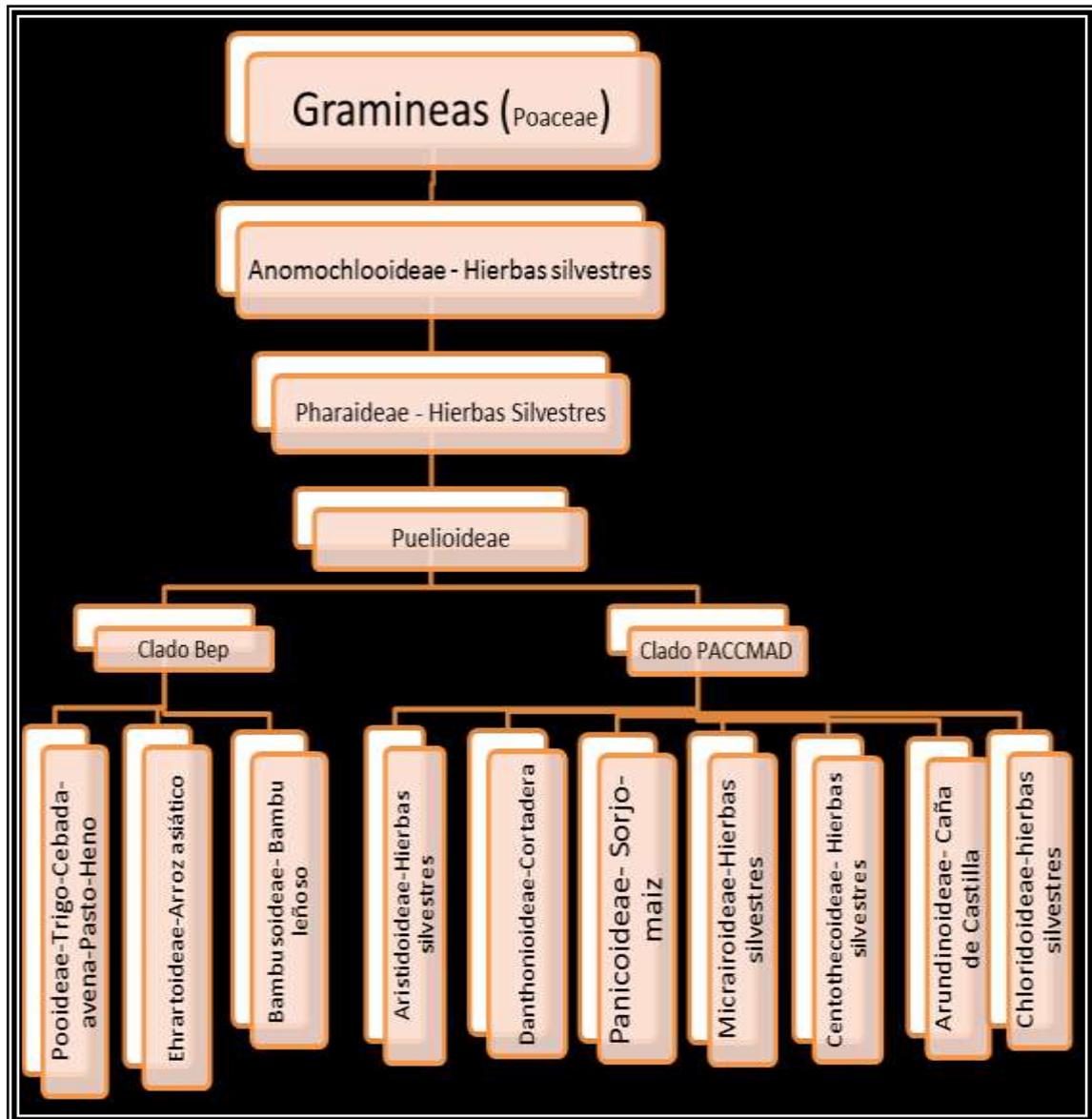
2.2.1.8.1 Las gramíneas

Son plantas herbáceas que presentan una gran amplitud ecológica, por lo que se suelen encontrar formando parte de la vegetación natural, ornamental y de la agronomía de las poblaciones humanas. A esta familia botánica pertenecen especies que son fuentes importantes de alimento para el hombre y para el ganado, como el trigo y la avena.

2.2.1.8.1.1 Clasificación de las gramíneas: (véase imágenes de gramíneas)



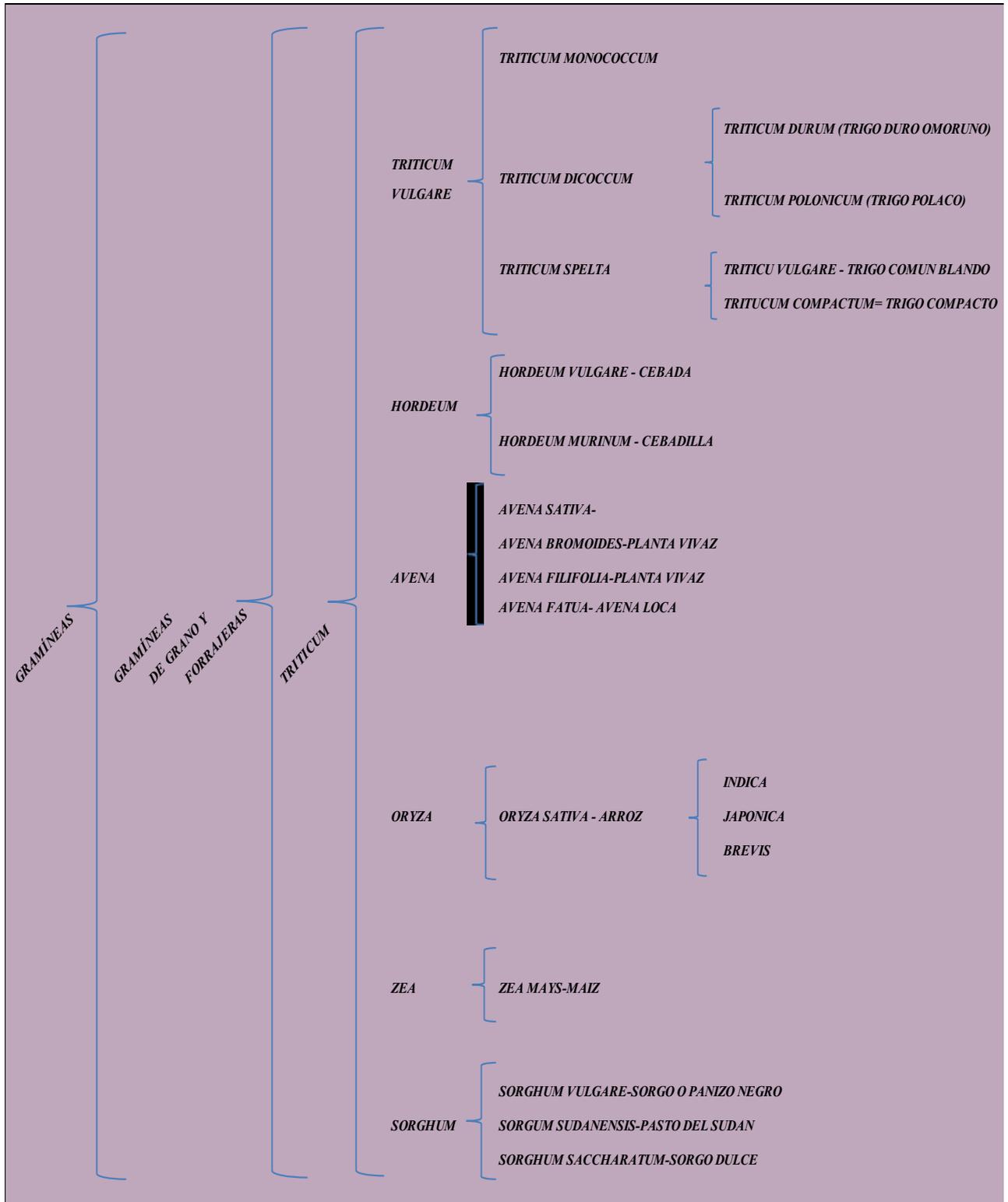
Gráfico No. 4 Clasificación Taxonómica más importante de las gramíneas



Fuente: Wikipedia
Elaboración: Autores

Wikipedia indica que en biología se llama clado a cada una de las ramas del árbol filogenético propuesto para agrupar a los seres vivos. Por consiguiente, un clado se interpreta como un conjunto de especies emparentadas (con un antepasado común).

Gráfico No. 5 Clasificación Agronómica de las gramíneas



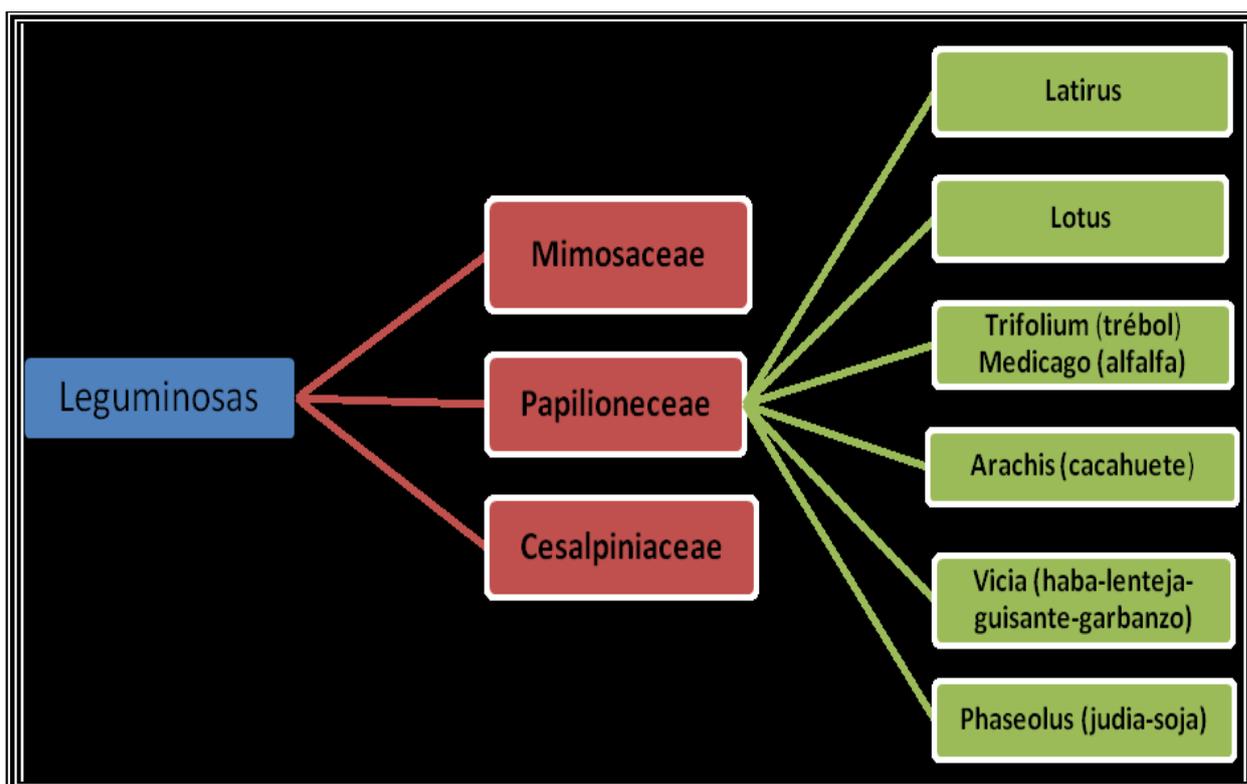
Fuente: <http://www.euita.upv.es/>

Elaboración: Los autores

2.2.1.8.2 Las Leguminosas

Las fabáceas (Fabaceae) o leguminosas (Leguminosae) son una familia del orden de las fabales. Reúne árboles, arbustos y hierbas perennes o anuales, fácilmente reconocibles por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas. Cuenta con aproximadamente 730 géneros y unas 19 400 especies, lo que la convierte en la tercera familia con mayor riqueza de especies después de las compuestas (Asteraceae) y las orquídeas (Orchidaceae). (Véase imagen).

Gráfico No. 6 Clasificación Leguminosas



Fuente y elaboración: Elsevier

2.2.1.10 La agroecológica

Es la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica, es el marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más

=====

amplia, el enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio, y en estos sistemas: Los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigadas y analizadas como un todo. En este contexto a la agroecológica no solo le interesa maximizar la producción si no la optimización de todo el agro ecosistema total, en donde las investigaciones científicas estudian la interacción entre personas, cultivos, suelo, animales, ambiente, etcétera. Uno de los principios esenciales es la diversidad.

Nace como ciencia a fines de los años 70, auspiciada por las ONG'S, pero ha sido practicada antiguamente de forma empírica. En Latinoamérica está fuertemente vinculada con los conocimientos ancestrales de la zona de los Andes y Mesoamérica; el país donde más se ha desarrollado ha sido Cuba, que después de la crisis de los 80 se formó una agrupación llamada: Asociación Cubana de Agricultura Orgánica, luego está Brasil en donde la agroecológica es un movimiento social. En una última evaluación del 2008 de proyectos de África, América Latina y Asia, se estima que hay 9 millones de campesinos que han adoptado el modelo agroecológico dentro de una extensión de 30 millones de hectáreas según informa Miguel Altieri, ingeniero agrónomo de la Universidad de Chile.

La Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones Del Campo, CLOC-Vía campesina realizó un congreso en junio 2013 dentro del Marco de la VI Conferencia de ésta en Indonesia, para socializar las experiencias de formación que se realizaron en la Escuelas Agroecológicas.

2.2.1.11 La agricultura alternativa

Es la línea de la agricultura que intenta otorgar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad del suelo sostenido y control natural de plagas, mediante un diseño de agro ecosistemas diversificados y el empleo de tecnologías auto-sostenidas.

Las estrategias se apoyan en conceptos ecológicos, de tal manera que el manejo da como resultado un óptimo reciclaje de nutrientes y materia orgánica, flujos cerrados de energía, poblaciones balanceadas de plagas y un uso múltiple del suelo y del paisaje. Explora las complementariedades y sinergias que surgen al combinar cultivos, árboles y animales en diferentes arreglos espaciales y temporales.

Algunas de las prácticas o componentes de sistemas alternativos que ya son parte de manejos agrícolas convencionales, incluyen:

- ✓ Rotaciones de cultivos.
- ✓ Manejo integrado de plagas (MIP), que reduce la necesidad de plaguicidas. Mediante la rotación de cultivos, muestreos periódicos, registros meteorológicos, uso de variedades resistentes, sincronización de las plantaciones o siembras y control biológico de plagas.
- ✓ Sistemas de manejo para mejorar la salud vegetal y la capacidad de los cultivos para resistir plagas y enfermedades.
- ✓ Técnicas conservacionistas de labranza de suelo.
- ✓ Sistemas de producción animal que enfatizan el manejo preventivo de las enfermedades, reducen el uso del confinamiento de grandes masas ganaderas enfatizando el pastoreo rotatorio, bajan los costos debido a enfermedades y enfatizan el uso de niveles sub-terapéuticos de antibióticos.
- ✓ Mejoramiento genético de cultivos para que resistan plagas y enfermedades y para que logren un mejor uso de los nutrientes.

2.2.1.11 La biodiversidad

Biodiversidad o diversidad biológica es, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, es cuando se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos

=====

sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

Se utilizó por primera vez en septiembre de 1986, como tema de una conferencia sobre el National Forum on BioDiversity, convocada por Walter G. Rosen, a quien se le atribuye la idea de la palabra.

La Cumbre de la Tierra celebrada por Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992 reconoció la necesidad mundial de conciliar la preservación futura de la biodiversidad con el progreso humano según criterios de sostenibilidad o sustentabilidad promulgados en el Convenio internacional sobre la Diversidad Biológica que fue aprobado en Nairobi el 22 de mayo de 1992.

2.2.1.12 La Revolución Verde

Norman Borlaug, científico norteamericano, patólogo vegetal y premio Nobel de la Paz en 1970. La biotecnología, según él, era la forma de aumentar la producción de alimentos sin invadir más terrenos para hacer cultivos, evitando los riesgos de erosión, de inundaciones catastróficas y de mermas de biodiversidad. Trabajó en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo mexicano, desde los años cuarenta, sus múltiples trabajos investigativos en México sentaron las bases para la llamada Revolución Verde. Un gran avance en la tecnología fue el mejoramiento y selección de semillas que le valió a muchos países del tercer mundo lograr la autosuficiencia en la producción agrícola, las semillas fueron trasladadas a los países en desarrollo sin costo.

=====

La finalidad consistía en aumentar los rendimientos por unidad de superficie o de ganado y se consiguió mediante el uso masivo de agroquímicos y biocidas, una mecanización en crecimiento, así como el avance técnico agronómico y veterinario.

La Revolución Verde trajo consigo muchos beneficios a los países en vías de desarrollo que la implantaron, pero de igual manera surgieron muchos problemas que frenaron el avance de ésta, como los daños ambientales y uso excesivo de energía, fertilizantes químicos sintéticos agrotóxicos: y efectos sociales que marginó a la población rural y agrandó la brecha entre campesinos pobres y ricos. Actualmente, el objetivo primordial de esta llamada Revolución verde está lejos de cumplirse, pues se vio frenada por los problemas arriba expuesto. Todos los actores inmersos en el ámbito agrícola siguen buscando alternativas viables y productivas, siendo la más idónea la producción de pequeñas unidades agrícolas donde se apliquen principios de agroecológica.

2.2.1.13 La agricultura orgánica

Es un sistema de producción que intenta maximizar los recursos de una finca, poniendo especial cuidado en la fertilidad del suelo y la actividad biológica. Al mismo tiempo minimiza el uso de recursos no renovables y evita los fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud de los seres humanos. Emplea técnicas relacionadas con el reciclaje de materiales orgánicos para mejorar la fertilidad del suelo y el control biológico de plagas y enfermedades y el uso de semillas provenientes de sistemas de producción orgánica. La agricultura orgánica y sus reglamentaciones exigen criterios de calidad que involucran también el tipo de envase empleado para los productos comerciales de agricultura, evitando aquellos que puedan presentar algún grado de toxicidad.

2.2.1.14 La Agricultura de Conservación

Para la FAO, la Agricultura de Conservación¹² es un sistema de producción agrícola sostenible que conlleva el uso de prácticas agrícolas adaptadas a las condiciones locales de cada región, técnicas y manejo de suelos que mejoran la calidad y biodiversidad, para que de esta forma se use mejor los recursos naturales (agua, aire). Su objetivo está dentro de lo sustentable y rentable que mejore las condiciones de los agricultores bajo sus tres principios:

- Perturbación mínima del suelo
- Cobertura permanente del suelo
- Rotación de Cultivos

2.3 MARCO LEGAL

En la Constitución de la República del Ecuador según registro oficial 449 de l 20 de Octubre del 2008 expresa en el art. 13." Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria".

En capítulo 3 art. 281 y 282 se consagra los derechos de los ecuatorianos de tener acceso a alimentos sanos y nutritivos producidos a nivel local, el Estado ecuatoriano está en la obligación de impulsar la producción de las pequeñas y medianas unidades productivas, comunitarias, etc.; mediante políticas fiscales arancelarias y tributarias, debe evitar las importación de alimentos, diversificar y traer nuevas prácticas ecológicas,

¹² <http://www.fao.org/AG/CA/es/index.html>

=====

crear políticas para el acceso a la tierra, agua y demás recursos dando preferencia para los pequeños productores. Impulsar la agrobiodiversidad y los saberes ancestrales; continuar con el intercambio de semillas, mantener la equidad en la comercialización de alimentos, se prohíbe el latifundio y regulando el uso del agua para la producción de alimentos.

Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado:

1. Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.
2. Adoptar políticas fiscales, tributarias y arancelarias que protejan al sector agroalimentario y pesquero nacional, para evitar la dependencia de importaciones de alimentos.
3. Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria.
4. Promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y otros recursos productivos.
5. Establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores y productoras, facilitándoles la adquisición de medios de producción.
6. Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas.

7. Precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable.
8. Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de la innovación tecnológica apropiadas para garantizar la soberanía alimentaria.
9. Regular bajo normas de bioseguridad el uso y desarrollo de biotecnología, así como su experimentación, uso y comercialización.
10. Fortalecer el desarrollo de organizaciones y redes de productores y de consumidores, así como las de comercialización y distribución de alimentos que promueva la equidad entre espacios rurales y urbanos.
11. Generar sistemas justos y solidarios de distribución y comercialización de alimentos. Impedir prácticas monopólicas y cualquier tipo de especulación con productos alimenticios.
12. Dotar de alimentos a las poblaciones víctimas de desastres naturales o antrópicos que pongan en riesgo el acceso a la alimentación. Los alimentos recibidos de ayuda internacional no deberán afectar la salud ni el futuro de la producción de alimentos producidos localmente.
13. Prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.
14. Adquirir alimentos y materias primas para programas sociales y alimenticios, prioritariamente a redes asociativas de pequeños productores y productoras.

Art. 282.- El Estado normará el uso y acceso a la tierra que deberá cumplir la función social y ambiental. Un fondo nacional de tierra, establecido por ley, regulará el acceso equitativo de campesinos y campesinas a la tierra. Se prohíbe el latifundio y la

=====

concentración de la tierra, así como el acaparamiento o privatización del agua y sus fuentes. El Estado regulará el uso y manejo del agua de riego para la producción de alimentos, bajo los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental.

