



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA  
PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA  
PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA  
ELENA”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Previa a la obtención del título de:  
INGENIERA AGROPECUARIA**

**AUTORA: CINDY CAROLINA ORTIZ FRANCO**

**TUTOR: ING. KLEBER BAJAÑA ALVARADO M.Sc**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2015**

**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA  
PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA  
PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA  
ELENA”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Previa a la obtención del título de:  
INGENIERA AGROPECUARIA**

**AUTORA: CINDY CAROLINA ORTIZ FRANCO**

**TUTOR: ING. KLEBER BAJAÑA ALVARADO M.Sc**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2015**

La Libertad, Marzo del 2015

### **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación **“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**., elaborado por la Srta. **CINDY CAROLINA ORTIZ FRANCO**, egresada de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, previo a la obtención del Título de Ingeniera Agropecuaria, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el proyecto, lo apruebo en todas sus partes, debido a que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal.

Atentamente

.....  
Ing. Kléber Bajaña Alvarado M.Sc.

**TUTOR**

## DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mis padres, porque creyeron en mí, gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi vida y de mis estudios y porque el orgullo que sienten por mí en este momento, fue lo que me hizo llegar hasta el final a pesar de las adversidades.

Gracias por apoyar mi deseo de superación y de triunfo en mi vida.

*Cindy.*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a mis docentes, y de manera especial a mis familiares, amigos y a todas las personas que colaboraron a ver culminadas mis aspiraciones educativas.

***Cindy.***

**TRIBUNAL DE GRADO**

---

Ing. Antonio Mora Alcívar, M.Sc.  
DECANO DE FACULTAD  
C.CADMINISTRATIVAS

---

Ing. Lenin Ramírez Flores, Mgt.  
DIRECTOR DE LA CARRERA

---

Lic. María Fernanda Alejandro, MBA.  
PROFESOR DEL ÁREA

---

Ing.. Kleber Bajaña Alvarado M.Sc.  
PROFESOR-TUTOR

---

Abg. Joe Espinoza Ayala  
SECRETARIO GENERAL

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA  
EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA  
PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA  
DE SANTA ELENA” .**

**Autor: CINDY CAROLINA ORTIZ FRANCO.**

**Tutor: Ing. KLEBER BAJAÑA ALVARADO M.Sc.**

**RESUMEN**

La agricultura urbana pretende constituir el marco de la seguridad alimentaria en países subdesarrollados mejorando el entorno en pequeños espacios verdes a base de materiales de reciclaje como plásticos, madera, cascaras de alimentos diarios que contribuye a la mejora del suelo, esto a la vez genera productos de autoconsumo diario y el excedente sirva de ingreso salarial en la economía del hogar, disminuyendo los desechos sólidos de difícil degradación que se convierte en el mayor problema socio ambiental.

La investigación se desarrolló en la parroquia Atahualpa y su ejecución se apoyó en investigaciones en tipo documental, el proyecto consta de las siguientes etapas: 1.- Diagnóstico realizado a través de encuestas y entrevista a directivos del cabildo, 2.- Planteamiento, 3.- Fundamentación teórica de la propuesta en base a los resultados de las encuestas, 4.- Procedimiento metodológico, 5.- Análisis y 6.- Conclusiones sobre la viabilidad del proyecto.

Con el diagnóstico que se realizó se determinó que los agricultores tienen interés en participar en la implementación de la propuesta de Agricultura Urbana diseñada en la parroquia de Atahualpa provincia de Santa Elena para mejorar la seguridad alimentaria y nutrición en las familias.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos. ....	6
1.4.1. Objetivo General .....	6
1.4.2. Objetivo Especifico .....	6
1.5. Hipótesis .....	7
2. REVISIÓN LITERARIA .....	8
2.1 Huertos urbanos familiares .....	8
2.1.1 Características del huerto urbano familiar .....	9
2.2 Seguridad alimentaria de las familias .....	11
2.2.1 Agricultura del hogar .....	13
2.3 Tecnologías de cultivos. ....	15
2.3.1 Hidroponía .....	15
2.3.1.1 El sistema hidropónico de bandejas flotantes .....	16
2.3.1.2 Ventajas .....	16
2.3.2 Cultivo en contenedores de madera .....	17
2.3.2.1. Ventajas .....	17
2.3.2.2 Desventajas .....	18
2.3.3 Mangas verticales o columnas .....	18
2.3.3.1. Ventajas .....	18
2.3.3.2 Desventajas .....	18
2.3.4 Canales horizontales .....	19
2.3.3.1. Ventajas .....	19
2.3.5 Utilización de llantas, botellas y fundas resistentes para algunos cultivos .....	19
2.4 Semilleros .....	19
2.5 Trasplante .....	20