Otra, de las leyes muy importantes dentro del marco legal del presente trabajo, tiene que ver con: LEY ORGÁNICA DEL RÉGIMEN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA, que en sus artículos 1, 15, 18, 20, 24, 27, 28, 31, señala el estado ecuatoriano garantizará la autosuficiencia de alimentos sanos y nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitar la expansión de monocultivos y que estos se destinen a la producción de biocombustible; promover la participación igualitaria de género en la elaboración de leyes, se consagra el acceso al agua y a la tierra, el estado, así como las personas y las colectividades promoverán y protegerán el uso, conservación, calificación e intercambio libre de toda semilla nativa, se asegurará la agrobiodiversidad, se desarrollará la investigación científico- tecnológica con el objetivo de mejorar la calidad nutricional de los alimentos y de esta manera la transferencia de la tecnología mediante asistencia técnica entre pequeños y medianos productores, se prohíbe cualquier forma de apropiación del conocimiento colectivo y saberes ancestrales asociados a la biodiversidad nacional, la participación de las universidades y colegios técnicos agropecuarios en la investigación agropecuaria. Fomentar la producción mediante incentivos como el crédito preferencial para los pequeños y medianos productores principalmente, regulará la asociatividad de los microempresarios pequeños y medianos. Fomento de la producción rural asociativa. Se prohíbe el trabajo precario en el cultivo de la tierra. Es deber fundamental del Gobierno Nacional promover las organizaciones empresariales campesinas de producción agropecuaria, para el mejoramiento integral del campesino como beneficiario preferencial de su acción directa. Se creará el Sistema Nacional de Comercialización para la soberanía alimentaria y establecerá mecanismos de apoyo a la negociación

=====

directa entre productores y consumidores, incentivando la eficiencia y racionalización de las cadenas y canales de comercialización.

Artículo 1. Finalidad.- Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio,

transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental.

Artículo 5.- Acceso al Agua.- El Acceso y uso del agua como factor de productividad se regirá por lo dispuesto en la Ley que trate los recursos hídricos, su uso y aprovechamiento, y en los respectivos reglamentos y normas técnicas.

Artículo 8. Semillas.- El Estado así como las personas y las colectividades promoverán y protegerán el uso, conservación, calificación e intercambio libre de toda semilla nativa.

Las actividades de producción, certificación, procesamiento y comercialización de semillas para el fomento de la agrobiodiversidad se regularán en la ley correspondiente.

El germoplasma, las semillas, plantas nativas y los conocimientos ancestrales asociados

a éstas constituyen patrimonio del pueblo ecuatoriano, consecuentemente no serán objeto de apropiación bajo la forma de patentes u otras modalidades de propiedad intelectual, de conformidad con el Art. 402 de la Constitución de la República.

Artículo 18. Capital.- Para desarrollar actividades productivas, el estado impulsará la creación de fuentes de financiamiento en condiciones preferenciales para el sector, incentivos de tipo fiscal, productivo y comercial, así como fondos de garantía, fondos de redescuento y sistemas de seguros, entre otras medidas. Los microempresarios, pequeños y medianos productores tendrán acceso preferente y diferenciado a estos mecanismos, de conformidad con el Art. 311 de la Constitución de la República.

Artículo 20.- Subsidio agroalimentario.- En el caso de que la producción eficiente no genere rentabilidad por distorsiones del mercado debidamente comprobadas o se requiera incentivar la producción deficitaria de alimentos, el Estado implementará mecanismos de mitigación incluyendo subsidios oportunos y adecuados, priorizando a los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores afectados.

Artículo 28. Calidad nutricional.- Se prohíbe la comercialización de productos con bajo valor nutricional en los establecimientos educativos, así como la distribución y uso de éstos en programas de alimentación dirigidos a grupos de atención prioritaria.

Artículo 31. Participación social.- La elaboración de las leyes y la formulación e implementación de las políticas públicas para la soberanía alimentaria, contarán con la más amplia participación social, a través de procesos de deliberación pública promovidos por el Estado y por la sociedad civil, articulados por el Sistema de Soberanía Alimentaria y Nutricional (SISAN), en los distintos niveles de gobierno.

=====

Dentro de las leyes creadas por el Congreso y actualmente Asamblea del Ecuador encontramos a la ley de **DESARROLLO AGRARIO**.

Art.2. Objetivos. La presente Ley tiene por objeto el fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario que garantice la alimentación de todos los ecuatorianos e incremente la exportación de excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema.

Art. 3 se consagra particularmente la creación de leyes de protección al agricultor de ciclo corto que siembra productos de consumo interno, a fin de que exista confianza y seguridad en la recuperación del capital, recompensando el esfuerzo del trabajo del hombre de campo mediante una racional rentabilidad.

En los art. 4, 8, 9, 11 al 18, 21, 23 al 26, 32, 33, 35, 36, 43, 45, el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca (MAGAP),deberá capacitar a los campesinos en temas relativos a la preparación del suelo, selección de semillas, cultivos, fumigación, cosechas, preservación, almacenaje y comercialización de productos e insumos agrícola. Además deberá promulgar un plan nacional de capacitación y transferencia de tecnología, incluyendo los conocimientos ancestrales, se creará el Instituto Nacional de Capacitación Campesina adscrita al MAG que trabajará con empresas del sector privado especializadas en estos temas para cumplir con el objetivo propuesto, El estado fomentará la producción agraria mediante formas asociativas, cooperativas, comunitarias y empresariales optimizando los recursos. La ley prohíbe la invasión de tierras, el MAG fortalecerá la organización de las cooperativas agropecuarias.

Artículo 4. Capacitación El Ministerio de Agricultura y Ganadería deberá arbitrar las medidas para que en la infraestructura física existente en las áreas rurales del país, y en las del Ministerio de Educación y Cultura, se desarrollen cursos prácticos para

=====

indígenas, montubios, afro ecuatorianos y campesinos en general, relativos a la preparación del suelo, selección de semillas, cultivo, fumigación, cosecha, preservación o almacenamiento y comercialización de productos e insumos agrícolas, en orden a mejorar sus niveles de rendimiento en cantidad y calidad.

Artículo 13. Apoyo a la Comercialización Directa. Las inversiones que efectúen los particulares para el establecimiento de mercados mayoristas, podrán ser deducibles de la base imponible para el cálculo del impuesto a la renta, en los términos que se determine en el Reglamento a la presente Ley. El Estado estimulará el establecimiento de mercados y centros de acopio generados en la iniciativa de las organizaciones indígenas, campesinas y comunitarias, que tengan como función acercar a productores y consumidores y evitar la inconveniente intermediación que eventualmente pueda perjudicar el interés económico de las mismas.

Artículo 14. Política de Precios. Respecto a los productos señalados en el artículo 9, el Ministerio de Agricultura y Ganadería fijará las políticas y arbitrará los mecanismos de comercialización y regulación necesarios para proteger al agricultor contra prácticas injustas del comercio exterior.

Artículo 33. Participación Campesina. El Gobierno Nacional promoverá la efectiva participación de la población campesina, a través de sus respectivas organizaciones empresariales legalmente establecidas, en la elaboración, ejecución y evaluación de programas y proyectos de desarrollo agropecuario relacionados con su área de interés empresarial.

Además contamos con el PROYECTO DE LEY ORGANICA DE COMERCIALIZACIÓN Y ABASTECIMIENTO ALIMENTARIO, en donde han convergido en la elaboración todos los ecuatorianos para que el cuerpo legal de ésta, sea el resultado de las aspiraciones de toda una nación. Y que en sus artículos 1, 2, 3, 7, 17, 19, 26, 28, 29, 36, 37, 48, 61 hace

=====

hincapié de que la soberanía alimentaria es un tema de interés nacional y que sus habitantes tienen derecho al acceso a alimentos sanos, nutritivos, suficientes, y que sea acortada la brecha de comercialización, para que estos lleguen al consumidor final con un precio justo. El objetivo es establecer mecanismos idóneos para el fomento y el desarrollo del sistema de comercialización y abastecimiento alimentario en la República del Ecuador, utilizando sistemas de fomento y desarrollo.

Artículo 7.- Clasificación de los productores.- Para efectos de la presente ley los productores se clasificarán en:

- a) Productor Agrícola;
- b) Productor Pecuario;
- c) Productor Forestal
- d) Productor Acuícola;
- e) Productor Agroindustrial;
- f) Pescador o Trabajador del Mar;
- g) Recolector del Manglar; y,
- h) Recolector de la Foresta.

Artículo 26. Formas de Trabajo. El Estado garantiza el trabajo de la tierra realizado por los propietarios, sean éstos personas naturales o jurídicas. El trabajo directo implica que el propietario asume los riesgos y costos de la producción, personalmente o a través de las formas contractuales establecidas en el Código Civil, Código del Trabajo, Ley de Cooperativas, Ley de Compañías, Ley de Comunas y más leyes pertinentes. El Estado promueve y garantiza el fomento de la producción agraria mediante el estímulo de formas asociativas, cooperativas, comunitarias y empresariales, que conlleven a una óptima utilización de todos los recursos que intervienen en una eficiente producción agraria.

=====

Artículo 61.- Precios oficiales.- El establecimiento de precios oficiales es el mecanismo regulador de los precios de un producto origen agrícola, pecuario, acuícola, pesquero, hidrobiológico agroindustrial, para uso alimentario; definido por el ente regulador de política sectorial; para productos en que sus mercados tengan una característica monopólica, oligopólica o monopsonio. Los precios oficiales pueden ser usados para garantizar un precio a los productores de mercados monopsonios, que cubra los costos de producción y una rentabilidad moderada que le garantice un ingreso que satisfaga la adquisición de la canasta del buen vivir, para la definición del precio oficial se utilizará las variables descritas. Los precios oficiales pueden ser usados para garantizar un precio a los consumidores de mercados monopólicos u oligopolios, para no afectar la adquisición de la canasta del buen vivir, en el caso de que el precio oficial se encuentre por debajo de los costos de producción y una rentabilidad moderada para el productor,

A nivel de la región Ecuador suscribió compromisos con la cumbre Andina de Reforma Agraria y Soberanía Alimentaria de Septiembre del 2012, convocada por la Coordinadora Latinoamérica de organización del campo(CLOC)-Vía Campesina, de la región Andina, Ecuador ratificó los esfuerzos por revertir las políticas neoliberales que se promulgaron en los años 80 y 90; sin embargo hay obstáculos que no han dado lugar a las reformas estructurales, como la reforma agraria que permite la democratización de la propiedad de la tierra y políticas que garanticen las soberanía alimentaria de los pueblos.

Las principales estrategias fijadas en la cumbre en busca de los lineamientos para continuar con la campaña de reforma agraria y soberanía alimentaria son:

- =====
1. Fortalecimiento de las organizaciones campesinas, miembros de la CLOC-Vía Campesina de la región andina.
 2. Potenciar la escuela andina de formación política itinerante.
 3. Lucha frontal contra los transgénicos, paquetes tecnológicos y agrotóxicos.
 4. Fortalecimiento de la comisiones sobre reforma agraria y derechos humanos.
 5. Desarrollar procesos de intercambio de experiencias sobre reforma agraria y soberanía alimentaria en cada uno de los países de la región.
 6. Creación de un observatorio de conflictos agrarios, dirigido desde la CLOC andina.
 7. Adelantar jornadas de movilización y lucha contra el acaparamiento de tierras en la región.
 8. Conformación de un tribunal sobre conflictos agrarios en la región andina.
 9. Impulsar iniciativas de Leyes Alternativas Agrarias desde cada país.
 10. Proponemos realizar con otras fuerzas sociales la cumbre de agua y medio ambiente.
 11. Promover la agroecológica de campesino a campesino como propuesta al nuevo modelo de producción y desarrollo agrario integral.
 12. Fortalecer la identidad y cultura de los pueblos, y la defensa de sus territorios.
 13. Realizar encuentros, festivales, trueques y demás iniciativas que permitan el rescate de las semillas autóctonas y mercados locales.
 14. Llevar a los IALAS la propuesta de creación de laboratorios que faciliten la investigación y mejoramiento de semillas y especies.

A continuación será transcrita textualmente la normativa referente a Actividades Especiales: Agricultura, la misma que fue obtenida del Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB).

Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)

Se cita la sección 34 que se refiere a Actividades Especiales: Agricultura, dentro de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) del Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB).

SECCIÓN 34: ACTIVIDADES ESPECIALES

34.1 Esta Sección proporciona una guía sobre la información financiera de las PYMES involucradas en tres tipos de actividades especiales: actividades agrícolas, actividades de extracción y concesión de servicios.

AGRICULTURA

34.2 Una entidad que use esta NIIF y que se dedique a actividades agrícolas determinará su política contable para cada clase de sus activos biológico, tal como se indica a continuación:

- (a) La entidad utilizará el modelo del valor razonable, de los párrafos 34.4 a 34.7, para los activos biológicos cuyo valor razonable sea fácilmente determinable sin un costo o esfuerzo desproporcionado.
- (b) La entidad usará el modelo del costo de los párrafos 34.8 a 34.10 para todos los demás activos biológicos.

Reconocimiento

34.3 Una entidad reconocerá un activo biológico o un producto agrícola cuando, y solo cuando:

- (a) la entidad controle el activo como resultado de sucesos pasados;

=====

(b) sea probable que fluyan a la entidad beneficios económicos futuros asociados con el activo; y

(c) el valor razonable o el costo del activo puedan ser medidos de forma fiable, sin un costo o esfuerzo desproporcionado.

Medición - modelo del valor razonable

34.4 Una entidad medirá un activo biológico en el momento del reconocimiento inicial, y en cada fecha sobre la que se informe, a su valor razonable menos los costos de venta. Los cambios en el valor razonable menos los costos de venta se reconocerán en resultados.

34.5 Los productos agrícolas cosechados o recolectados que procedan de activos biológicos de una entidad se medirán a su valor razonable menos los costos de venta en el punto de cosecha o recolección.

Esta medición será el costo a esa fecha, cuando se aplique la Sección 13 Inventarios u otra sección de esta NIIF que sea de aplicación.

34.6 En la determinación del valor razonable, una entidad considerara lo siguiente:

(a) Si existiera un mercado activo para un determinado activo biológico o para un producto agrícola en su ubicación y condición actuales, el precio de cotización en ese mercado será la base adecuada para la determinación del valor razonable de ese activo. Si una entidad tuviera acceso a mercados activos diferentes, usará el precio existente en el mercado en el que espera operar.

(b) Si no existiera un mercado activo, una entidad utilizará uno o más de la siguiente información para determinar el valor razonable, siempre que estuviesen disponibles:

(i) el precio de la transacción más reciente en el mercado, suponiendo que no haya habido un cambio significativo en las circunstancias económicas entre la fecha de la transacción y el final del periodo sobre el que se informa;

(ii) los precios de mercado de activos similares, ajustados para reflejar las diferencias existentes; y

(iii) las referencias del sector, tales como el valor de un huerto expresado en términos de envases estándar para la exportación, fanegas o hectáreas; o el valor del ganado expresado por kilogramo de carne.

(c) En algunos casos, las fuentes de información enumeradas en los apartados(a) o (b) pueden sugerir diferentes conclusiones sobre el valor razonable de un activo biológico o de un producto agrícola. Una entidad considerara las razones de esas diferencias, para llegar a la estimación más fiable del valor razonable, dentro de un rango relativamente estrecho de estimaciones razonables.

(d) En algunas circunstancias, el valor razonable puede ser fácilmente determinable, sin un costo o esfuerzo desproporcionado, aun cuando no haya disponibles precios o valores determinados por el mercado para un activo biológico en su condición actual. Una entidad considerará si el valor presente de los flujos de efectivo netos esperados procedentes del activo descontados a una tasa corriente de mercado da lugar a una medición fiable del valor razonable.

Información a revelar - modelo del valor razonable

34.7 Una entidad revelará lo siguiente con respecto a sus activos biológicos medidos al valor razonable:

(a) Una descripción de cada clase de activos biológicos.

(b) Los métodos y las hipótesis significativas aplicadas en la determinación del valor razonable de cada categoría de productos agrícolas en el punto de cosecha o recolección y de cada categoría de activos biológicos.

(c) Una conciliación de los cambios en el importe en libros de los activos biológicos entre el comienzo y el final del periodo corriente.

La conciliación incluirá:

(i) La ganancia o pérdida surgida de cambios en el valor razonable menos los costos de venta.

(ii) Los incrementos procedentes de compras.

(iii) Los decrementos procedentes de la cosecha o recolección.

(iv) Los incrementos procedentes de combinaciones de negocios.

(v) Las diferencias netas de cambio que surgen de la conversión de los estados financieros a una moneda de presentación diferente, y de la conversión de un negocio en el extranjero a la moneda de presentación de la entidad que informa.

(vi) Otros cambios.

Medición - modelo del costo

34.8 La entidad medirá los activos biológicos cuyo valor razonable no sea fácilmente determinable sin costo o esfuerzo desproporcionado, al costo menos cualquier depreciación acumulada y cualquier pérdida por deterioro del valor acumulada.

34.9 La entidad medirá los productos agrícolas, cosechados o recolectados de sus activos biológicos, a su valor razonable menos los costos estimados de venta en

el punto de cosecha. Esta medición será el costo a esa fecha, cuando se aplique la Sección 13 u otras secciones de esta NIIF.

Información a revelar - modelo del costo

34.10 Una entidad revelará lo siguiente con respecto a los activos biológicos medidos utilizando el modelo del costo:

- (a) Una descripción de cada clase de activos biológicos.
- (b) Una explicación de la razón por la cual no puede medirse con fiabilidad el valor razonable.
- (c) El método de depreciación utilizado.
- (d) Las vidas útiles o las tasas de depreciación utilizadas.
- (e) El importe en libros brutos y la depreciación acumulada (a la que se agregarán las pérdidas por deterioro del valor acumuladas), al principio y al final del período.

2.4 Marco Conceptual

- Categorizar.- Inclusión de un elemento en una categoría.

Valor económico.- Es una magnitud con la que medir los distintos bienes económicos comparando su utilidad. La diferenciación entre utilidad total o valor de uso y valor de cambio o precio de mercado permite distinguir ambos conceptos (valor y precio).

- Uso del suelo.- engloba los diferentes usos que el hombre puede hacer de la tierra, su estudio y los procesos que llevan a determinar el más conveniente en un espacio.

- Producción agrícola.- Es la denominación genérica de cada uno de los productos de la agricultura, la actividad humana que obtiene materias primas de origen vegetal a través del cultivo.
- Producción de ciclo corto.- Son cultivos precoces o de maduración rápida.
- Comuna.- Comunidad de personas que vive y se organiza de manera autónoma, generalmente fuera de los núcleos urbanos, y comparte las propiedades y el poder.
- Desarrollo local.- se basa en la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de una comunidad, barrio o ciudad.
- Capacitación.- Es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajadores en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.
- Mercados.- En economía, es cualquier conjunto de transacciones o acuerdos de intercambio de bienes o servicios entre individuos o asociaciones de individuos.
- Comercialización- Es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, para cumplir los objetivos de determinada empresa. El objetivo principal es hacer llegar los bienes y/o servicios desde el productor hasta el consumidor.

2.5 Marco Institucional

Es el conjunto de Instituciones que rigen a un sector o país, para el presente trabajo de investigación tenemos:

En la cumbre de junio de 1905 que se celebró en Roma condujo a la creación de un Instituto Internacional de Agricultura, posterior en 1943, el Presidente de USA Franklin Roosevelt, convocó a una conferencia de las Naciones Unidas sobre la Alimentación y la Agricultura con la presencia de 44 países, luego en 1945 se reunieron en Canadá y se comprometieron en fundar una organización permanente para la alimentación y agricultura. La segunda guerra mundial puso fin al Instituto Internacional de Agricultura y transfirió sus funciones a la recién creada FAO.

FAO, Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, es una Institución especializada de la ONU que dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre, actúa como un órgano regulador en las reuniones mundiales para negociar acuerdos y políticas. Su objetivo principal es alcanzar la seguridad alimentaria para todos, y asegurar que todos los seres humanos tengan acceso regular a una alimentación de calidad. El mandato de la FAO es mejorar la nutrición, aumentar la productividad agrícola, elevar el nivel de vida de la población rural y contribuir al crecimiento de la economía mundial. Bajo cuatro ejes de acción:

- ✓ Ofrecer información.
- ✓ Compartir conocimientos especializados en materia política.
- ✓ Ofrecer un lugar de encuentro para los países.
- ✓ Llevar el conocimiento al campo.

=====

El Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) fue creado en 1971. Es una asociación financiada con aportes públicos y privados, quienes sostienen un Sistema de 16 Centros (Future Harvest Centers) que trabajan en más de 100 países para reducir el hambre y la pobreza, mejorar la nutrición humana y salud, y proteger el ambiente. Contribuye con la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza en los países en vías de desarrollo a través de investigaciones, desarrollo de capacidades, etc".

Global Forum on Agricultural Research, El Foro Global para la Investigación Agrícola promueve la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria, y la conservación y administración de la biodiversidad y los recursos naturales. Dispone de trabajos en texto completo en inglés, entre los grandes temas que trata se pueden mencionar: Promotion of innovative research partnerships, Genetic Resources Management (GRM), Biotechnology, Natural Resources Management and Agroecology (NRM).

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA Canadá

Dispone de varios Programas de becas y de intercambio, como por ejemplo: Programa de Becas en Ciencias de la Agricultura e Investigación en Agricultura, Programa Internacional de Becas para la Juventud, Programa de Intercambio de Productores Agropecuarios de Canadá y de América Latina y el Caribe.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA - Costa Rica

Es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano y depende de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Los fines del Instituto son "alentar, promover y apoyar los esfuerzos de los Estados Miembros para lograr su desarrollo agrícola y bienestar rural".

=====

International Fund for Agricultural Development (IFAD), una agencia especializada de las Naciones Unidas, se estableció como una institución financiera internacional en 1977 como uno de los principales resultados de la Conferencia Mundial de Alimentos realizada en 1974, que afectó principalmente a los países del Sahel de África. Se resolvió que "un Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola se debe establecer de inmediato para financiar proyectos de desarrollo agrícola.

Instituto Internacional de Recursos Fito genéticos - International Plant Genetic Resources Institute "El IPGRI es un instituto internacional de investigación con un mandato para fomentar la conservación y el uso de la diversidad genética para el bienestar de las generaciones presentes y futuras. Es un centro del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR)".

Dentro del Ecuador encontramos como Institución de primer orden al **Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca** cuyos ejes principales de acción son:

- ✚ Fortalecimiento de la Institucionalidad del sector Público y Privado.
- ✚ Desarrollo de la Agroindustria, Mercados y Sistemas de Comercialización Internos y Externos.
- ✚ Desarrollo integral de las nacionalidades indígenas, pueblos montubios, afroecuatorianos y agricultores en general.
- ✚ Asociatividad en Cadenas y Territorios.
- ✚ Normativa y sistemas de sanidad e inocuidad agropecuaria.
- ✚ Financiamiento, inversión y uso de seguros para el sector agropecuario.
- ✚ Producción y Mercados : difusión de información,
- ✚ Investigación, transferencia de tecnología y capacitación al recurso humano.
- ✚ Manejo y conservación de los recursos naturales.

- ✚ Titulación y regularización de tierras.
- ✚ Cooperación internacional para el desarrollo del sector agropecuario.
- ✚ Apoyo a productos sensibles del sector agropecuario.

Cámara de Agricultura de la Primera Zona.- "Es una Corporación con personería jurídica, de carácter privado, sin fines de lucro, que se rige por las normas de la Ley Especial de Centros Agrícolas y Cámaras de Agricultura, sus propios estatutos y reglamentos. La Cámara de Agricultura de la Primera Zona está conformada por los Centros Agrícolas Cantonales y por las Cámaras Provinciales de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, y Bolívar; (por los Centros Agrícolas Cantonales de la zona); las Asociaciones de Productores; y por las empresas agrícolas, pecuarias, agroexportadoras y agroindustriales afiliadas".

Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología (CEA).- "Es un organismo integrador de instituciones públicas y privadas, organizaciones campesinas y personas que llevan adelante programas de desarrollo rural con enfoque sustentable agroecológico".

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias – INIAP.-

Es una entidad de derecho público, descentralizada, dotada de personería jurídica y autonomía administrativa, económica, financiera y técnica; con patrimonio propio y presupuesto especial; vinculada al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Cuyos objetivos institucionales son:

- ✓ Investigar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico para lograr una racional explotación, utilización y conservación de los recursos naturales del sector agropecuario.

- ✓ Contribuir al incremento sostenido y sustentable de la producción, productividad y al mejoramiento cualitativo de los productos agropecuarios, mediante la generación, adaptación, validación y transferencia de tecnología.
- ✓ Contribuir al desarrollo de las ciencias agrícolas para generar nuevos valores humanos, fuentes de producción y oportunidades para una sociedad mejor.

2.6 Indicadores

Un indicador es una estadística que ha sido procesada con el objetivo de entregar información concreta. Los indicadores elegidos para el presente trabajo son:

- Número de hectáreas cultivadas en productos de ciclo corto.
- Numero de Comuneros dedicados al cultivo de productos de ciclo corto.
- Niveles de empleo dentro de la Comuna.
- Niveles de educación en la comuna.
- Opciones de crédito agropecuario.
- Métodos de comercialización de los productos.
- Capacidad de demanda de la producción de ciclo corto.
- Costos de producción.
- La mejor técnica de rotación de los productos de ciclo corto.
- Precio de Venta de la producción de ciclo corto.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 METODOLOGÍA

La metodología proviene del griego meta = más allá, odós = camino y logos = Razón - estudio, y se refiere al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una serie de objetivos que rigen en una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. Alternativamente puede definirse la metodología como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo.

La metodología es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conlleva a una selección de técnicas concretas (o métodos) acerca del procedimiento para realizar las tareas vinculadas con la investigación, el trabajo o el proyecto.

Es el nivel de profundidad con que aborda un fenómeno u objeto de estudio, El nivel descriptivo señala los fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada, el cual cognoscitivamente busca describir, y estadísticamente su finalidad es estimar parámetros. Es decir su misión es dar una visión de cómo opera y cuáles son sus características. El nivel de estudio más idóneo para el presente trabajo es la: Investigación aplicada de campo: "Es el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes..." (Manual UPEL Pág. 18)¹³. Se basa en el estudio que permite la participación real del investigador o los investigadores,

¹³ Manual UPEL pag.18 <http://www.postgradofcjp.net.ve/docs/manuales/Manual160204.pdf>

desde el mismo lugar donde ocurren los hechos, el problema, la fenomenología en consideración. A través de esta modalidad, se establecen las relaciones entre la causa y el efecto y se predice la ocurrencia del caso o fenómeno. Mediante el cual se determinará por pasos las diferentes situaciones que dentro del proceso de recopilación de la información vayan dándose a lo largo del desarrollo de la investigación.

Tipo de investigación.- El tipo de investigación elegido es el transversal, debido a que se necesitará de una sola participación del encuestado o entrevistado, para poder establecer:

- ✓ Las características relevantes de los agricultores de la comuna Pechiche, sexo, edad, nivel de educación, miembros de su familia, etc.
- ✓ Actividades productivas, tipo de cultivos, formas de producción agrícola, cantidad de hectárea en producción.
- ✓ Identificar las necesidades de capacitación para el mejor uso de las técnicas agrícolas y mejor administración de su actividad productiva.
- ✓ Identificar el grado de conocimiento de la Rotación de Cultivos para elevar los rendimientos de su producción.

Las bondades que nos brinda esta herramienta, es obtener directamente del entrevistado o encuestado información confiable y relevante para el desarrollo de este trabajo.

Diseño de estudio:

El diseño de estudio de este trabajo investigativo es el cuantitativo, con ello se obtendrá la información concreta y directa dentro de la misma comuna y estas son las encuestas y entrevistas aplicadas a los agricultores de la comuna Pechiche, aprovechando las

ventajas de estas herramientas para optimizar el tiempo y mejor manejo del análisis de los datos.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Delimitación del Universo

Población

Para delimitar el universo de este trabajo investigativo, evocamos el concepto de población (o universo), Es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla de población finita, cuando no se conoce su número, se habla de población infinita.¹⁴ De manera concreta se ha establecido como población a los habitantes de la Comuna Pechiche que se dedican a la agricultura y disponen de fincas dedicadas a la producción.

La comuna Pechiche integra el territorio de la parroquia Chanduy, razón por la cual sus actividades primarias estaban dirigidas a la pesca. Según el censo del INEC del año 2010 Pechiche tuvo una población total de 3 734 habitantes de los cuales el 51% pertenece al género masculino y el 49% al femenino.

La implementación del trasvase o conjunto de obras hidráulicas cuyo objetivo es el suministro de agua a la población urbana, industrial y el riego de sus tierras es una realidad que favorece al sector agrícola de la provincia de Santa Elena, ha mejorado las expectativas para el desarrollo, especialmente en la producción de ciclo corto en la que se encuentra la comuna Pechiche.

¹⁴ Elaboración y Presentación de un Proyecto de Investigación y una Tesina, escrito Fuentelsaz Gallego, Icart Isern, Pulpón Segura, Publicaciones y Ediciones de la Universidad de Barcelona, 2006, Pag. 55-56

El 15% de los comuneros se dedica a la agricultura utilizando 100 ha para el cultivo directo, de las cuales 20 ha han sido alquiladas a ingenieros agrónomos cuyos fondos sostienen a la comuna. Sabemos que del total de habitantes el 51% corresponde al género masculino y de este número tomamos el 15% que es la cantidad de personas que se dedican a la agricultura, es decir un total de 285 habitantes.

3.2.2 Cálculo de la muestra

Para saber el número de encuestas a realizarse, tomamos un nivel de varianza máxima ($p=0.5$; $q=0.5$), un nivel de confianza del 95% y un error máximo de 10%, así tendremos la siguiente fórmula.

<p style="text-align: center;">VALOR ESTADÍSTICO (Z) = 1.96</p> <p style="text-align: center;">P = 0.5</p> <p style="text-align: center;">Q = 0.5</p> <p style="text-align: center;">POBLACION (N) = 285</p>
--

A través de un muestro proporcional obtendremos la muestra²

FÓRMULA Para poblaciones finitas (menos de 100.000 habitantes):

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 (N-1) + Z^2 * P * Q}$$

Leyenda:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P = Probabilidad de ocurrencia.

=====

Q = Probabilidades de fracaso.

Z = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.

E = Margen de error o de imprecisión permitido.

Aplicando la fórmula:

$$n = \frac{1,96^2 * 0.5 * 0.5 * 285.65}{(0.10)^2 * (360-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{274.33}{3.8069} = 72.06$$

n = 72.06 encuestas

3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.3.1 Métodos

En este proyecto se utilizó la investigación aplicada de campo, ella nos permite enlazar y comprender las dimensiones, causas y consecuencias del problema. Los

métodos, técnicas e instrumentos aplicados son:

Métodos utilizados

- ✚ Método descriptivo.- Tienen como principal objetivo describir sistemáticamente hechos y características de una población dada o área de interés de forma objetiva y comprobable.
- ✚ Método inductivo.- La inducción parte de la observación exacta de fenómenos particulares y llega a conclusiones empíricas sacadas de la experiencia, son concreciones que establecen como son los fenómenos, sus causas y efectos reales.

- ✚ Método deductivo.- Va de lo general a lo particular, parte de verdades previamente establecidas como principios generales para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

3.3.2 Técnicas utilizadas en la investigación

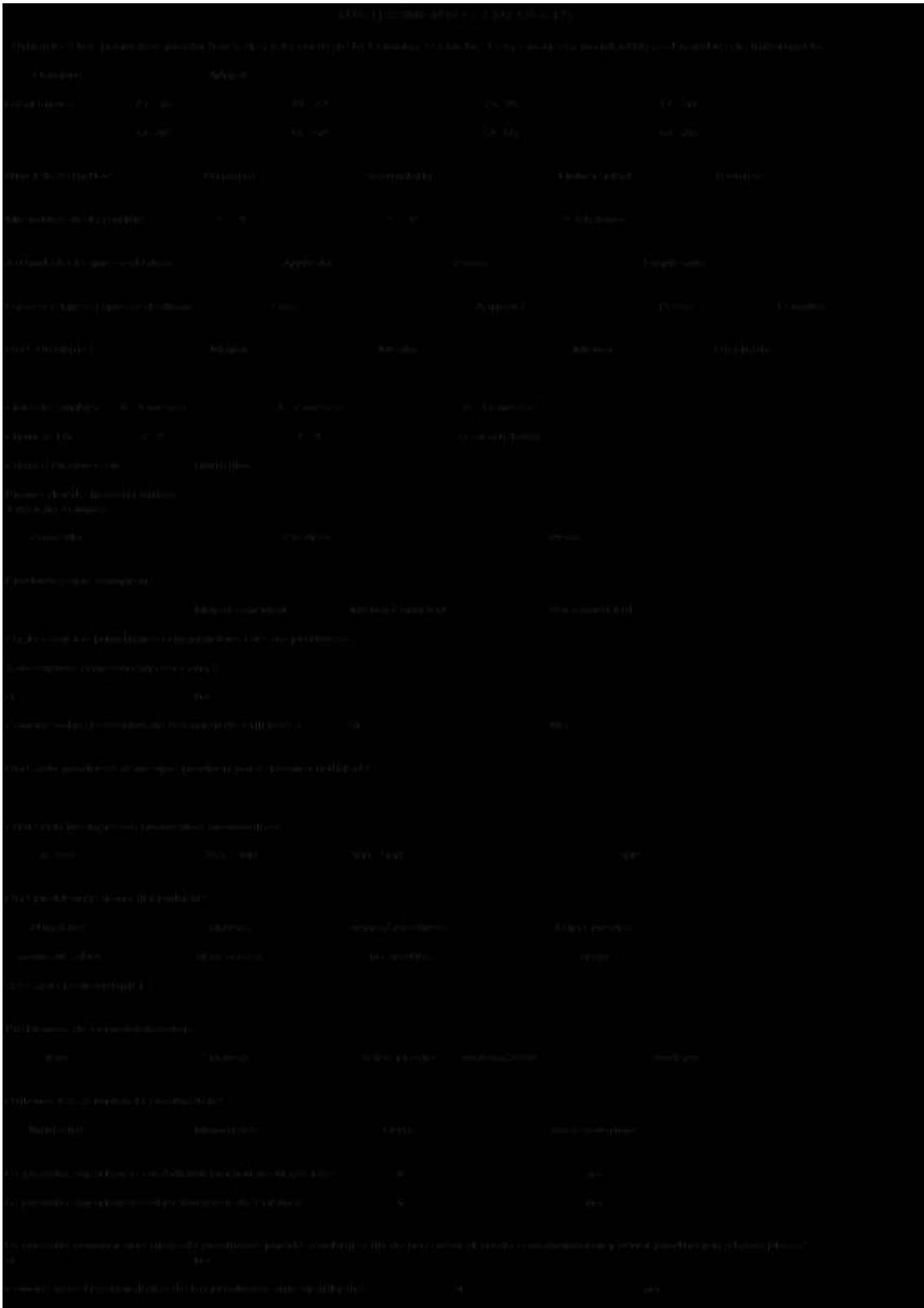
- ✚ Encuesta.- la encuesta es un estudio de observación en el cual no se modifica el entorno ni se controla el proceso.
- ✚ La observación.- técnica de investigación en la cual se observan. A personas, fenómenos, hechos, casos, acciones, situaciones u objetos, etc. En el enfoque se centraliza en lo que la gente hace o hizo. En este proyecto se utilizó la fotografía donde se registran los tipos de sembrío de ciclo corto en la comuna.
- ✚ Entrevista.- se utiliza esta técnica para obtener información específica, consiste en el diálogo entre dos personas: el entrevistador y el entrevistado; su principal finalidad de obtener información, que es por lo general, una persona especialista en la materia de la investigación (entrevista a ingeniero agrónomo).
- ✚ Otras.- se realizaron conversaciones informales con los directivos de la comuna Pechiche. Se utilizó fuentes secundarias de gran importancia, como libros, revistas, folletos y páginas web.

3.3.3 Modelo de encuesta

- ❖ Prueba Piloto.-

La encuesta piloto ayudó a determinar si las preguntas planteadas en el cuestionario eran de fácil entendimiento y de forma clara para los comuneros-agricultores encuestados. Esta encuesta se realizó a 20 personas de la comuna pechiche el 13 de octubre del 2012. En base a esta encuesta se realizaron los siguientes cambios.

Gráfico No. 7 Modelo de Encuesta Final



Fuente y elaboración: Los autores

3.3.4 Aplicación de los Instrumentos

La información obtenida es de fuentes primarias ya que se encuestó a los comuneros dedicados a la agricultura en la comuna Pechiche de la parroquia Chanduy de la provincia de Santa Elena. La presentación de los datos recolectados por las técnicas anteriormente descritas serán por medio de una presentación tabular gráfica y escrita.

Se visitó la parroquia para realizar la prueba piloto, fue el inicio de las encuestas el 13 de octubre del 2012.

3.3.5 Recopilación de información

Fuentes Primarias

Se espera encuestar a los comuneros de Pechiche, de la parroquia Chanduy, Provincia de Santa Elena que vivan dentro de la comuna y que se dediquen a la agricultura para poder identificar diferentes aspectos sociales, económicos, culturales y las formas en las que desarrollan sus diferentes actividades agrícolas, a efectos de poder identificar la factibilidad del proyecto, las fuentes primarias de información serán las siguientes:

- ✓ Muestreo de la población objetivo, mediante el cual se podrá acceder a un estudio de campo.
- ✓ Estudio de campo para evaluar y conocer de primera fuente los aspectos como edad, nivel de estudio, miembros de la familia, nivel de ingresos, que tipo de productos siembran, cantidad de hectáreas, nivel de conocimiento acerca de la técnica de rotación de cultivos, y a la vez medir el nivel de aceptación para ser instruidos en este sistema y capacitación administrativo-contable para el buen manejo de sus ingresos y egresos.

- ✓ Entrevista al presidente de la comuna para conocer más de cerca la realidad dentro de ésta.

3.3.6 Trabajo de campo

A efectos de realizar la encuesta, se considera a un encuestado un representante agricultor, por tanto se realizarán 72 encuestas, los cuales fueron elegidos al azar, censados en sus unidades productivas y en días laborales.

3.4 Recursos, fuentes, Cronogramas y presupuestos para la recolección de datos

3.4.1 Recursos

3.4.1.1 Instrumentales Fungibles

Para la realización de las entrevistas, encuestas se utilizaron los siguientes recursos:

- Grapadoras
- Perforadoras
- Bolígrafos
- Clips
- Papel bond
- Lápices
- Tableros
- Resaltadores

3.4.1.2 Recursos Permanente

- Cámara fotográfica
- Video grabadoras
- Computadoras
- Teléfonos celulares
- Teléfonos fijos
- Internet fibra óptica
- Vehículos

3.4.2 Cronograma del Proyecto

Cuadro No. 4 Cronograma 2012-2013

CRONOGRAMA 2012-2013																																
SEMANAS	OCTUBRE			NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				TOTAL
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
DETERMINACION DE LA MUESTRA	■	■																														
ELABORACION DE LA ENCUESTA PILOTO			■	■																												
VISITA COMUNA PECHICHE				■																												
REVISION ENCUESTA PILOTO				■	■																											
REVISION DE LA MUESTRA					■	■																										
VISITA COMUNA PECHICHE							■	■																								
ELABORACION DE LA ENCUESTA FINAL												■	■																			
DETERMINACION FINAL MUESTRA																																
REALIZACION DE ENCUESTA 1RA. VISITA																																
REALIZACION DE ENCUESTA 2DA VISITA																																
REALIZACION DE ENCUESTA 3RA. VISITA																																
REALIZACION DE ENTREVISTAS																																
TABULACION Y ANALISIS DE RESULTADOS																																
CONCLUSION DEL CAPITULO																																
TOTAL SEMANAS																																

Fuente y Elaboración: Los autores

3.4.3 Presupuesto

Cuadro No. 5 Presupuesto del Proyecto

<u>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</u>	
GASTOS DE LOGÍSTICA	
Transporte (investigadores, guía colaborador)	26,25
alimentación	35,00
GASTOS GENERALES	
Suministros de papelería	15,00
Llamadas celular	20,00
Impresiones	112,50
copias	9,00
Otros	15,00
TOTAL	232,75

Fuente y Elaboración: Los autores

3.5. Tratamiento a la información - Procesamiento y análisis

Se revisaron las encuestas para constatar que cada encuestado haya contestado correctamente al cuestionario, verificando los posibles errores en las mismas.

En cuanto a la tabulación se efectuó a través del programa Excel, para las diferentes preguntas clasificándolas en dos categorías:

- ❖ Preguntas cerradas multicotómicas, que tienen una sola opción de respuestas.
- ❖ Preguntas de Escala Ordinal, es decir se pueden medir los resultados en forma gradual.

Luego se procede a codificar las preguntas y las opciones que tuvo el encuestado produciéndose así una síntesis del resultado por pregunta. Mientras que la tabulación de los resultados se obtuvo en tablas de frecuencia que elaboró el programa Excel.

3.6 Presentación de resultados

Cuadro No. 6 Sexo del Agricultor

OPCION	RESPUESTA	%
F	0	
M	72	100
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 8 Sexo del Agricultor



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

En la comuna Pechiche quien trabaja en la agricultura son personas de sexo masculino y las mujeres se dedican a los quehaceres domésticos y al cuidado de los hijos o en actividades de medio tiempo como domésticas.

Cuadro No. 7 Edad de los Encuestados

OPCION	RESPUESTA	%
15 - 18 años		0
19 - 22 años		0
23 - 26 años	3	4
27 - 30 años	6	8
31 - 40 años	26	36
41 - 50 años	32	45
51 - 60 años	5	7
61 - 70 años		0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 9 Edad Encuestados



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

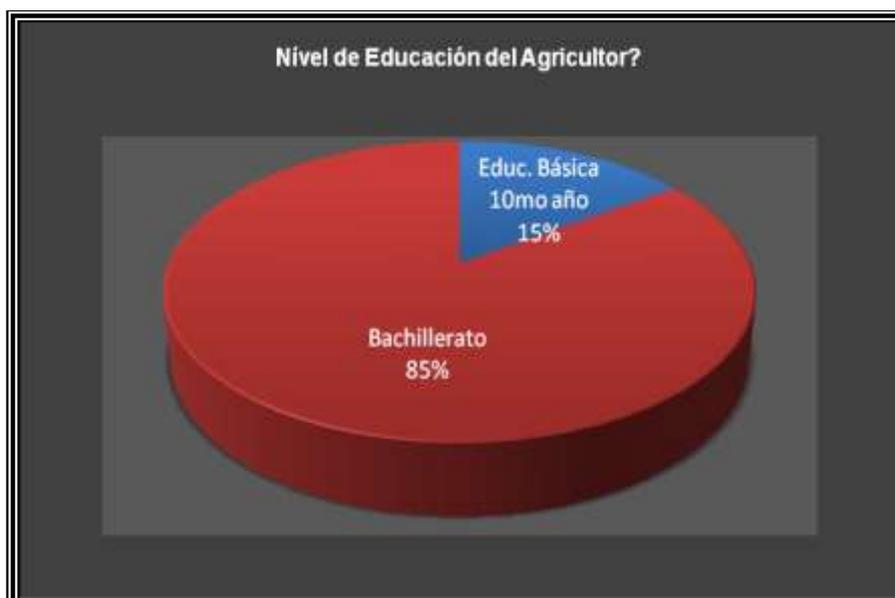
La comuna Pechiche se considera una población joven, el 45 % de los habitantes están entre los 41 y 50 años considerándose aun población económicamente activa, 36 % entre 31 y 40 años lo que marca una gran diferencia entre jóvenes y ancianos. Los jóvenes migran a ciudades como Santa Elena y Guayaquil buscando mejores oportunidades.