2.6 Cosecha .....	20
2.7 Principales Plagas y Enfermedades.....	21
2.7.1 Enfermedades.....	21
2.7.2 Plagas .....	22
2.8 Duración de materiales utilizados .....	23
2.9 Manejo del agua de riego .....	24
2.10 Elementos necesarios para la vida de las plantas. ....	24
2.10.1 Fertilización.....	25
3. METODOLOGÍA.....	26
3.1 Diseño de la investigación .....	26
3.2 Modalidad de la Investigación .....	26
3.3 Tipos de Investigación .....	27
3.3.1 Por el Propósito.....	27
3.3.2 Por el nivel de Estudio.....	27
3.3.3 Por el Lugar.....	28
3.4 Métodos .....	29
3.5 Técnicas .....	29
3.5.1 La entrevista.....	29
3.5.2 Encuesta.....	30
3.6 Instrumentos de recolección .....	30
3.6.1 Guión de Entrevista.....	31
3.6.2 Cuestionario .....	31
3.7 Población y Muestra.....	31
3.7.1 Población .....	31
3.7.2 Muestra .....	32
3.8 Procedimiento y Procesamiento.....	33
3.8.1 Procedimiento .....	33
3.8.2 Procesamiento .....	34
3.9. Discusión del diagnóstico.....	42
3.10. Conclusiones derivadas de las encuestas.....	43

4. LA PROPUESTA .....	45
1. Antecedentes .....	45
2. Justificación .....	46
3. Beneficios y responsabilidades. ....	47
4. Plan estratégico. ....	47
4.1. Misión visión y objetivos estratégicos. ....	47
Misión .....	47
Visión .....	48
Objetivo general. ....	48
Objetivos específicos. ....	48
4.2. Matriz FOLA .....	49
5. Descripción de la propuesta .....	49
5.1. Primera etapa.....	49
5.2. Segunda etapa.....	51
5.3. Tercera etapa .....	51
Proceso de producción. ....	53
5.4. Modelo de auto gestión.....	54
5.5. Modelo de huerto urbanos propuesta (1er etapa).....	55
5.5.1. Huerto en campo definitivo .....	55
6. Manejo de los huertos.....	74
6.1. Compost .....	74
6.2. Biol .....	75
6.3. Control de plagas y enfermedades a base de extractos de plantas .....	76
6.3.1. Para plagas: Extracto de ají + ajo .....	76
6.3.2. Para enfermedades .....	77
7. Descripción de los beneficios y beneficiarios del producto .....	78
7.1. Vida útil del proyecto .....	79
7.2. La Oferta del Proyecto.....	80
7.3. Perspectivas Futuras .....	81
7.4. Referencias .....	81
Perspectiva esperadas .....	82

CONCLUSIÓN .....	84
RECOMENDACIONES .....	84
BIBLIOGRAFÍA .....	86
ANEXO.....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conocimientos de agricultura .....	35
Tabla 2. Practica de Agricultura .....	35
Tabla 3. Capacitaciones recibidas por entidades públicas .....	36
Tabla 4. Tenencia de tierras .....	36
Tabla 5. Tierras cultivables .....	37
Tabla 6. Producción de alimento para autoconsumo .....	37
Tabla 7. Proyecto de desarrollo agropecuarios.....	38
Tabla 8. Seguridad y soberanía alimentaria .....	38
Tabla 9. Producción de alimentos.....	39
Tabla 10. Reducción de gastos en la producción de alimentos de autoconsumo ..	39
Tabla 11. Huerto urbano .....	40
Tabla 12. Propuesta impulsando agricultura, .....	40
Tabla 13. Diseño agricultura urbana.....	41
Tabla 14. Modelo de agricultura urbana .....	41