Cuadro No. 8 Nivel de Instrucción de los Encuestados

OPCION	RESPUESTA	%
Educ. Básica 10mo año	11	15
Bachillerato	61	85
Universidad	0	0
Técnica	0	0
Otros	0	0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 10 Nivel de Instrucción de los Encuestados



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

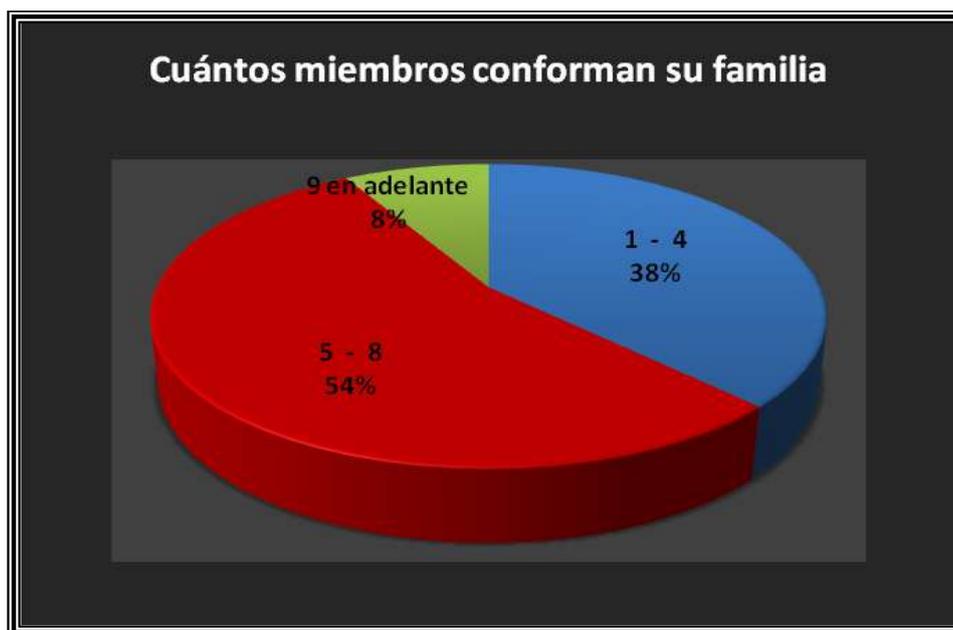
En la Comuna Pechiche, el mayor porcentaje de los encuestados concluyó el nivel básico, por tener en la zona un colegio hasta décimo año, para culminar deben viajar a estudiar hasta Santa Elena o La Libertad. En tanto que los 61 encuestados pasaron a primero de nivel Bachillerato, pero en su gran mayoría no finalizan sus estudios.

Cuadro No. 9 Tamaño de las familias

4.-¿Cuántos miembros conforman su familia?		
Frecuencia	RESPUESTA	%
1 - 4	27	38
5 - 8	39	54
9 en adelante	6	8
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 11 Tamaño de las Familias



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

La gran mayoría de las familias se componen de 6 a 7 integrantes promedio ya que por costumbre y por falta de recursos para viviendas propias se agrupan abuelos, hijos y nietos bajo un mismo techo con la dirección del jefe de familia.

Cuadro No. 10 Actividades Económicas Encuestados

OPCION	RESPUESTA	%
Agricultor	11	15
Agrícola - Pesca	16	22
Agrícola - Jornal	35	49
Empleado	6	9
Construcción	3	4
Otros	1	1
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 12 Actividades Económicas Encuestados



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

Casi el 50% de los comuneros son jornaleros agrícolas por ser la mayor plaza de trabajo en la zona, y estar cerca del puerto de la parroquia Chanduy, en tanto que el 22% trabaja en las empacadoras del puerto y apenas el 15% explota sus hectáreas asignadas en la agricultura. Es importante indicar que dentro de este grupo muchos comuneros alquilan sus tierras por no contar con el recurso monetario para invertir en las mismas.

Cuadro No. 11 Tipos de Cultivos

6.-¿Indique las clases de frutas que se siembran en la comuna?		
OPCION	FRECUENCIAS	%
limón		
guayaba		
guanábana		
papaya		
sandía	*	
melón	*	
tomate	*	
cebolla	*	
pepino	*	
espárragos	*	
pimiento	*	
maíz	*	
TOTAL	0	

Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

Esta pregunta no es de tipo cuantitativa, solo se mencionan las frutas que se cultivan. En la comuna Pechiche se registran 160 has. Maquinadas para la agricultura, en ellas se siembran diferentes productos de ciclo corto entre los cuales tenemos: papaya, sandía, melón, tomate, cebolla, pepino, espárragos, pimiento y maíz, entre otros

Cuadro No. 12 Secuencia de la Siembra

7.- Ciclo de siembra		
PERIODO	RESPUESTA	%
0 - 3 meses	8	11
4 - 7 meses	60	83
Ambos ciclos de cosecha	4	6
8 - 12 meses		0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 13 Secuencia de la Siembra



Fuente Elaboración: Los autores

Análisis:

El tiempo estimado de un sembrío de ciclo corto comprende entre cuatro y siete meses considerando desde la primera siembra hasta la última cosecha.

El pepino, pimiento y sandía son plantas que permiten coger hasta siete cosechas del mismo cultivo o planta, lo que extiende el período de cosecha.

Cuadro No. 13 Extensión de los cultivos

8.- ¿En cuántas Hectáreas realizan sus cultivos?		
OPCION	FRECUENCIAS	%
1 - 2 ha		0
3 - 4 ha		100
5 en adelante		
TOTAL	0	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 14 Extensión de los cultivos



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

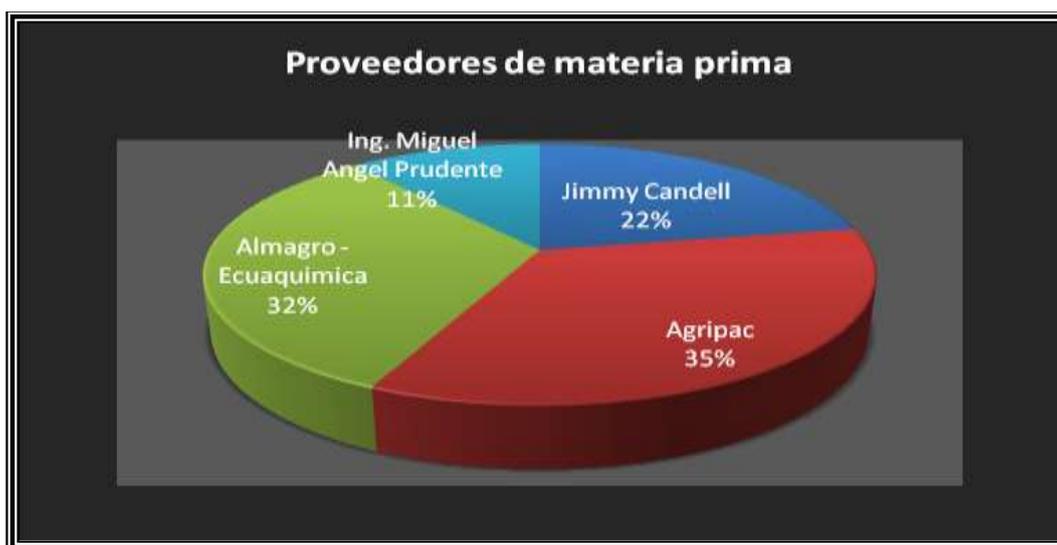
De las 160 hectáreas distribuidas para la producción agrícola, los comuneros producen un promedio entre 3 y 4 Has, en donde siembran diferentes productos basados en su capacidad económica y tiempo de auge del producto o especialidad del productor.

Cuadro No. 14 Principales Proveedores de Insumos

9.-¿Cuál es el proveedor de la materia prima?		
OPCION	RESPUESTA	%
Jimmy Candell	16	22
Agripac	25	35
Almagro - Ecuaquimica	23	32
Ecuaquímica - Agripac		0
Ing. Miguel Angel Prudente	8	11
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 15 Principales Proveedores de Insumos



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

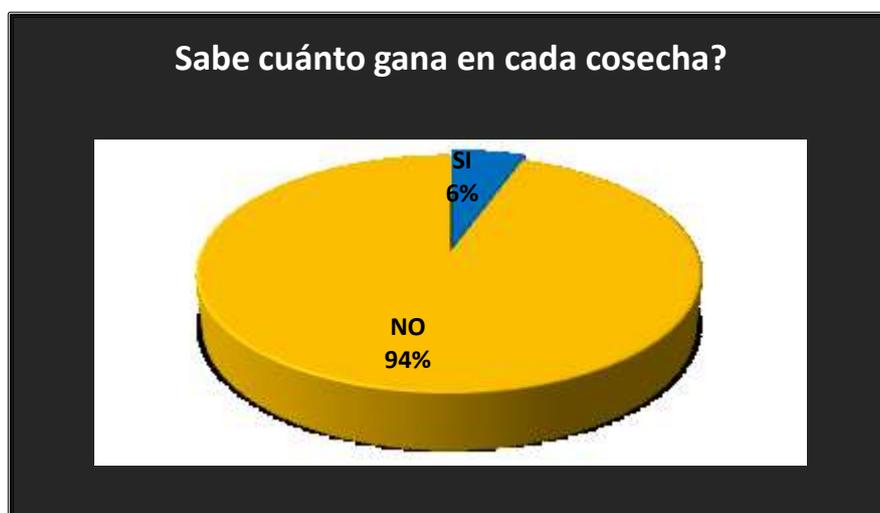
El principal proveedor de la materia prima es Agripac por ser una marca reconocida por el agricultor, seguido de Almagro, luego Jimmy Candell y por último el Ing. Agron. Miguel Ángel Prudente quien los provee en el sitio y como valor agregado capacita sobre el uso de los mismos.

Cuadro No. 15 Conocimientos sobre Administración

10.- ¿Sabe cuánto gana en cada cosecha?		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	4	6
NO	68	94
Mas o menos		0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 16 Conocimientos sobre Administración



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

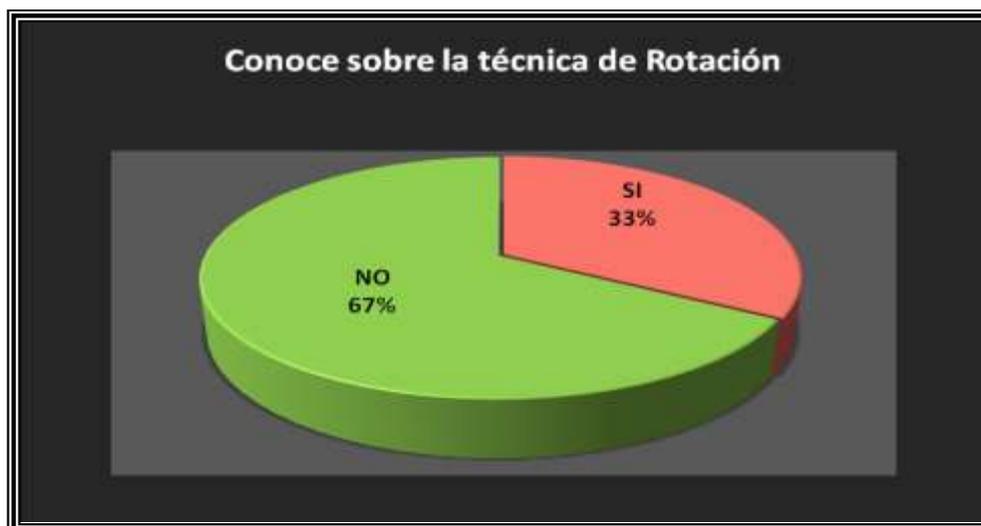
El escaso conocimiento básico de contabilidad no les permite considerar rubros importantes dentro de sus cálculos de ganancias tales como: alquiler de tierras, mano de obra propia y de la familia, etc. Un porcentaje reducido de la población que cree conocer dicha herramienta contable pasan por alto estos rubros.

Cuadro No. 16 Conocimiento sobre Rotación de Cultivos

11.- ¿Conoce sobre la técnica de Rotación de Cultivo		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	24	33
NO	48	67
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 17 Conocimiento sobre Rotación de Cultivos



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

Conocimiento sobre Rotación de Cultivos

El 67% de los encuestados desconocen sobre la técnica de Rotación de Cultivos, pese a que por años han realizado la actividad de sembríos alternados para favorecer sus economías, mas no para proteger el suelo agrícola, situación que evidencia su escasa producción, debido al abuso de químicos, por no haber planificado la correcta "aireación del suelo" mediante cultivos de raíces largas (maíz).

Cuadro No. 17 Nivel de ingresos de los encuestados

12.-¿Cuál es su ingreso promedio mensual?		
OPCION	RESPUESTA	%
\$1-\$262		0
\$263-\$300	41	57
\$301-\$500	8	11
\$501-en adelante	23	32
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 18 Nivel de ingresos de los encuestados



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

El 55% de los encuestados perciben un promedio de ingresos menor al Salario Mínimo Vital y los que llegan alcanzar dicho rubro y en muy pocas ocasiones a sobrepasarlo es en base a jornadas dobles de trabajo en diferentes sectores de producción de la zona como pesca, construcción, agricultura etc.

Un porcentaje reducido tiene relación de dependencia en Instituciones Públicas o empacadoras de la zona.

Cuadro No. 18 Problemática al producir

13.-¿Qué problemas tiene al producir?		
OPCION	RESPUESTA	%
Climático	3	4
Económico	29	40
Venta / producto	10	14
Bajos precios	5	7
Mano de obra		0
Altos costos - insumos	13	18
Escaso crédito formal	12	17
Agua para riego		0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 19 Problemática al producir



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

Entre los principales problemas que tienen los comuneros para producir y que no les permite cultivar la tierra en mayor cantidad y en ciertos casos nula a pesar de que están protegidos por la Ley de Comuna, es la falta de capital propio, altos precios de insumos, el mínimo acceso a créditos en instituciones financieras pues no pueden ser sujetos de crédito porque no cuentan con garantías reales a no tener legalizadas sus tierras.

Cuadro No. 19 Problemas al comercializar la producción

14.-¿Qué problemas tiene para comercializar su producto?		
OPCION	RESPUESTA	%
Vías		0
Transporte	38	53
Bajos precios de venta	34	47
Asesoría comercial		0
Bodega		0
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 20 Problemas al comercializar la producción



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

El 53% de los encuestados indican que el principal problema para comercializar los productos obtenidos en las cosechas es la inexistencia de transporte propio para movilizar su cosecha a los mercados mayoristas, seguido del no respeto a los precios oficiales y el bajo precio que ofrecen al agricultor las cadenas de distribución hasta llegar al consumidor final.

Cuadro No. 20 Destino de la producción

15.-¿Quiénes le compran la producción?		
OPCION	RESPUESTA	%
Industrias		0
Mayoristas	10	14
Intermediarios	60	83
Autoconsumo	2	3
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 21 Destino de la Producción



Fuente: Encuestas realizadas por los autores

Análisis:

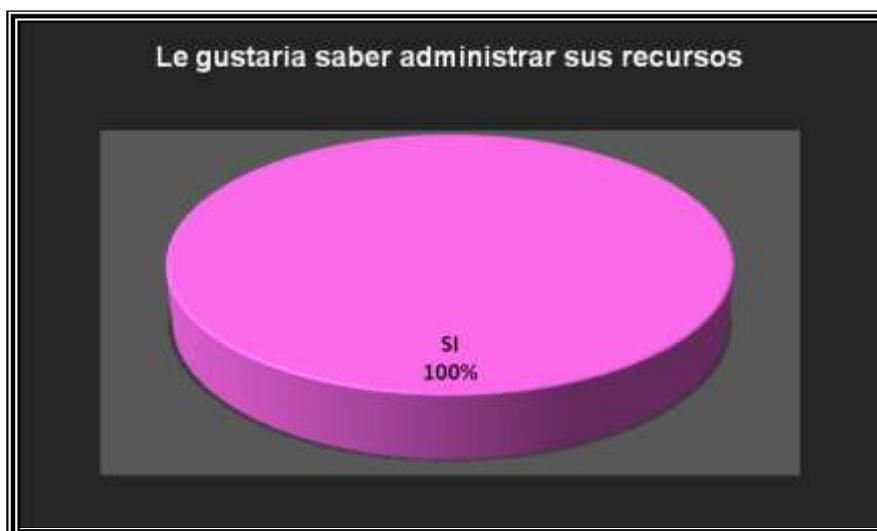
Los intermediarios son los beneficiados del trabajo agrícola de la comuna Pechiche, quienes compran la producción a bajo costo en el mismo lugar de la cosecha, seguido de los mayoristas.

Cuadro No. 21 Expectativas de capacitación

16.- ¿Le gustaría saber administrar sus recursos?		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	72	
NO		
TOTAL	72	

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 22 Expectativas de Capacitación



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis

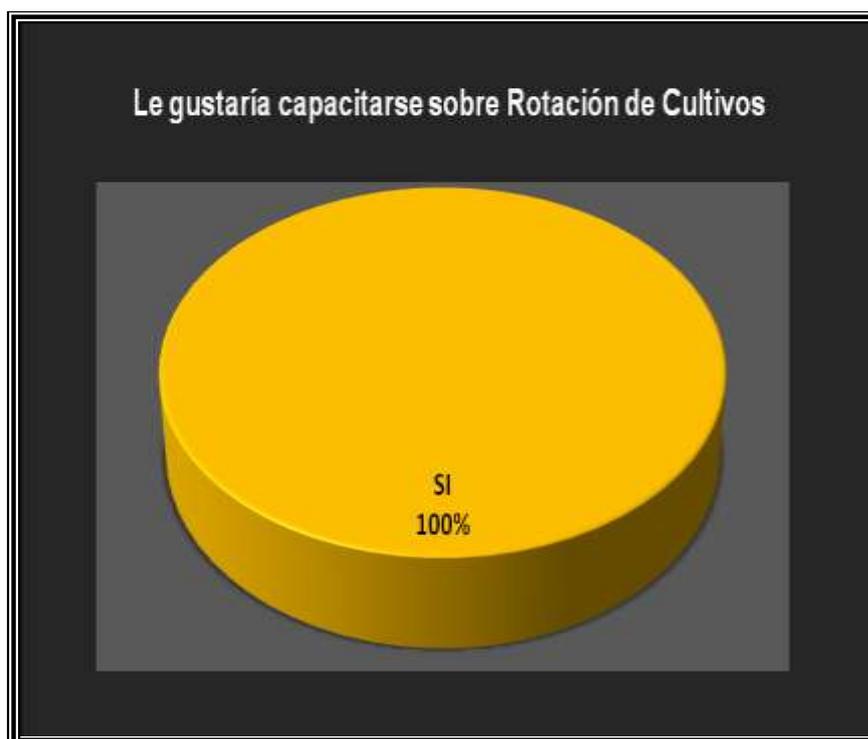
El 100% de los encuestados les gustaría capacitarse en Administración de negocios

Cuadro No. 22 Capacitación en Rotación de cultivos

17.- ¿Le gustaría capacitarse sobre la rotación de cultivos?		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	72	100
NO		
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 23 Capacitación en Rotación de cultivos



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis:

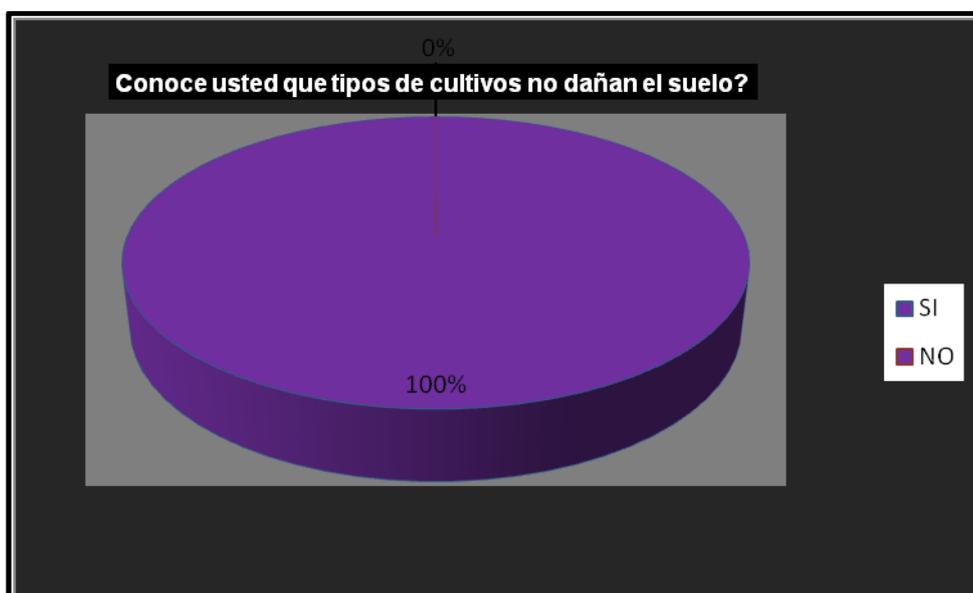
A los agricultores encuestados en un 100% les gustaría capacitarse en la técnica de rotación de cultivos

Cuadro No. 23 Capacitación en selección de cultivos

18.- ¿Le gustaría conocer que tipos de productos puede sembrar a fin de no causar al suelo contaminación y tener producción a largo plazo?		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	72	100
NO	0	0%
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 24 Capacitación en selección de cultivos



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis

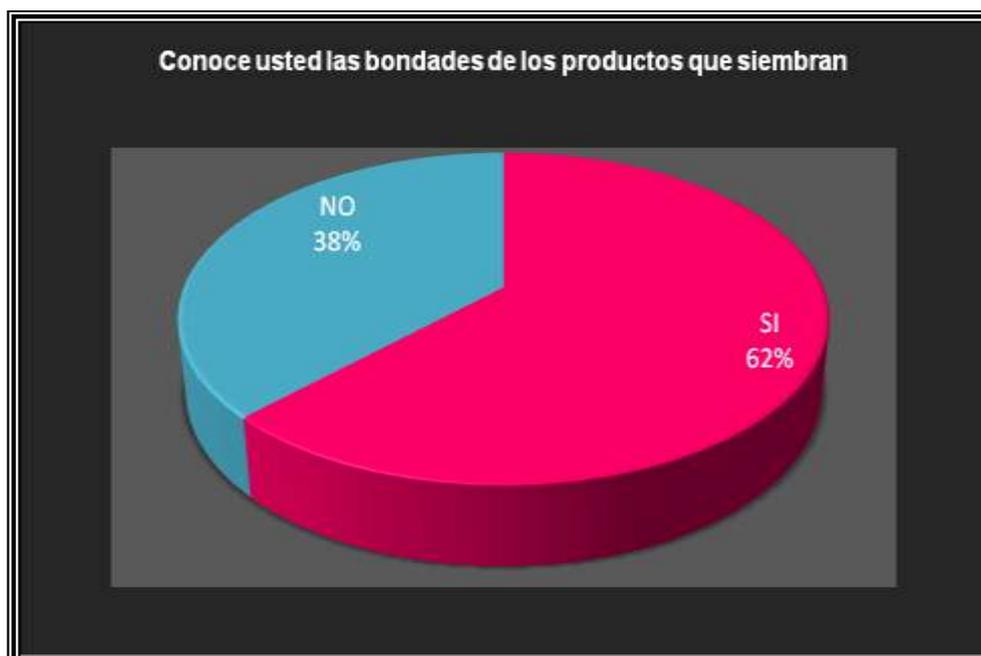
Con un 100% de aceptación a los encuestados le gustaría conocer al respecto de que tipos de productos se pueden sembrar con la finalidad de no contaminar el suelo y mantener la producción a largo plazo.