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Matriz FOLA.....	49
Cuadro 2. Distribución de plantas en % por modelo de huerto.....	55
Cuadro 3. Especies a cultivar y porcentajes por modelo de huerto .....	56
Cuadro 4. Costos por especies y modelos de producción por número de plantas	56
Cuadro 5. Costo de producción del Modelo 1/por familia (100 m2).....	57
Cuadro 6. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 1/por familia (100 m2) .....	58
Cuadro 7. Costo de producción del Modelo 2/por familia (100 m2).....	59
Cuadro 8. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 2/por familia (100 m2) .....	60
Cuadro 9. Costo de producción del Modelo 3/por familia (100 m2).....	61
Cuadro 10. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 3/por familia (100 m2) .....	62
Cuadro 11. Costo de producción del Modelo 4/por familia (100 m2).....	63
Cuadro 12. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 4/por familia (100 m2) .....	64
Cuadro 13. Costo de camas elaboradas con caña. ....	65
Cuadro 14. Costo de producción del Modelo 5/por familia (100 m2) .....	66
Cuadro 15. Proyección de ingresos estimado por venta de producción del Modelo 5/por familia (100 m2) .....	67
Cuadro 16. Proyección de costo de producción para modelo 1/100 familias beneficiarias .....	68
Cuadro 17. Proyección de costo de producción para modelo 2/100 familias beneficiarias .....	69
Cuadro 18. Proyección de costo de producción para modelo 3/100 familias beneficiarias .....	70
Cuadro 19. Proyección de costo de producción para modelo 4/100 familias beneficiarias .....	71

Cuadro 20. Proyección de costo de producción para modelo 5/100 familias beneficiarias .....	72
Cuadro 21. Formula punto de equilibrio .....	73
Cuadro 22. Rentabilidad del proyecto ciclo 1 y 2 .....	73
Cuadro 23. Rentabilidad del proyecto ciclo 3 y 4 .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de producción propuesto .....	53
Figura 2. Diseño de los huertos propuestos .....	53

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1A. Encuesta dirigida a habitantes de la parroquia Atahualpa	
ANEXO 1B. Encuesta dirigida a miembros del cabildo	
ANEXO 1C. Entrevista dirigida a miembros del cabildo	
ANEXO FIGURA 1A. Evidencia fotográfica encuestas realizadas en la parroquia de Atahualpa	
ANEXO FIGURA 1B. Evidencia fotográfica encuestas realizadas en la parroquia de Atahualpa	
MANUAL 1A. Manual huertos urbanos	

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. ANTECEDENTES**

El término "Agricultura Urbana y Periurbana" (AUP) fue propuesto en 1999 por la FAO con el objeto de referirse a un tipo de agricultura que se constituyó en el marco de la seguridad alimentaria en los países subdesarrollados, aunque también está en franca expansión en países desarrollados con otros objetivos.

Se denomina agricultura urbana a la práctica agrícola en la que, por iniciativa de los productores/es afincados en las ciudades y sus alrededores, se utilizan los mismos recursos locales como mano de obra, espacios, agua y desechos sólidos orgánicos y químicos, así como servicios, con el fin de generar productos de autoconsumo y para la venta en el mercado.

Hasta a su denominación como Agricultura Urbana (AU), ha experimentado varios cambios pero todos bajo un mismo concepto, esto es, promover la ayuda comunitaria como es el caso de Cuba y en ciudades europeas como Berlín, Londres, París. En la actualidad esta práctica se intensifica en toda América Latina; tanto así que se ha expandido a países como por ejemplo: Brasil, Uruguay, Perú, entre otros.

La necesidad de realizar este estudio, surge del análisis de las características del crecimiento urbano, por el que muchas de las familias ecuatorianas que se encuentran en sectores urbanos presentan problemas sociales, económicos, ambientales, entre otros, que afectan su diario vivir, tomando en consideración los factores determinantes y las diferencias entre las ciudades en donde la AU es



comúnmente practicada como un proceso de participación solidaria que pretende integrar a la comunidad, y las que no la practican.