Cuadro No. 24 Conocimientos de lo que se siembra

19.- ¿Conoce usted las bondades de los productos que siembran?		
OPCION	RESPUESTA	%
SI	45	63
NO	27	38
TOTAL	72	100

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 25 Conocimientos de lo que se siembra



Fuente y Elaboración: Los autores

Análisis

Los encuestados en un 62% Conocen las bondades de los productos que siembran

3.7 Las variedades que se cultivan en la comuna Pechiche

Los comuneros a largo de su historia han cultivado diferentes productos como son: la cebolla que pertenece a la familia de las amarilidáceas, el pepino, sandía, melón, que están dentro de la familia de las cucurbitaceae, el pimiento, que pertenece a la familia de las Solanáceas, al género de las Capsicum, del que existen 2 300 especies, a ellas también pertenecen el tomate y la berenjena, pimienta negra (*Piper nigrum*) es una planta de la familia de las piperáceas, cultivada por su fruto, que se emplea seco como especia.

3.7.1 La sandía – *Citrullus Lanatus* (véase imagen de sandía)



Denominaciones: Su nombre procede del árabe "Syndiya", propia o perteneciente al Indostán. Se la conoce también por "Guguria", "Zandía", "Albudeca". . Actualmente estas denominaciones están en desuso.

Descripción botánica de la planta: La sandía es una planta herbácea, anual, rastrera o trepadora propia de cultivos intensos de secano y regadío. La sandía está clasificada como fruto carnosos, por tener en su parte comestible más del 50% de agua.

Raíz: es de forma ramificada, es decir la raíz principal se ramifica en raíces primarias y éstas, a su vez, vuelven a subdividirse. La raíz principal alcanza un gran desarrollo en relación con las raíces secundarias.

Tallo: Los tallos son herbáceos (blandos y verdes), tendidos, trepadores, largos; con zarcillos caulinares, cuyo extremo del zarcillo puede ser bifido o trifido (según este hendido en dos o tres partes). El tallo es cilíndrico, asurcado longitudinalmente, muy peloso; los pelos inclinados, cortos y finos son muy brillantes. Debido a la poca consistencia del tallo el crecimiento de la planta transcurre por el suelo apoyándose en todos los tallos.

Fruto: La sandía es una baya grande con placenta carnosa y epicarpio quebradizo, generalmente liso, de color forma y tamaño variables, con la pulpa más o menos dulce y color que va del rosa claro al rojo intenso.

Características externas del fruto: De forma esférico alargado y liso, de color verde oscuro, su peso fluctúa entre los 4 a 12 kg.

Semillas: Son de tamaño variable, generalmente de longitud menor que el doble de la anchura, aplastadas, ovoides, duras, de peso y colores también variables, moteadas unas y otras no ;con expansiones alares en los extremos más agudos.

3.7.2 El pepino - *Cucumis Sativus* (véase imagen de Pepino)



Característica: Es una planta herbácea anual, monoica y trepadora. Sus tallos son blandos, algo espinosos y angulosos. Tiene zarcillos foliares sencillos. Las hojas son alternas, ásperas, sencillas, sin estípula y con cinco lóbulos dentados.

La flor: Las flores son regulares amarillas. Las flores masculinas aparecen en las axilas de las ramas secundarias por grupos de cinco; tienen cinco estambres, unidos por las anteras, en dos pares y un quinto libre. Las femeninas, también las encontramos en las axilas de las ramas secundarias, aparecen después que las masculinas. En cultivos vigorosos, con un buen sistema radicular, bien desarrollado, aumenta la cantidad de flores femeninas. El cáliz y la corola están soldados en parte por encima del ovario, este con un estilo y tres estigmas gruesos, bipartidos.

El fruto tiene el epicarpio duro, la corteza verde que cambia a amarillo cuando llega a su madurez. Los pepinos pueden ser de piel blanca o verde, alargados o voluminosos, mientras los pepinillos siempre de color verde, son cilíndricos, triangulares o abultados. Las semillas son numerosas y están colocadas de forma longitudinal, parecida al melón. Tipos de pepino: Corto, medio largo, largo y dentro de estas muchas otras variedades.

3.7.3 El pimiento – *Capsicum annum* L. Var *annuum* (véase imagen de pimiento)



Capsicum es un género de plantas angiospermas, dicotiledóneas nativo de las regiones tropicales y subtropicales de América y que pertenecen a la familia de las solanáceas. Comprende 40 especies aceptadas, de las casi 200 descritas, herbáceas o arbustivas. Ciclo de cultivo: 120 días

Preparación de terreno: a una profundidad de 25 a 30 centímetros, surcar un metro de separación y 25 centímetros de profundidad.

Preparación de semilleros.- una parte de arena, dos de suelo y una de estiércol viejo y seco.

Enfermedades: Mancha Purpura, Mildiu lanudo.

Riego: por surco una vez por semana

Cosecha: en forma manual con los frutos están desarrollados y antes de madurar.

3.7.4 La cebolla – *Allium Cepa* (véase imagen de cebolla)



Planta herbácea bienal perteneciente a la familia de las amarilidáceas. Es una planta de climas templados

Varietades: Blancas, moradas, amarilla azufre, Pacific sweet, Lira

Ciclo vegetativo: tiene 4 fases, crecimiento herbáceo, formación de bulbos, reposo

Vegetativo, reproducción sexual.

Preparación del Terreno: a una profundidad de 25-30 cm a una distancia de otra de 40 cm.

Plagas y enfermedades: escarabajo de la cebolla, mosca de la cebolla, Trips, polilla de la cebolla

Recolección.- se recoge cuando se secan las hojas y se las arrancan con la mano.

3.8 Costos de Producción

Dentro de la categoría A, que está en función del sistema actual de producción de la comuna

Pechiche, se ha seleccionado tres productos a los cuales se ha sondeado mediante entrevistas a los comuneros sus posibles costos de producción que se resumirán en cuadro a continuación y se indica ciertas consideraciones específicas al respecto de éstos.

PEPINO

- Se lo puede cultivar todo el año.
- Al sembrar la semilla la primera cosecha se la coge a los 45 días.
- Luego de esta primera cosecha las siguientes serán entre 30 a 45 días la recolección de la demás cosecha.
- Semillas: El valor del tarro de las semillas de pepino es de \$ 49.00
- Se utiliza 4 tarros de semilla por cada ha.
- Costo por ha del sistema de riego: 1000 metros de manguera (un rollo) cuesta \$ 180,00. En tres ha se necesita 10.000 metros de manguera.
- Insumos:
 - Amulet (\$13)
 - Fitoraz (\$15)
 - Rigomil de 500 gr. (\$18)
- En media ha recogen 400 docenas (\$2 cada docena)
- El jornalero gana \$75 semanal de lunes a viernes

PIMIENTO

- Se lo puede cultivar todo el año.
- Desde que se siembra permanece un mes en el semillero, luego se trasplanta dos meses y a partir de aquí se comienza a cosechar.

- Semillas: Un sobre de 1000 semillas cuesta \$ 40,00 son híbridas de mejor calidad y producción. Otra opción es comprar las semillas recicladas en \$ 40,00 que tienen aproximadamente 30 000 semillas.
- Se cosecha cada 10 días en un periodo aproximado de hasta seis meses.
- Se utiliza el neumetin para el ácaro y su valor es de \$ 100 el litro, se usan dos litros durante toda la cosecha.
- En una ha se necesita 6 rollos de manguera cada rollo tiene 1 000 metros.
- Para la producción por primera vez se necesita \$ 3.500,00 y luego para mantener las cosechas se necesita \$ 300,00.
- Por ha se coge 100 sacas y se vende a \$10 cada saca (250 pimientos por saca).
- En una producción buena se puede recoger 150 sacas aproximadamente.

SANDÍA

- Los meses de sembrío son entre Noviembre a Abril, porque es una fruta que se siembra durante el verano.
- La primera cosecha es a los dos meses y cada 8 días se puede dar entre 5 a 6 recogidas hasta el mes de abril.
- Semillas... cada tarro contiene 5 000 pepas a un costo de \$ 250,00. Se necesita 2 tarros por ha.
- Para la producción de la sandía se necesita \$ 3.000,00 alrededor por ha trabajando solo el comunero propietario.

Estimar directamente el costo de producción de los frutos antes mencionados ha sido de difícil determinación, debido a que los comuneros no llevan ningún tipo de registro financiero o administrativo, lo manejan de forma empírica. Mediante una entrevista al

Señor Andrés Orrala, bachiller de 35 años se puede indicar los siguientes costos de producción a los cuales se los resume en los siguientes estados financieros.

3.8.1 Información Financiera del Comunero Sr. Andrés Orrala

A la información del Comunero entrevistado se le aplicó todas las recomendaciones dadas por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), adoptadas por la International Accounting Standards Board (IASB) organismo emisor de normas internacionales de contabilidad. La Sección 34 proporciona una guía sobre la información financiera de las PYMES involucradas en tres tipos de actividades especiales: Agrícolas, De extracción y Concesión de Servicios.

Cuadro No. 25 Estado Financiero

Estado Financiero Actividad Agrícola Sr. Orrala Periodo 2012-2013			
ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
Equivalente de Efectivo	1.362,90	PASIVO	-
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPOS		CAPITAL	5.000,00
Maquinarias	4.109,40	Perdida Año 2012	(5.175,67)
Depreciación Acumulada	(400,67)	Utilidad 2013	6.175,30
ACTIVOS BIOLÓGICOS		TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 5.999,63
Plantas en crecimiento	928,00		
TOTAL ACTIVOS	\$ 5.999,63		

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 26 Activos Fijos

PROPIEDAD, PLANTAS Y EQUIPOS SR.ANDRÉS ORRALA				
Descripción	Cantidad	Unidad	P.Unitario	Total
PEPINO				
Manguera	3330	mts	0,18	599,40
Bombas	3		150	450,00
PIMIENTO				
Manguera	6000	mts	0,18	1.080,00
Bombas	3		150	450,00
SANDIA				
Manguera	6000	mts	0,18	1.080,00
Bombas	3		150	450,00
Total Propiedad, Plantas y Equipos				\$ 4.109,40

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 27 Estado de Resultado

Estado de Resultado					
Actividad Agrícola Sr. Orrala					
	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas	-	11.900,00	12.614,00	13.370,84	14.173,09
Costo de Ventas	928,00	928,00	946,56	965,49	984,80
Gastos de Producción					
Mano de Obra Directa	3.900,00	3.900,00	3.978,00	4.057,56	4.138,71
Arriendo	150,00	150,00	153,00	156,06	159,18
Suministros y materiales	376,85	376,85	384,39	392,07	399,92
Depreciación	30,82	369,85	369,85	369,85	369,85
TOTAL COSTOS Y GASTOS	5.385,67	5.724,70	5.831,80	5.941,04	6.052,46
PERDIDA	(5.385,67)	6.175,30	6.782,20	7.429,80	8.120,63

Nota:
 * Se espera un aumento de los costos de producción y gastos de un 2%
 * Se espera un incremento del 0,06% de la producción anual

Riesgo 8,36%
 Inflación 4,16%

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 28 Depreciación Activos Sr. Andrés Orrala

AÑO 1										
CUENTA CONTABLE: ACTIVOS FIJOS										
FECHA DE ADQUISICIÓN	Descripción	COSTO HISTORICO	VIDA ÚTIL AÑOS		DEPRECIACIÓN					IMPORTE EN LIBROS DICIEMBRE 31/2016
			VIDA ÚTIL	%	2012	2013	2014	2015	2016	
11/11/2012	Bombas	1.350,0	10	10%	10,13	121,50	121,50	121,50	121,50	496,13
11/11/2012	Mangueras	2.759,4	10	10%	20,70	248,35	248,35	248,35	248,35	1.014,08
MUEBLES Y ENSERES		\$ 4.109,40			\$ 30,82	\$ 369,85	\$ 369,85	\$ 369,85	\$ 369,85	\$ 1.510,20

Nota: Se aplica Metodo de Depreciación Linea Recta

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 29 Flujo de Efectivo

Cargo	Salario mensual	Número de obreros	Total mensual	Gasto por ciclo de siembra	Salario Líquido anual
Obrero	\$ 300,00	2	600	\$ 3.600,00	\$ 7.200,00

Fuente y Elaboración: Los autores

3.8.2 Costos de Producción Categoría A

3.8.2.1 Costo de Producción Pepino

Cuadro No. 30 Categoría A: Resumen de Costos de Producción Pepino

COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PEPINO UNA HECTÁREA					Tiempo de siembra: 45 días
TIPO DE COSTO	ITEMS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
FJO	ALQUILER DE TIERRA				\$ 150,00
VARIABLE	SEMILLA	4	tarros/sacos	49	\$ 196,00
VARIABLE	INSUMOS				
VARIABLE	8-20-20	2	sacos	32	\$ 64,00
VARIABLE	Amulet	1	tarros	13	\$ 13,00
VARIABLE	Fitoraz	1	tarros	15	\$ 15,00
VARIABLE	Rigomil	1	tarros	18	\$ 18,00
VARIABLE	COSTOS DE LABOREO				
VARIABLE	Jornalero	6	semanas	75	\$ 450,00
VARIABLE	Supervisor	6	semanas	75	\$ 450,00
VARIABLE	Riego	6	mes	7,5	\$ 45,00
COSTOS TOTALES					\$ 1.401,00

Fuente y Elaboración: Los autores

Consideraciones: Precio: \$2,00 dólares la docena, \$0,17 valor unitario del pepino

Cuadro No. 31 Categoría A: Resumen de Variables Punto de Equilibrio Pepino

RESUMEN	VALORES
COSTOS FIJOS	150,00
COSTOS VARIABLES	1251,00
CANT. PRODUCIDAS	9600
P.V.P.	0,17
VENTAS TOTALES	1632,00

Fuente y Elaboración: Los autores

FORMULA PARA OBTENER PUNTO DE EQUILIBRIO:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\text{Costo Variable Unitario}}{\text{Número de Unidades Producidas}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{1.251,00}{9.600} = 0,130 \text{ centavos}$$

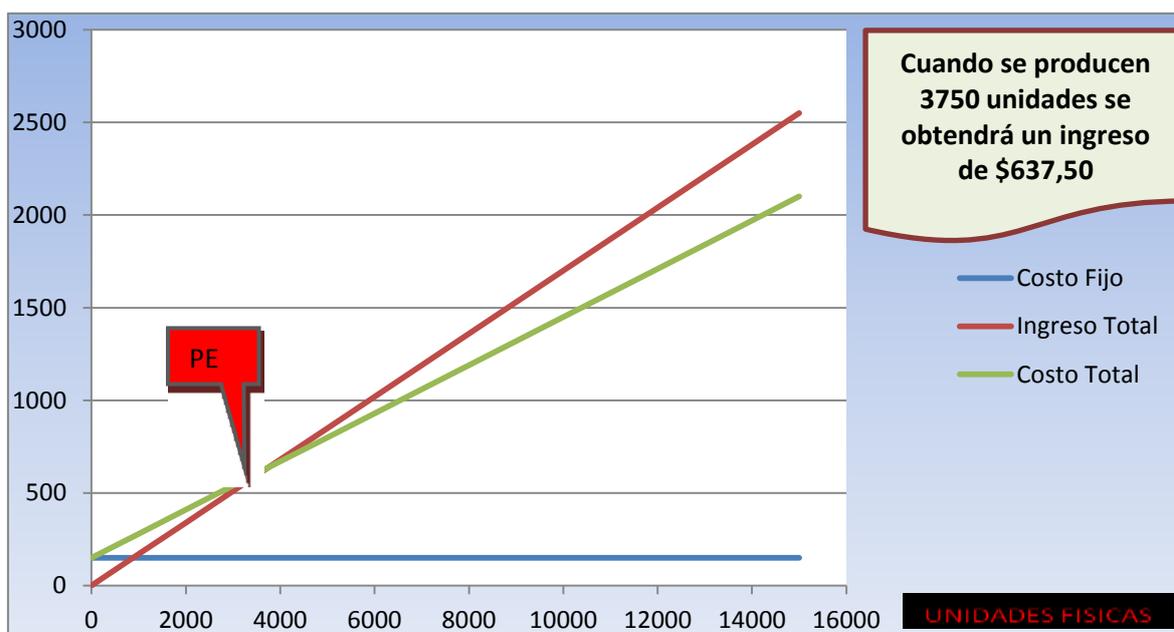
$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{150}{0,17 - 0,13} = \frac{150}{0,04} = 3.750 \text{ Unidades}$$

Cuadro No. 32 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Pepino

PUNTO DE EQUILIBRIO PRIMERA SIEMBRA - PRIMER SEMESTRE						
A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F
P. Venta Unit	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total
0,17	0	0	150	0,13	-	150,00
0,17	1000	170	150	0,13	130,00	280,00
0,17	2000	340	150	0,13	260,00	410,00
0,17	3750	637,5	150	0,13	487,50	637,50
0,17	5000	850	150	0,13	650,00	800,00
0,17	9600	1632	150	0,13	1.248,00	1.398,00
0,17	12000	2040	150	0,13	1.560,00	1.710,00
0,17	15000	2550	150	0,13	1.950,00	2.100,00

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 26 Categoría A: Punto de Equilibrio Pepino



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación: Cuando se producen 6 944 unidades de pepino, se obtiene un ingreso de \$ 637,50 que representa el punto de equilibrio para el agricultor. El comunero alcanza a producir 9 600 unidades obteniendo un ingreso de \$1.398 actividad que realiza en un periodo de seis meses lo cual reduce su ingreso mensual a \$ 233,00 en este producto.

3.8.2.2 Costo de Producción Pimiento

Cuadro No. 33 Categoría A: Información de Costos de Producción Pimiento

PIMIENTO SIEMBRA 1 ha		Tiempo de siembra: 60 días			
TIPO DE GASTO	ITEMS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
VARIABLE	SEMILLA RECICLADA	30000	pepas	0,00133	40,00
VARIABLE	INSUMOS				
	8-20-20	2	sacos	32	64,00
	Amulet	1	tarros	13	13,00
	Fitoraz	1	tarros	15	15,00
	Rigomil	1	tarros	18	18,00
	Neumetin	2	ltrs	100	200,00
					310,00
FIJO	ALQUILER DE TIERRA				150,00
VARIABLE	COSTO DE LABOREO				
	Jornalero	8	semanas	75	600,00
	Jornalero	8	semanas	75	600,00
	Supervisor	8	semanas	75	600,00
	Riego	8	mes	7,5	60,00
					1.860,00
	TOTAL DE COSTO				2.360,00

Fuente y Elaboración: Los autores

Consideraciones: Treinta mil pepas de pimiento rinden aproximadamente diez mil plantas, cada planta produce un promedio de 12 a 15 unidades, entonces en diez mil plantas se tendrán una producción de 120 000 unidades o 480 sacas a razón de 250 unidades por saca, cada saca se vende a \$ 10,00, lo que da un total en ventas de \$ 4.800,00.

Cuadro No. 34 Resumen Variables Punto Equilibrio Pimiento

RESUMEN	VALORES
C. FIJOS	150
C. VARIABLE	2.210
CANT. PRODUCIDAS	120000
P.V.P.	0,04
VENTAS TOTALES	4800

Fuente y Elaboración: Los autores

FORMULA PARA OBTENER PUNTO DE EQUILIBRIO:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\text{Costo Variable Unitario}}{\text{Número de Unidades Producidas}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{2\,210}{120\,000} = 0.0184 \text{ centavos}$$

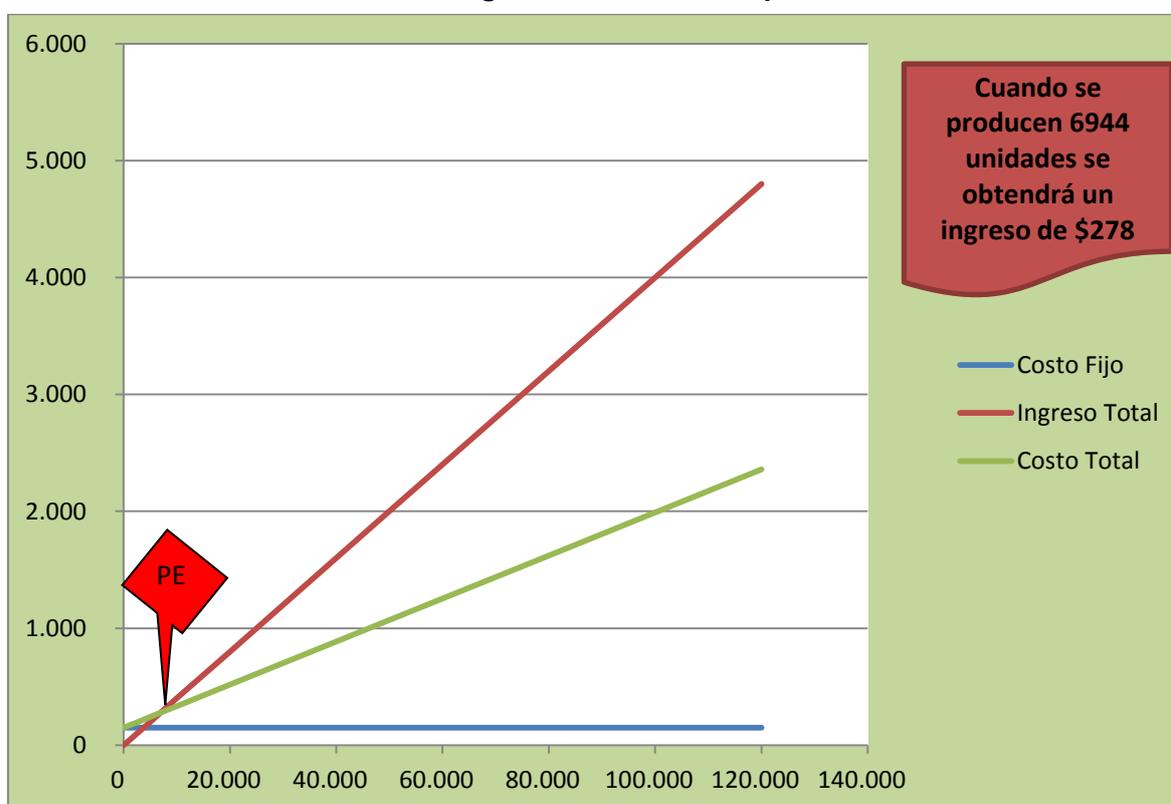
$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{150}{0,04 - 0,0184} = \frac{150}{0,0216} = 6\,944 \text{ Unidades}$$

Cuadro No. 35 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Pimiento

A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F
P.Venta Unitario	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total
0,04	0	0	150	0,0184	0	150
0,04	1.000	40	150	0,0184	18	168
0,04	2.000	80	150	0,0184	37	187
0,04	3.000	120	150	0,0184	55	205
0,04	5.000	200	150	0,0184	92	242
0,04	6.944	278	150	0,0184	128	278
0,04	15.000	600	150	0,0184	276	426
0,04	30.000	1.200	150	0,0184	552	702
0,04	50.000	2.000	150	0,0184	920	1.070
0,04	80.000	3.200	150	0,0184	1.472	1.622
0,04	100.000	4.000	150	0,0184	1.840	1.990
0,04	120.000	4.800	150	0,0184	2.208	2.358

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 27 Categoría A: Punto de Equilibrio Pimiento



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación: El punto de equilibrio se da cuando se producen 6 944 unidades de pimienta que equivale a \$ 288 unidades monetarias, es aquí donde se cubren todos los costos de producción, pero actualmente el comunero produce 120 000 unidades de pepino cuyo ingreso es de usd \$ 4 800,00.

3.8.2.3 Costo de Producción Sandía

Cuadro No. 36 Categoría A: Costos de Producción Sandía

SANDIA SIEMBRA 1 ha					
Tiempo de siembra: 60 días					
Cosecha : 7 días					
Tipo de Costo	ITEMS	Cantidad	Unidad	Costo Unit.	Valor Total
VARIABLE	SEMILLA	5000	pepas	0,10000	500,00
VARIABLE	Insumos				
	8-20-20	2	sacos	32	64,00
	Avalon	1	sobre	38,85	38,85
	Amulet	1	tarros	13	13,00
	Fitoraz	1	tarros	15	15,00
	Rigomil	1	tarros	18	18,00
					148,85
FJO	Alquiler de tierra				150,00
VARIABLE	MOD				
	Jornalero	8	semanas	75	600,00
	Supervisor	8	semanas	75	600,00
	Riego	8	mes	7,5	60,00
					1.260,00
	TOTAL COSTOS				2.058,85

Fuente y Elaboración: Los autores

Consideraciones: En una ha se siembran 2 200 plantas de sandía, cada planta rinde desde 10 kilogramos de fruta, se toma como referencia el peso en kilos debido a que las sandías no tienen un peso exacto y sus dimensiones siempre son diferentes. El comunero vende la sandía de 3 kilos aproximadamente en 0.75 centavos de dólar cada una, lo que equivale a que el kilo de sandía lo vende a 0.25 centavos de dólar.

Cuadro No. 37 Categoría A: Resumen Costos Producción Sandía

RESUMEN DE DATOS	VALORES
C. FIJOS	150,00
C. VARIABLE	1.908,85
CANT. PRODUCIDAS EN KILOS	22.000
P.V.P.	0,25
VENTAS TOTALES	5.500,00

Fuente y Elaboración: Los autores

FORMULA PARA OBTENER PUNTO DE EQUILIBRIO:

$$\text{COSTO VARIABLE UNITARIO} = \frac{1.908,85}{22\ 000} = 0.0867$$

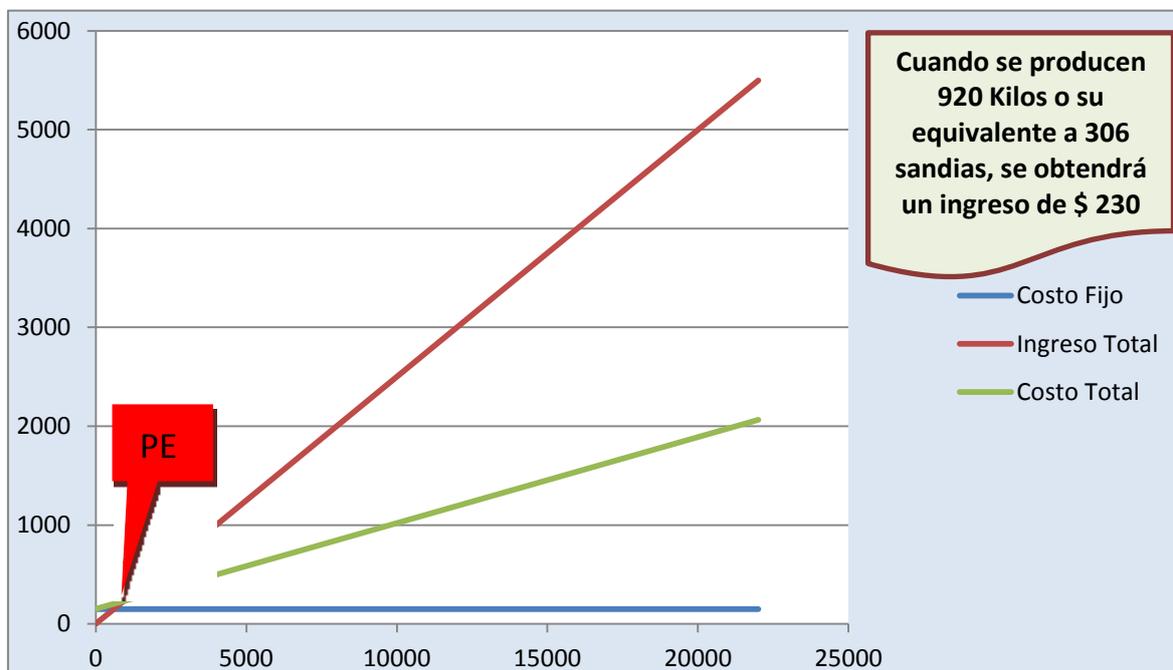
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{150}{0,25 - 0,087} = \frac{150}{0.163} = 920 \text{ kilos de sandía}$$

Cuadro No. 38 Categoría A: Valores Proyección Punto de Equilibrio Sandía

A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F
P.Venta Unit. x kl	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total
0,25	0	0	150	0,087	-	150
0,25	50	13	150	0,087	4	154
0,25	500	125	150	0,087	44	194
0,25	700	175	150	0,087	61	211
0,25	920	230	150	0,087	80	230
0,25	5.000	1.250	150	0,087	435	585
0,25	15.000	3.750	150	0,087	1.305	1.455
0,25	22.000	5.500	150	0,087	1.914	2.064

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 28 Categoría A: Punto de Equilibrio Sandía



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación: El punto de equilibrio se da cuando se producen 920 kilos ó 306 de sandías, en unidades monetarias representa USD 230,00. La situación del comunero en la producción de esta fruta es favorable porque alcanzan a producir 22 000 kilos de sandía obteniendo un ingreso de usd 5.500,00, con una ganancia de \$ 3.436,00.

Cuadro No. 39 TIR PEPINO

PEPINO

Inversión Inicial= \$ 5.000,00

Flujo de Ingresos		Flujo de Egresos		Flujo de Efectivo Neto	
MES	VALOR	MES	VALOR	MES	VALOR
1	\$ -	1	\$ 630,00	1	\$ (630,00)
2	\$ 1.600,00	2	\$ 630,00	2	\$ 970,00
3	\$ 4.800,00	3	\$ 630,00	3	\$ 4.170,00
4	\$ 6.400,00	4	\$ 630,00	4	\$ 5.770,00
5	\$ 6.400,00	5	\$ 630,00	5	\$ 5.770,00
6	\$ 6.400,00	6	\$ 630,00	6	\$ 5.770,00

Formulación de Datos

f1=	\$	(630,00)
	\$	
f2=		970,00
f3=	\$	4.170,00
f4=	\$	5.770,00
f5=	\$	5.770,00
f6=	\$	5.770,00
n=		6 meses
i=		12% de tasa de interés (0.12)
IO	\$	5.000,00

	\$	(5.000,00)
	\$	(630,00)
	\$	970,00
	\$	4.170,00
	\$	5.770,00
	\$	5.770,00
	\$	5.770,00
VAN		\$ 8.043,16
TIR		0,39

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 40 TIR PIMIENTO

PIMIENTO

Inversión Inicial= \$ 5.000,00

Flujo de Ingresos		Flujo de Egresos		Flujo de Efectivo Neto	
MES	VALOR	MES	VALOR	MES	VALOR
1	\$ -	1	\$ 630,00	1	\$ (630,00)
2	\$ 4.800,00	2	\$ 630,00	2	\$ 4.170,00
3	\$ 9.600,00	3	\$ 630,00	3	\$ 8.970,00
4	\$ 9.600,00	4	\$ 630,00	4	\$ 8.970,00
5	\$ 9.600,00	5	\$ 630,00	5	\$ 8.970,00
6	\$ 9.600,00	6	\$ 630,00	6	\$ 8.970,00

Formulación de Datos

f1=	\$	(630,00)
f2=	\$	4.170,00
f3=	\$	8.970,00
f4=	\$	8.970,00
f5=	\$	8.970,00
f6=	\$	8.970,00

n=	6 meses
i=	12% de tasa de interés (0.12)
IO	\$ 5.000,00

	\$ (5.000,00)
	\$ (630,00)
	\$ 4.170,00
	\$ 8.970,00
	\$ 8.970,00
	\$ 8.970,00
	\$ 8.970,00
VAN	\$ 19.481,36
TIR	0,70

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 41 TIR SANDIA

SANDIA

Inversión Inicial= \$ 5.000,00

Flujo de Ingresos		Flujo de Egresos		Flujo de Efectivo Neto	
A		B		A - B	
MES	VALOR	MES	VALOR	MES	VALOR
1	\$ -	1	\$ 630,00	1	\$ (630,00)
2	\$ 5.500,00	2	\$ 630,00	2	\$ 4.870,00
3	\$ 11.000,00	3	\$ 630,00	3	\$ 10.370,00
4	\$ 11.000,00	4	\$ 630,00	4	\$ 10.370,00
5	\$ 11.000,00	5	\$ 630,00	5	\$ 10.370,00
6	\$ 11.000,00	6	\$ 630,00	6	\$ 10.370,00

Formulación de Datos

f1=	\$	(630,00)
f2=	\$	4.870,00
f3=	\$	10.370,00
f4=	\$	10.370,00
f5=	\$	10.370,00
f6=	\$	10.370,00
n=		6 meses
i=		12% de tasa de interés (0.12)
IO	\$	5.000,00

	\$ (5.000,00)
	\$ (630,00)
	\$ 4.870,00
	\$ 10.370,00
	\$ 10.370,00
	\$ 10.370,00
	\$ 10.370,00
VAN	\$ 23.429,30
TIR	0,78

Fuente y Elaboración: Los autores

3.8.3 Costo de Producción Categoría B

Se presenta dentro de la Categoría B los costos de producción de los cultivos de ciclo corto bajo el sistema de rotación, con las siguientes consideraciones:

- ✓ Alternar productos de raíces superficiales, luego aquellos que tienen raíces medias y profundas así:
 Pepino (raíces medias) – Sandía (raíces profundas) –Pimiento (raíces medias)
- ✓ Usar la menor cantidad posible de plaguicidas y fertilizantes químicos.
- ✓ Usar semillas certificadas o híbridas que incrementarán los niveles de producción considerablemente

- ✓ Recurrir a sistema de barbecho para que la tierra descanse y se recupere de forma natural.
- ✓ Verificar las correspondientes estaciones climática previo el cultivo

3.8.3.1 Pepino

3.8.3.1.1 Características de la Semilla Certificada de Pepino

CLASES DE SEMILLAS DE PEPINO			
HUMOCARO	THUNDER	DASHER II	INTIMIDATOR
Híbrido de pepino de mayor cobertura en el país, muy vigoroso, altamente productivo, de excelente calidad y de buen manejo post-cosecha.	Híbrido de pepino excelente acogida en el mercado, muy vigoroso, altamente productivo, de excelente calidad y de buen manejo post-cosecha.	Híbrido de pepino, muy vigoroso, productivo, de excelente calidad y de buen manejo post-cosecha.	Híbrido de pepino, muy vigoroso, productivo, de excelente calidad y de buen manejo post-cosecha.
Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Milagro, Taura, Península de Sta. Elena), Esmeraldas, Loja, Pichincha (Santo Domingo).	Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Milagro, Taura, Península de Sta. Elena), Esmeraldas, Loja, bajo invernaderos y Galápagos.	Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Milagro, Taura, Península de Sta. Elena), Esmeraldas, Loja, bajo invernaderos y Galápagos.	Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Milagro).
Ciclo del cultivo: 55 días inicio de cosecha.	Ciclo del cultivo: 50 días inicio de cosecha.	Ciclo del cultivo: 55 días inicio de cosecha.	Ciclo del cultivo: 55 días inicio de cosecha.
Peso fruto: 250 a 350 g.	Peso fruto: 250 a 350 g.	Peso fruto: 250 a 300 g.	Peso fruto: 250 a 350 g.
Forma fruto: Cilíndrica	Forma fruto: Cilíndrica	Forma fruto: Cilíndrica	Forma fruto: Cilíndrica
Color fruto: Verde oscuro	Color fruto: Verde oscuro	Color fruto: Verde oscuro	Color fruto: Verde oscuro
Color pulpa: Blanco limoso	Color pulpa: Blanco limoso	Color pulpa: Blanco limoso	Color pulpa: Blanco limoso
Tamaño fruto: 24 cm de largo	Tamaño fruto: 24 cm de largo	Tamaño fruto: 22 cm de largo	Tamaño fruto: 24 cm de largo
R/T: A, Scab, WMV, ZYMV, PRSV, ALS, PM.	R/T: ZYMV, CMV, ALS, PM, DM, SC	R/T: CMV, S, DM, PM, A, ALS	R/T: CMV, S, DM, PM, A, ALS
Población/ Ha: 17.000 a 21.000 plantas	Población/ Ha: 17.000 a 21.000 plantas	Población/ Ha: 17.000 a 21.000 plantas	Población/ Ha: 17.000 a 21.000 plantas
Producción aproximada: 9.000 docenas / ha	Producción aproximada: 9.000 docenas / ha	Producción aproximada: 8.000 docenas / ha	Producción aproximada: 9.000 docenas / ha
Observaciones: Se debe realizar la práctica de tutorio para mejorar producción y calidad.	Observaciones: Se debe realizar la práctica de tutorio para mejorar producción y calidad.	Observaciones: Se debe realizar la práctica de tutorio para mejorar producción y calidad.	Observaciones: Se debe realizar la práctica de tutorio para mejorar producción y calidad.

3.8.3.1.2 Recomendaciones para el cultivo de pepino de semilla certificada

➤ Siembra:

Se recomienda utilizar turba y bandejas negras de 72, 98 y 128 cavidades o sembrar directamente.

➤ Trasplante:

Esta labor se realiza de 6 a 9 días después de la siembra dependiendo del tipo de bandeja utilizado.

➤ Distancia Siembra.

- Riego por goteo: 1.8 mt. entre cinta x 0.3 mt. entre plantas (19.000 plantas/Ha).
- Riego por gravedad: 1.5 mt. entre surcos x 0.3 mt. entre plantas (22.000 plantas / Ha).
- 1.5 mt. entre surcos x 0.35 mt. entre plantas (19.000 plantas / Ha).
- 1.5 mt. entre surcos x 0.4 mt. entre plantas (16.650 plantas / Ha).

➤ Fertilizantes:

- Riego por goteo utiliza Nitrato de Amonio, Nitrato de Potasio, Nitrato de Calcio, Ácido Fosfórico.
- Riego por gravedad: Abono completo 8-20-20, DAP, Nitrato de Amonio, Muriato de Potasio, Hidrocomplex.

➤ Riego:

La frecuencia del riego dependerá del estado del cultivo, condiciones climáticas y textura del suelo.

➤ Cosecha:

Esta labor se realiza 2 veces por semana.

3.8.3.1.3 Costos de Producción Pepino

Cuadro No. 42 Categoría B Costos de Producción Pepino

Tipo de Gasto	Items	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Valor Total
VARIABLE	SEMILLA CERTIFICADA	30000	1000		39,15
VARIABLE	INSUMOS				
	8-20-20	2	sacos	29,62	59,24
	Pirinox	2	litro	8,72	17,44
	Suko	2	litro	12,75	25,50
					76,68
FIJO	ALQUILER DE TIERRA				150,00
VARIABLE	COSTO DE LABOREO				
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Supervisor	6	semanas	75	450,00
	Riego	6	mes	7,5	45,00
					1.395,00
	TOTAL DE COSTO				1.660,83

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 43 Categoría B Resumen Variables Punto de Equilibrio Pepino

VARIABLES	VALORES
Costo Total Fijo	150,00
Costo Variable Total	1.510,83
Cantidades Producidas	108.000
P.V.P.	0,17
Total Ventas	18.360,00

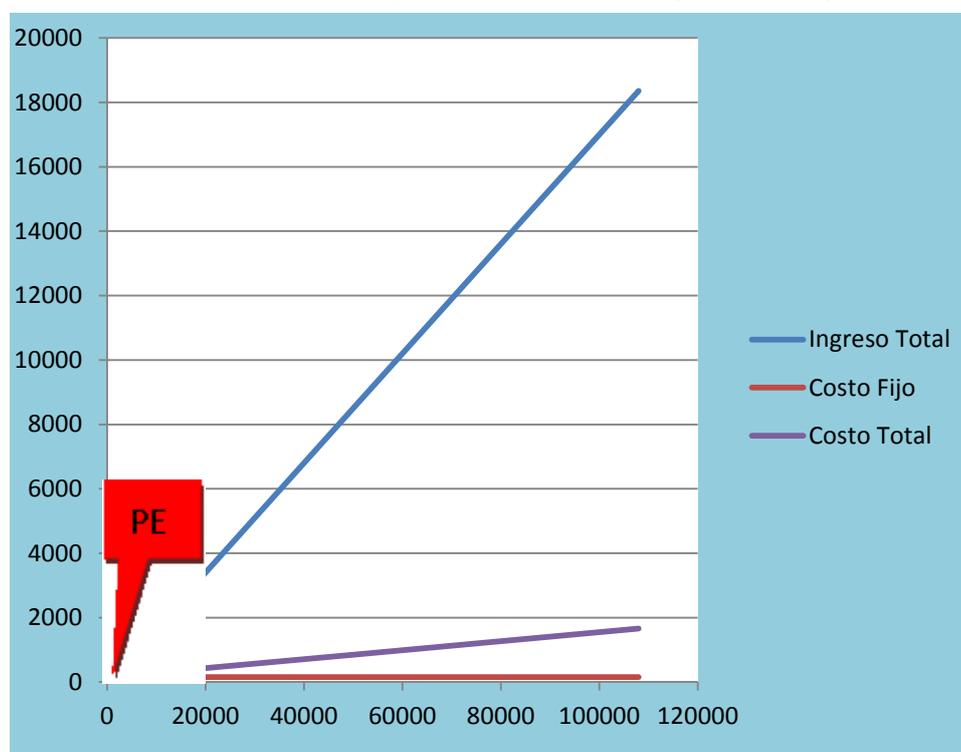
Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 44 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Pepino

A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F	
P.V.P	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total	Ganancia
0,17	0	0	150	0,014	-	150	(150)
0,17	200	34	150	0,014	3	153	(119)
0,17	500	85	150	0,014	7	157	(72)
0,17	700	119	150	0,014	10	160	(41)
0,17	961	163	150	0,014	13	163	(0)
0,17	5.000	850	150	0,014	70	220	630
0,17	15.000	2.550	150	0,014	210	360	2.190
0,17	22.000	3.740	150	0,014	308	458	3.282
0,17	50.000	8.500	150	0,014	700	850	7.650
0,17	108.000	18.360	150	0,014	1.512	1.662	16.698

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 29 Categoría B: Punto de Equilibrio Pepino



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación: En los costos de producción de la categoría B del pepino, el punto de equilibrio se obtiene cuando se producen 961 unidades, teniendo un costo e ingreso total de \$ 163.00. Con el uso de semillas certificadas la producción puede llegar hasta 108 000 unidades con un ingreso total de \$ 18.360,00 y un ganancia de \$ 16.698,00

3.8.3.2 Sandía

3.8.3.2.1 Características de la semilla certificada de sandía

TIPOS DE SEMILLAS CERTIFICADAS SANDÍA		
ROYAL CHARLESTON	AMERICAN SWEET	CHARLESTON GREY
Sandía híbrida líder en el país con excelente acogida en el mercado, muy productiva, vigorosa, de muy buena calidad, de buen manejo en post-cosecha, buena para transporte y adaptada a diferentes zonas en Ecuador.	Sandía híbrida rayada precoz, vigorosa, muy productiva, buena para el transporte, excelente calidad.	Sandía variedad, adaptada a diferentes zonas.
Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Salitre, Pedro Carbo, Taura, Milagro, Balzar, El Empalme, Península Sta. Elena), Los Ríos (Babahoyo), Esmeraldas, El Oro; Valles Cálidos de la Sierra, Lago agrio y Galápagos.	Zonas de siembra: Manabí, Guayas (Taura, Milagro, Península Sta. Elena), Los Ríos (Babahoyo).	Zonas de siembra: Manabí, Guayas, Los Ríos, Esmeraldas, El Oro.
Ciclo del cultivo: 65 días inicio de cosecha	Ciclo del cultivo: 70 – 73 días inicio de cosecha.	Ciclo del cultivo: 75 – 80 días inicio de cosecha.
Forma del fruto: Oblonga	Forma del fruto: Oblonga	Forma del fruto: Alargada
Color cáscara: Verde claro	Color cáscara: Rayada	Color de la cáscara: Verde claro
Color pulpa: Roja	Color pulpa: Roja	Color pulpa: Roja
Peso fruto: 10 a 15 Kg	Peso fruto: 8 a 12 Kg	Peso fruto: 10 a 15 Kg
Población/Ha: 4.000 a 5.000 plantas.	R/T: F	R/T: F,A
R/T: F	Población/ Ha: 4.000 a 5.000 plantas.	Población/ Ha: 4.000 a 5.000 plantas.
Producción aproximada: 70.000 Kg.	Producción aproximada: 60.000 Kg.	Producción aproximada: 45.000 Kg.

3.8.3.2.2 Recomendaciones cultivo de sandía con semilla certificada

➤ **Siembra**

Se recomienda utilizar turba y bandejas negras de 50, 72, 98 y 128 cavidades

➤ **Trasplante**

Esta labor se realiza de los 10 días a los 13 después de la siembra dependiendo del tipo de bandeja utilizado.

➤ **Distancia de siembra**

- Riego por goteo: 1.8 mt. entre cinta x 1 mt. entre plantas (5.500 plantas/Ha).
- Riego por gravedad: 6 mt. entre surcos x 1 mt. entre plantas doble hilera (3.300 plantas / Ha).
- 6 mt. entre surcos x 0.8 mt. entre plantas doble hilera (4.000 plantas / Ha).
- 5 mt. entre surcos x 1 mt. entre plantas doble hilera (4.000 plantas / Ha).

➤ **Fertilización**

- Riego por goteo utiliza Nitrato de Amonio, Nitrato de Potasio, Nitrato de Calcio, Ácido Fosfórico.
- Riego por gravedad: Abono completo 8-20-20, DAP, Nitrato de Amonio, Muriato de Potasio, Hidrocomplex.

➤ **Riego**

La frecuencia del riego dependerá del estado del cultivo, condiciones climáticas y textura del suelo.

➤ **Cosecha**

Esta labor se realiza 1 vez por semana.

Cuadro No. 45 Categoría B Costos de Producción Sandía

Tipo de Gasto	Items	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Valor Total
VARIABLE	SEMILLA CERTIFICADA	30000	1000		47,20
VARIABLE	INSUMOS				
	8-20-20	2	sacos	29,62	59,24
	Pirinox	2	litro	8,72	17,44
	Suko	2	litro	12,75	25,50
					76,68
FIJO	ALQUILER DE TIERRA				150,00
VARIABLE	COSTO DE LABOREO				
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Supervisor	6	semanas	75	450,00
	Riego	6	mes	7,5	45,00
					1.395,00
	TOTAL DE COSTO				1.668,88

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 45 Categoría B Resumen Variables Punto de Equilibrio Sandía

VARIABLES	VALORES
Costo Total Fijo	150,00
Costo Variable Total	1.518,88
Cantidades Producidas en klos	70.000
P.V.P.	0,17
Total Ventas	11.900,00

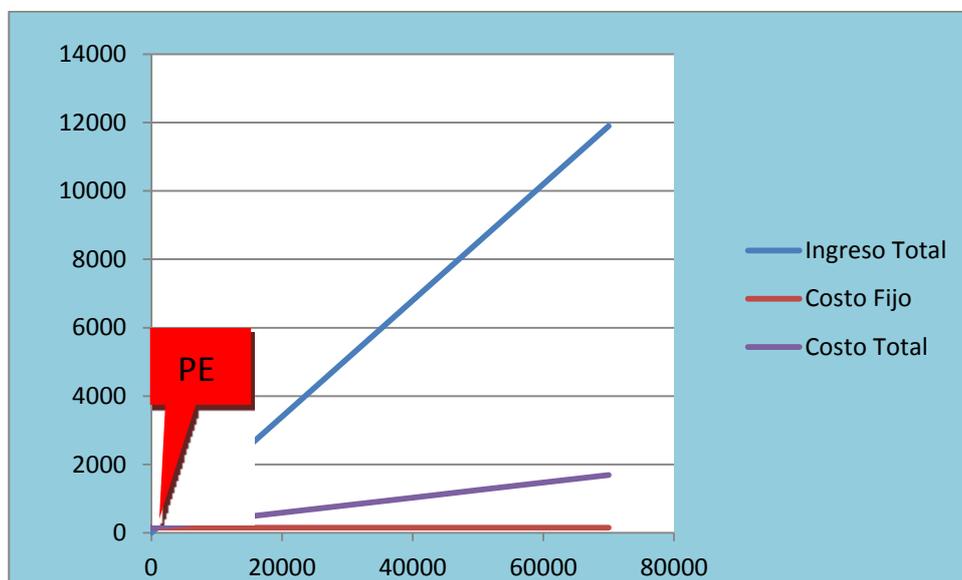
Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 46 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Sandía

A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F	
P.V.P	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total	Ganancia
0,17	0	0	150	0,022	-	150	(150)
0,17	200	34	150	0,022	4	154	(120)
0,17	500	85	150	0,022	11	161	(76)
0,17	1.011	172	150	0,022	22	172	(0)
0,17	5.000	850	150	0,022	110	260	590
0,17	20.000	3.400	150	0,022	440	590	2.810
0,17	40.000	6.800	150	0,022	880	1.030	5.770
0,17	50.000	8.500	150	0,022	1.100	1.250	7.250
0,17	70.000	11.900	150	0,022	1.540	1.690	10.210

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 30 Categoría B : Punto de Equilibrio Sandía



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación:

3.8.3.3 Pimiento

En la categoría B el punto de equilibrio se obtiene cuando se producen 1 011 kilos de sandía con lo cual se cubren todos los costos de producción, con el uso de las semillas certificadas los niveles de producción pueden llegar a 70 000 kilos lo que equivale a una ganancia de \$ 10.210,00

3.8.3.3.1 Características de la semilla certificada de pimiento

TIPOS DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE PIMIENTO				
LA PAZ	KING ARTHUR	IRAZU LARGO	QUETZAL	SALVADOR
Pimiento híbrido, productivo, tiene mercado especial como hoteles y restaurantes.	Pimiento híbrido, productivo,	Pimiento variedad	Pimiento híbrido, excelente aceptación en el mercado siendo el líder, buen manejo post-cosecha, muy productivo, planta vigorosa.	Pimiento híbrido, muy productivo, excelente aceptación en el mercado, buen manejo post-cosecha, planta vigorosa.
Zonas de siembra: Región costa, Invernaderos y Galápagos.	Zonas de siembra: Región costa y Valles de la Sierra.	Zonas de siembra: Región costa y Valles cálidos de la Sierra.	Zonas de siembra: Región costa, Valles de la Sierra, Invernaderos y Galápagos.	Zonas de siembra: Región costa, Valles de la Sierra, Invernaderos.
Ciclo: 87 días inicio cosecha	Ciclo: 87 días inicio cosecha	Ciclo: 90 - 95 días inicio cosecha	Ciclo: 85 días inicio cosecha	Ciclo: 85 días inicio cosecha
Forma del fruto: Alargado con hombros anchos.	Forma del fruto: Cuadrado	Forma del fruto: Alargado Color del fruto: Verde	Forma del fruto: Alargado	Forma del fruto: Alargado
Color del fruto: Verde oscuro	Color del fruto: Verde madura a rojo	Paredes del fruto: Delgadas	Color del fruto: Verde oscuro	Color del fruto: Verde oscuro
Habito de crecimiento: Determinado	Paredes del fruto: Gruesas.	Largo del fruto: 15 – 17 cm	Paredes del fruto: Gruesas de 3.5 mm	Paredes del fruto: Gruesas de 3.5 mm
Población / Ha: 30.000 a 33.000 plantas. R/T: PMMV, PVY	Habito de crecimiento: Determinado Población / Ha: 30.000 a 33.000 plantas	Habito de crecimiento: Determinado Población / Ha: 44.000 plantas R/T: PMMV	Dimensiones del fruto: 17 cm largo x 5 cm diámetro. Habito de crecimiento: Semi-indeterminado	Dimensiones del fruto: 17 cm largo x 5 cm diámetro. Habito de crecimiento: Semi-indeterminado
Producción aproximada: 30.000 Kg.	Producción aproximada: 30.000	Producción aproximada: 30 000 kg.	Producción aproximada: 30.000 Kg.	Producción aproximada: 30.000 Kg.

3.8.3.2 Recomendaciones cultivo de pimiento con semilla certificada

- Siembra:
Se recomienda utilizar turba y bandejas negras de 128 y 162 cavidades.
- Trasplante:
Esta labor se realiza a los 22 días después de la siembra.
- Distancia de siembra:
 - Riego por goteo: 1.8 mt. entre cinta x 0.4 mt. entre plantas doble hilera (28.000 plantas/Ha).
 - Riego por gravedad: 1.5 mt. entre surcos x 0.4 mt. entre plantas doble hilera (32.000 plantas / Ha).

➤ Fertilización:

- Riego por goteo: utilizar Nitrato de Amonio, Nitrato de Potasio, Nitrato de Calcio, Ácido Fosfórico.
- Riego por gravedad: Abono completo 8-20-20, DAP, Nitrato de Amonio, Muriato de Potasio, Hidrocomplex.

➤ Riego.

La frecuencia del riego dependerá del estado del cultivo, condiciones climáticas y textura del suelo.

➤ Tutoreo:

Esta labor consiste en guiar la planta en forma vertical para mayor producción y calidad. Se recomienda el tutoreo ya sea de encajonado o alzar a 1.5 mt de altura.

➤ Cosecha

Esta labor se realiza 1 vez por semana.

3.8.3.3.3 Costo de Producción Pimiento

Cuadro No. 47 Categoría B Costos de Producción Pimiento

Tipo de Gasto	Items	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Valor Total
VARIABLE	SEMILLA CERTIFICADA	30000	1000		48,85
VARIABLE	INSUMOS				
	8-20-20	2	sacos	29,62	59,24
	Pirinox	2	litro	8,72	17,44
	Suko	2	litro	12,75	25,50
					76,68
FIJO	ALQUILER DE TIERRA				150,00
VARIABLE	COSTO DE LABOREO				
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Jornalero	6	semanas	75	450,00
	Supervisor	6	semanas	75	450,00
	Riego	6	mes	7,5	45,00
					1.395,00
	TOTAL DE COSTO				1.670,53

Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 48 Categoría B Resumen Variables Punto de Equilibrio Pimiento

VARIABLES	VALORES
Costo Total Fijo	150,00
Costo Variable Total	1.520,53
Cantidades Producidas en kilos	70.000
P.V.P. en Kilos	0,45
Total Ventas	31.500,00

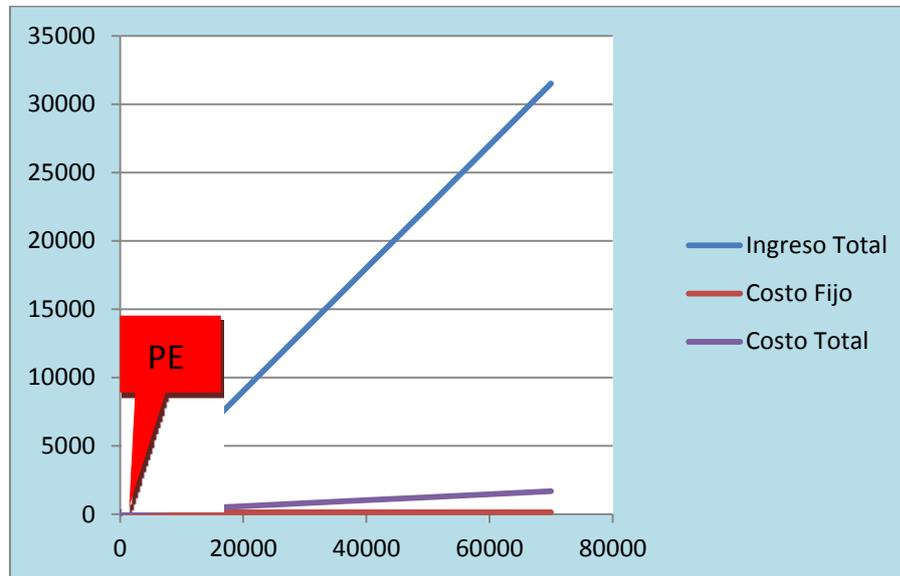
Fuente y Elaboración: Los autores

Cuadro No. 49 Categoría B Valores Proyección Punto de Equilibrio Pimiento

A	B	C=AXB	D	E	F=BXE	G=D+F	
P.V.P	Cantidad	Ingreso Total	Costo Fijo	C.Variable Unitario	C.Variable Total	Costo Total	Ganancia
0,45	0	0	150	0,022	-	150	(150)
0,45	200	90	150	0,022	4	154	(64)
0,45	350	158	150	0,022	8	158	(0)
0,45	5.000	2.250	150	0,022	110	260	1.990
0,45	20.000	9.000	150	0,022	440	590	8.410
0,45	40.000	18.000	150	0,022	880	1.030	16.970
0,45	50.000	22.500	150	0,022	1.100	1.250	21.250
0,45	70.000	31.500	150	0,022	1.540	1.690	29.810

Fuente y Elaboración: Los autores

Gráfico No. 31 Categoría B: Punto de Equilibrio Pimiento



Fuente y Elaboración: Los autores

Interpretación: La situación del pimiento dentro de la categoría B, indica que el punto de equilibrio se obtiene cuando se producen 35000 kilos cubriéndose todos los costos de producción, pero con el uso de las semillas certificadas la producción podría llegar a 70 000 kilos, con un ganancia de \$ 29.810,00

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

4.1 Título de la propuesta

Programa de Capacitación en la técnica de Rotación de cultivos de ciclo corto y asesoría administrativa-financiera.

4.2 Justificación de la propuesta

En la Comuna Pechiche el 15% de los comuneros se dedica a la agricultura en un área de 100 hectáreas, de las cuales 20 has son alquiladas; tierras que tradicionalmente han sido dedicadas al cultivo de productos de ciclo corto como: sandía, tomate, pimiento, papaya, pepino, cebolla, etc., en un mismo terreno y de forma repetitiva. Esta clase de práctica agrícola perjudica al suelo y provoca desgaste y degradación, afectando la producción y por ende disminuyendo las ganancias económicas. Está comprobado que prácticas agrícolas como la Rotación de Cultivos trae muchos beneficios, debido a que esta técnica entrega importantes beneficios como: Cortar los ciclos de vida de malezas, plagas y enfermedades, aumento de la calidad del suelo, mejora los nutrientes disponibles e incrementa la cantidad de flora y fauna, lo que conlleva a la reducción del uso de pesticidas mejorando la secuencia económica.

Dentro del estudio realizado en el presente trabajo se obtuvo como resultado que solo el 33% de los agricultores creen conocer la técnica de Rotación de Cultivos y el otro 67% desconocen al respecto del tema, otro problema que se evidencia es el nulo conocimiento de contabilidad básica y de la técnica consistente en alternar plantas de diferentes familias con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un

tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. En un 100% los actores de la comuna desean un estudio y ser capacitados en este tema y además en materia contable administrativa que les permita conocer más técnicamente sobre su niveles de gastos y rendimientos, es por ello que con el Programa de Capacitación en la técnica de Rotación de Cultivos de ciclo corto y asesoría contable administrativa; los agricultores de la Comuna Pechiche trabajarán sus tierras con prácticas agrícolas comprobadas en eficiencia. Esto les permitirá obtener mejores beneficios económicos y aquellas hectáreas que han sido alquiladas cuyos rendimientos económicos salen de la comuna, puedan ser trabajadas por ellos mismo, reteniendo todos sus beneficios para la comuna.

Fortalezas

- Costumbre de alternar la producción agrícola (ciclo corto.)
- Beneficios de corto plazo comprobados que mejoran los niveles de producción.
- Interés de los comuneros en conocer y practicar técnicas agrícolas que les ayuden a potencializar su trabajo.

Oportunidades

- Mandato de la carta Magna del Estado ordena a los gobiernos promocionar prácticas agrícolas que produzcan alimentos sanos y nutritivos para el consumo del pueblo ecuatoriano que aseguren la Soberanía Alimentaria.
- Desarrollo de las economías populares y solidarias, que aseguren el Buen Vivir-Sumak kawsay

- Impulso en las leyes para que se acorte la brecha de comercialización, y que así los alimentos sanos nutritivos y autosuficientes lleguen al consumidor final con un precio justo.

Debilidades

- Escasos recursos económicos.
- Poca disponibilidad de tiempo por parte de los comuneros para capacitarse.

Amenazas

- Desánimo que puedan causar en los comuneros los agronegocios al disminuir la dependencia en los tradicionales sistemas de control de plagas.
- Escasez de personal especializado que capacite a los comuneros.
- Que los comuneros se desanimen en cuanto a su trabajo agrícola y busquen otras fuente de trabajo.

4.3 Objetivo general de la propuesta

Lograr que los agricultores de la Comuna Pechiche sean capacitados en el uso de un buen sistema de Rotación para los productos de ciclo corto que actualmente cultivan, de esta manera se revalorice el uso económico de la tierra.

4.4 Objetivos específicos de la propuesta

- ❖ Formalizar una técnica de Rotación de Cultivos de ciclo corto específico para los agricultores de la Comuna Pechiche

- ❖ Asesorar a los pequeños agricultores sobre las ventajas que representa la correcta implementación de la Técnica de Rotación de Cultivos
- ❖ Ejecutar balances contables, que le permitan conocer sus costos reales
- ❖ Socializar los pequeños productores con las instituciones financieras que otorgan créditos formales como Banco Nacional de Fomento, Bancos Privados, etc.
- ❖ Determinar la Rotación de cultivos para categorizar el valor económicos del uso de la tierra en producción de ciclo corto.

4.5 Hipótesis de la propuesta

La implantación de un programa de Capacitación en la técnica de Rotación de cultivos de ciclo corto, revalorizará el uso económico de la tierra, elevará los niveles de producción; y el programa de asesoría contable-administrativa entrenará en conocimientos básicos a los agricultores para que así puedan determinar sus costos de producción y niveles de rendimientos económicos que mejorarán la calidad de vida de los habitantes de la Comuna Pechiche.

4.6 Listado de contenidos y flujos de la propuesta

El plan de capacitación para los agricultores de la Comuna Pechiche tiene tres unidades:

- La formalización del trabajo agrícola (SRI, MAGAP, BANCO DE FOMENTO, Etc.)
- Rotación de cultivos de ciclo corto y su categorización.
- Importancia del control administrativo financiero en la producción agrícola.

Gráfico No. 32 Unidad 1 Programa de Capacitación



Elaboración: Los autores

Gráfico No. 33 Unidad 2 Programa de Capacitación



Elaboración: Los autores

Gráfico No. 34 Unidad 3 Programa de Capacitación



Elaboración: Los autores

Responsable del Proyecto

Dirección General: Ec. Lorena Herrera – Ec. Edgar Rodríguez

Capacitadores:

Ing. Agrónomo:

Ing. Agrónomo.

Ing. Contable

Ing. Contable

Lugar de ejecución del Proyecto:

Lugar: Casa Comunal Comuna Pechiche

Parroquia: Chanduy

Cantón: Guayas

Provincia: Guayas

País: Ecuador

Continente: Sudamérica

4.7 Desarrollo de la propuesta

El plan de capacitación de la Comuna Pechiche posee tres unidades y cada una de ellas

temas específicos a tocar.

Unidad 1: La formalización del trabajo agrícola (SRI, MAGAP, BANCO DE FOMENTO, etc.)

Conocimiento de las Instituciones involucradas en el desarrollo del sector agrícola:

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Agencia Ecuatoriana de Sanidad Agropecuaria (Agrocalidad).
- Unidad Nacional de Almacenamiento.
- Banco de Fomento.
- SRI.

Unidad 2: Rotación de cultivos de ciclo corto y su categorización

- Uso adecuado del suelo

- La fertilidad del suelo

- Mejores prácticas agrícolas

- Rotación de cultivos
 - ✓ Conceptos

 - ✓ Antecedentes

 - ✓ Principios

 - ✓ Beneficios

 - ✓ Beneficios

 - ✓ Sistemas de rotación más empleados

 - ✓ Ejemplos en otras regiones

- Cultivos de ciclo corto

- El Pepino: características, usos y beneficios

- Pimiento : características, usos y beneficios

- Sandía: características, usos y beneficios

- La práctica de rotación de ciclo corto más recomendada para la Comuna Pechiche

Unidad 3: Importancia del control administrativo financiero en la producción agrícola

- Contabilidad: concepto, principios

- Activos, pasivos y patrimonio
- Cuentas de gastos e ingresos
- Registros tradicionales de contabilidad
- Ciclo contable
- Documentos mercantiles
- SRI impuesto más comunes
- Declaración de impuestos
- Rise.
- Cómo obtener El costo de producción
- Practica contable
- Asesoría para obtener crédito productivo en Instituciones Gubernamentales y privadas

Cronograma

El programa de capacitación tendrá una duración de tres meses y un total de 30 horas incluido el tiempo necesario para la preparación y coordinación, el horario será de 14 h 00 a 16 h 00.

MES N°1

Organización Previa

Primera Semana:

✚ Reuniones focales con los directivos de la Comuna Pechiche y los Organizadores responsables del Proyecto de Capacitación.

✚ Firma de acuerdo.

Segunda semana:

✚ Estudio de los temas a tratarse.

✚ Puntualización y ubicación del lugar en el cual se desarrollara el programa de capacitación.

Tercera y cuarta semana:

✚ Difusión del programa de capacitación.

✚ Pequeñas charlas de motivación para la participación en el programa de capacitación.

✚ Registro de los participante.

MES No. 2

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Unidad 1: Formalización del trabajo agrícola - Rotación de cultivos de ciclo corto y su categorización.

PRIMERA SEMANA

- ✓ Apertura del programas de capacitación
- ✓ Uso adecuado del suelo
- ✓ La fertilidad del suelo

- ✓ Mejores prácticas agrícolas
- ✓ Videos ilustrativos
- ✓ Diagnóstico de lo aprendido

SEGUNDA SEMANA

Instituciones involucradas en el desarrollo del sector agrícola:

- ✓ Magap
- ✓ Agrocalidad
- ✓ Unidad Nacional de Almacenamiento
- ✓ Banco Nacional de Fomento
- ✓ Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
- ✓ SRI

Rotación de cultivos

- ✓ Conceptos
- ✓ Antecedentes
- ✓ Principios
- ✓ Beneficios
- ✓ Sistemas de rotación más empleados
- ✓ Ejemplos en otras regiones

Diagnóstico de lo aprendido

TERCERA SEMANA:

Cultivos de ciclo corto

- El Pepino: características, usos y beneficios
- Pimiento : características, usos y beneficios
- Sandía: características, usos y beneficios

Evaluación de lo aprendido

CUARTA SEMANA:

- La práctica de rotación de ciclo corto más recomendada para la Comuna Pechiche
- Evaluación de lo aprendido

MES No. 3

FASE 2: Capacitémonos en prácticas contable-administrativas

PRIMERA SEMANA:

- Contabilidad: concepto, principios
- Activos, pasivos y patrimonio
- Cuentas de gastos e ingresos

SEGUNDA SEMANA:

- Registros tradicionales de contabilidad
- Ciclo contable
- Documentos mercantiles
- Diagnostico de los aprendido

TERCERA SEMANA:

- SRI impuesto más comunes
- Declaración de impuestos
- Rise
- Cómo obtener el costo de producción
- Práctica contable
- Diagnóstico de lo aprendido

CUARTA SEMANA

- Asesoría para obtener crédito productivo en Instituciones Gubernamentales y privadas
- Casa abierta de todo lo aprendido
- Clausura del programa de capacitación

Cuadro No. 50 Cronograma de Capacitación

Programa de Capacitación en la técnica de Rotación de Cultivos de Ciclo Corto y Asesoría Contable-Administrativa				
Etaa organizacional				
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
PRIMER MES	Reuniones focales con los directivos de la Comuna Pechiche y los Organizadores y responsables del Proyecto de Capacitación y Firma de acuerdo	Estudio de los temas a tratarse, Puntualización y ubicación del lugar en el cual se desarrollara el programa de capacitación	Difusión del programa de capacitación, Pequeñas charlas de motivación para la participación en el programa de capacitación, Registro de los participante	IGUAL SEMANA 3
Unidad 1 Y 2: Formalización del trabajo agrícola y Rotación de cultivos de ciclo corto y su categorización				
SEGUNDO MES	Apertura del programas de capacitación, uso adecuado del suelo, la fertilidad del suelo, mejores prácticas agrícola, diagnóstico de los aprendido	Instituciones involucradas en el desarrollo del sector agrícola: Magap, Agrocalidad, Unidad Nacional de Almacenamiento, Banco Nacional de Fomento, SRI, INIAP	Rotación de cultivos, conceptos, antecedentes, principios, beneficios, sistemas de rotación mas empleados, ejemplos	Cultivos de ciclo corto; sandia, pepino, pimiento - Practica de rotación de cultivos
Unidad 3: Importancia del control administrativo financiero en la producción agrícola				
TERCER MES	Contabilidad, Activos, Pasivos, Patrimonio, Cuentas de gastos e ingresos	Registro tradicionales de contabilidad, ciclo contable, documentos mercantiles	SRI, impuestos mas comunes, declaración de impuestos, RISE, Costo de producción, practica contable	Asesoría para obtener crédito productivo, Casa abierta, Clausura

Elaboración: los autores

Presupuesto

El programa de capacitación tiene un presupuesto de USD 1.422.50, no se ha tomado en consideración la necesidad de utilizar equipos como: dos computadoras y dos proyectores, ya que se cuenta con el apoyo de Instituciones como: La Universidad Laica Vicente Rocafuerte y Ministerio de Agricultura, que faciliten dichos equipos.

Cuadro No. 51 Presupuesto de Programa de Capacitación

Items	Cantidad	Precio Unitario	Total
Suministros de oficina			
Papel bond	4 resmas	5	\$ 20,00
Carpetas	100	0,6	\$ 60,00
Boligrafos	100	0,45	\$ 45,00
CD	100	1	\$ 100,00
Marcadores	10	0,75	\$ 7,50
Impresiones de material	500	0,05	\$ 25,00
Material Publicitario			
Pancarta	2	15	\$ 30,00
Bolantes	1000		\$ 35,00
Capacitadores			
Ing. Agronomos	2	300	\$ 600,00
Ing. Contable	2	300	\$ 500,00
Total presupuesto			\$ 1.422,50

Elaboración: Los autores

4.8 Validación de la propuesta

Se recogió opiniones profesionales al respecto de la viabilidad del presente trabajo de investigación que validan la propuesta del mismo.

✚ Ing. Com. MCA. Jenny Medina Hidalgo

- Investigadora y docente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Laica "Vicente Rocafuerte"

- Con 8 años de experiencia en la implementación de NIIF PYMES
- Contadora de servicios prestados a:
 - ✓ Transportes de carga KINFAX S.A.
 - ✓ Cadena de Restaurantes FIDUSEMI S.A.
 - ✓ Importadora REDMEDAMCORP S.A.
 - ✓ Importadora VALCOSER S.A.

Opinión: El presente trabajo de investigación ha sido valorado en lo que respecta a su contabilidad a la aplicación de las normas NIIF PYMES en el sector agrícola que en su sección 34 de actividades especiales orienta al empresario a medir razonablemente el costo de sus inventarios e identificar el activo biológico en todas sus etapas de crecimiento y producción, de esta manera mejora su rentabilidad.

Eco. Agrícola Jorge Rodríguez Yong

- Administrador de la Hcda. San José (empresa Pongarbel S.A.)
- 10 años de experiencia en manejo y producción de: Cacao, Arroz y compost

Es muy importante tomar las medidas necesarias para salvaguardar el ecosistema a nivel nacional y sobre todo en la agricultura ya que es una fuente de ingreso para los agricultores de nuestro país. Este trabajo de investigación en lo que respecta a la rotación de cultivos es viable puesto que la mayoría de las personas que viven de la agricultura no llevan una adecuada alterabilidad en los procesos de cultivos por lo que desgastan año tras año la tierra y cada vez se necesita de mas proceso para un nuevo cultivo.

Es importante y necesario realizar rotaciones de cultivos y este consiste en alternar siembras de diferentes familias y con necesidades nutritivas distintas en un mismo lugar

durante diferentes ciclos, la rotación de cultivos evita que el suelo se agote, que las especies de plagas y enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado, es decir que no se desarrollen y hagan hospederos.

También se aprovecha mejor el abonado al utilizar plantas con necesidades nutritivas distintas y con sistemas radiculares diferentes, se controlan mejor las malezas, se disminuyen los problemas con las plagas y las enfermedades.

Al cambiar las plantas hospederas se rompe el ciclo de reproducción de las plagas de insectos y en las enfermedades (hongos) al no encontrar un huésped tienen más dificultad para desarrollarse.

CONCLUSIONES

- ✓ La comuna Pechiche ubicada en la parroquia de Chanduy península de Santa Elena, carece de infraestructura básica y moderna lo que hace que al respecto del nivel de educación; sus habitantes lleguen con dificultad a ser bachilleres y conlleva a que éstos se incorporen al campo de la informalidad laboral.
- ✓ El 15% de los comuneros se dedican a la agricultura, labor que la realizan en un área de terreno de 100 ha y de manera específica a la siembra de cultivos de ciclo corto.
- ✓ La Rotación de Cultivos es uno de los tres principios de la Agricultura de Conservación, y ha sido una práctica agrícola que se ha realizado a lo largo de la historia con excelente resultados que respeta los procesos naturales de la tierra al disminuir el uso de agroquímicos para eliminar plagas o aumentar productividad, justificase así; el presente trabajo de investigación que buscan en

los sistemas de rotación de cultivos y sus beneficios aumentar la productividad agrícola mediante la revalorizar el uso de la tierra.

- ✓ El marco teórico de presente trabajo recoge todo lo dicho anteriormente al respecto de la agricultura como ciencia y todas sus derivaciones haciendo énfasis en todos los aspectos de la rotación de cultivos hasta llegar a conceptos actuales como agroecología, agricultura orgánica, agricultura de conservación.
- ✓ El marco legal está sustentado en artículos de la constitución de la republica, Ley orgánica de régimen de la soberanía alimentaria, La ley de desarrollo agrario, el proyecto de ley de orgánica de comercialización y abastecimiento alimentario.
- ✓ El cien por ciento de los agricultores pertenecen al sexo masculino y sus edades oscilan entre 23 a 60 años.
- ✓ En cuanto al nivel de educación de los encuestados en un ochenta y un por ciento son bachilleres.
- ✓ Las familias están constituidas en un cincuenta y cuatro por ciento de 5-8 miembros.
- ✓ El sesenta y cuatro por ciento de los encuestados realizan actividades agrícolas ya sea como trabajadores a jornal o trabajando en sus propias tierras.
- ✓ Los principales frutos que se siembras son: sandia, melón, tomate, cebolla, pepino, pimiento, espárragos, maíz.
- ✓ El cien por ciento de los encuestados nos saben realmente cuánto ganan en sus cultivos.

- ✓ Su nivel de ingreso está en un cincuenta y siete por ciento, es decir entre USD 263 – USD 300.
- ✓ Los problemas económicos son las principales dificultad que enfrentan al producir, seguido de los altos costos de los insumos agrícolas.
- ✓ El transporte y los precios bajos de venta son sus problemas al comercializar, debido a que el principal destino de su producción son los intermediarios.
- ✓ A todos los encuestados les gustaría ser capacitados en técnicas de rotación de cultivos y conocimientos contable.
- ✓ Se concluye que al respecto de los beneficios económicos de la siembra del pepino el comunero en dos siembras consecutivas no alcanza el punto de equilibrio, incurriendo en pérdidas, frente a rentabilidad del pimiento y la sandía en ambos en la primera cosecha si se alcanza los puntos de equilibrio y dejando alguna renta y un remanente en costos fijos para las siguientes cosechas.

RECOMENDACIONES

- Siendo la agricultura la actividad económica de mayor práctica y relevancia dentro de la Comuna Pechiche, ésta debe ser fortalecida por medio de programas de Capacitación.
- El desgaste de la tierra por el uso constante de sistemas de producción tradicionales ha traído a lo largo del tiempo el cansancio de la misma, por lo tanto, se recomienda un PLAN DE ROTACION DE CULTIVOS DE CICLO CORTO, basado en una técnica apropiada y personalizada para la comuna, conociendo de antemano los productos que se cultivaran.

- Se recomienda alternar productos por el tipo de raíces que poseen los frutos que se cultivan en la comuna en la siguiente secuencia:

PEPINO (raíz media) – SANDÍA(raíz profunda) – PIMIENTO (raíz media)-CEBOLLA (raíz superficial).

- Que se realice la capacitación en temas de rotación de cultivos y conocimientos contables administrativos.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- H. W. Dalzell, Riddlestone, A.J., Gray, K.R., Thuraijan, Food & Agriculture Org. 1991, pag.5
- Franke, G. Fruchtfolge, Ackerbau 5-7.Hochschulkstudium, Tropische und Sub-
- Tropische Landwirtschaft. Universität Leipzig. 1990, p.166
- Pohlan, J y Borgman, J Programas de estudio para el curso
- postgradual."Agricultura Sostenible en regiones montañosas del trópico. Bayazo: ISCAB.1995. 7 p.
- Puentes, C. Manual de Fitotecnia General. 1 ed. La Habana: Ministerio de
- Educación Superior, 1980 p. 372
- Abril, A; M Acosta; O Bachmeier & A Rollan. 1993. Efecto de la cobertura vegetal sobre la actividad biológica de un suelo en zona árida. Rev. Argentina de Microbiología 25 (1): 15-26.
- Alvarez, DP; AG Luque; J Alvarez; JC Papa & ML Gamberale. 1991. Aislamiento de la micota total, celulolítica y queratinolítica de suelos cultivables con abonos verdes y fertilizantes. Ciencia Suelo 9: 62-67.

- Bandick, AK & RP Dick. 1999. Field management effects on soil enzyme activities. *Soil Biol. Biochem.* 31: 1471-1479.
- Belloso, C. 2002. El maíz y su importancia en la rotación. *AAPRESID Revista de maíz* 2002.
- Bending, GD; MK Turner & JE Jones. 2002. Interactions between crop residue and soil organic matter quality and the functional of soil microbial communities. *Soil Biol. Biochem.* 34: 1073-1082.
- Costantini, A; A Segat & D Cosentino. 1995. The effect of different soil management procedures on carbon cycle components in an entic hapludoll. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* 26: 2761-2767.
- Galantini, J & R Rosell. 2006. Long-term effects on soil organic matter quality and dynamics under different production systems in semiarid Pampean soils. *Soil Till. Res.* 87: 72-79.
- Mathre, DE; RJ Cook & NM Callan. 1999. From discovery to use. Traversing the world of commercializing biocontrol agents for plant disease control. *Plant Dis.* 83: 972-983.
- Nannipieri, P; J Ascher; MT Ceccherini; L Landi; G Pietramellara & G Renella. 2003.
- Microbial diversity and soil functions. *Eur. J. Soil Sci.* 54: 655-670.
- Nielsen, NM; A Winding; S Binnerup; BM Hansen & N Kroer. 2002. Microorganisms as indicators of soil health. National Environmental Research Institute (NERI). Technical report No. 388.
- Tasar-Cepeda, C; MC Leirós; S Seoane & F Gil-Sotres. 2000. Limitations of soil enzymes as indicators of soil pollution. *Soil. Biol. Biochem.* 32: 1867-1875.

- Van Bruggen, AHC & AM Semenov. 2000. In search of biological indicators of soil health and disease suppression. *Appl. Soil Ecol.* 15: 13-24.
- Vargas Gil, S; A Becker; C Oddino; M Zuza; A Marinelli & G March. 2009. Soil biological, chemical and physical responses to the impact of tillage intensity, fertilization, and cattle grazing in a long-term field trial. *Environ. Management* 44: 378-376.
- Vargas Gil, S; J Meriles; C Conforto; G Fioni; M Basanta; E Lovera & GJ March. 2009. Field assessment of soil biological and chemical quality in response to crop management
- Michael Horowitz en Thomas Barfield. *Diccionario de antropología*. México. S.XXI Editores. 2000 [pag. 446-447].
- Michael Horowitz en Thomas Barfield. *Diccionario de antropología*. [pag. 446-447].
- Rodrigo Borja. *Enciclopedia de la política*. México. Fondo de Cultura Económica. 1997
- *Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, Miguel Altieri-Clara I. Nicholls Primera edición: 2000 PNUMA, México D.F., ISBN 968-7913-04-X
- *Agroecología y agricultura sostenible en los Andes Bolivianos*, Nelson Tapia, Grupo Plural Editores, 2002
- Sabino, Ed. Panapo, Caracas 1992, pag. 58
- *Reflexiones sobre la crisis construyendo alternativa*, N. Saltos - J. Beinstein, PH Ediciones, 2008
- Garre, L.A. *Técnicas de la producción vegetal e industrial fitógenas: Herbicultura*. 2da. ed. Barcelona: Editores Salvat. 1968
- Diego A Sampietro, *Principios básicos de agricultura orgánica, Alelopatía*, Universidad Nacional de Tucumán

- Normas de Información Financiera Internacional (NIIF)

PAGINAS WEB

- <http://www.freshplaza.es/>
- http://www.produccion.com.ar/2005/05ago_08.htm
- http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-panish/cc/cover_crops.pdf
- http://centrodeartigos.com/articulos-enciclopedicos/article_8756
- <https://www.google.com.ec/#q=Hacia+una+agricultura+multifuncional+en+Ia+America+Latina+del+nuevo>
- <https://www.google.com.ec/#q=Agroecologia%3A+principios+y+estrategias+para+diseñar+una+agricultura>
- <http://agropecuarios.net/cultivos-de-ciclo-corto-con-practicas-de-conservacion-de-suelo.html>
- <file:///E:/RESPALDOS/ARCHIVOS%20COMUNA%20PECHICHE/EL%20ESTADO%20MUNDIAL%20DE%20LA%20AGRICULTURA%20Y%20LA%20ALIMENTACIÓN.htm>
- www.postgradofcjp.net.ve/docs/manuales/Manual160204.pdf
- <http://www.fao.org/AG/CA/es/index.html>

OTROS

- ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina, C. C. FLORES¹ & S. J. SARANDÓN, *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata 105 (1), 2002/2003*, ISSN 0041-8676, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina.

- Eficiencia productiva de cuatro variedades de Sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.)
Bajo el sistema de riego por goteo y exudación en la zona de Cuambo, Escuela de Ingeniería Agropecuaria, Galiano-Chafuelan-Ibarra – Ecuador, 2007
- Declaración Política de la Cumbre Andina sobre Reforma Agraria y Soberanía Alimentaria, Cloc y Via Campesina, Adital, Viernes 14 de Septiembre de 2012
- Agenda para la transformación productiva territorial provincial de Santa Elena, Junio 2011, Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad
- Analicemos el suelo para alimentar adecuadamente a los cultivos, Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, Agosto, 2002
- Cultivos de granos Andinos en Ecuador, Informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto, Jacobsen y Sherwood, Lima-Perú, 2012
- Efectos del manejo de los restos de cultivos en una rotación de Hortalizas: Parámetros de producción y calidad, Fundación Ruralcaja-Valencia 2010, Aguilar, Giner.