El Ecuador, según los últimos estudios del índice de pobreza realizados por el INEC, el 28,6% de los ecuatorianos habita en áreas urbano-rurales, donde los problemas sociales se manifiestan con mayor intensidad por la falta de fuentes de trabajo, problemas alimenticios y modo de vida. Los huertos familiares son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia permanente o temporal. En estos espacios reducidos encontramos una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas, que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y materiales de construcción. A menudo también se integran los animales domésticos a este sistema. Los productos de los huertos no sólo aportan a la seguridad alimentaria y los ingresos familiares sino también tiene un rol cultural.

Desde épocas remotas el hombre ha utilizado las plantas para satisfacer sus principales necesidades de alimentación y vivienda, así como para combatir enfermedades, curar heridas, entre otros, convirtiéndose en el primer eslabón en la cadena alimentaria de los animales y el hombre.

Cada día se aprecia más el nexo entre la nutrición equilibrada o balanceada y la salud. Los estudios nutricionales han estado dirigidos durante mucho tiempo a investigar la relación de los alimentos con los seres vivos. Se han establecido así los requerimientos de nutrientes para el hombre y las enfermedades que se producen por una dieta desequilibrada, ya sea por la ingestión deficiente o excesiva de algunos nutrientes.

En los últimos años han surgido nuevos conceptos en el campo de la nutrición humana a partir de las evidencias obtenidas en estudios nutricionales, donde se demuestra que el papel de la dieta va más allá del aporte de los nutrientes

indispensables, incluyendo el que desempeñan otras sustancias que, sin ser consideradas como nutrientes, ejercen un efecto beneficioso para la salud del hombre al ayudar a prevenir enfermedades o al aumentar la resistencia contra ellas. Los vegetales representan un ejemplo de alimentos con estas características, son particularmente ricos en micronutrientes esenciales, algunos macronutrientes y otras sustancias, que no se consideran como nutrientes, pero que contribuyen al mantenimiento de la salud.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La comunidad de la parroquia Atahualpa del cantón Santa Elena se caracteriza por la escasa productividad de las familias y el desempleo generalizado de sus habitantes, que da origen a la migración de los jóvenes a las ciudades con la finalidad de mejorar su nivel de vida y el de su entorno familiar, según datos del PDOT 2011 elaborado por la prefectura en conjunto con la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Esta situación impide la adquisición de la cantidad de alimentos requerida por las familias, agravado por la falta de iniciativas que fomenten la producción para el autoconsumo, mediante cultivos de ciclo corto en huertos familiares. La mayoría de la población se encuentra desocupada y/o no cuentan con planes sociales; las necesidades básicas insatisfechas son muchas, evidenciándose además que el acceso al mercado por y con víveres es limitado por la lejanía de la Parroquia a los lugares de expendio. Pese a las carencias y dificultades, las comunidades tienen un importante potencial de organización para superar dificultades cotidianas.

Analizando el aspecto económico de las familias, teniendo en cuenta los recursos que poseen y las fuentes de trabajo que dichos recursos pueden generar a la comunidad, se plantean la siguiente pregunta:

¿Cómo mejorar la calidad de vida de las familias de la parroquia de Atahualpa?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Según el Plan de Desarrollo Atahualpa 2009 del gobierno autónomo descentralizado, Atahualpa es una parroquia rural del cantón Santa Elena provincia de Santa Elena, que conocida anteriormente como recinto “Engabao”, tiene una extensión territorial de 94,14 Km<sup>2</sup>, cuenta con un solo recinto llamado “Entre Ríos”, su población aproximada es de 3300 habitantes, siendo un 48% hombres y 52% mujeres, considerándose que el 50% de la población vive en la cabecera parroquial.<sup>1</sup>

La parroquia se caracteriza y es reconocida por su talento ingenioso en el arte de la elaboración de muebles en madera, actividad económica principal que le ha permitido despertar un espacio de interés en la afluencia turística que visita la provincia de Santa Elena; cuenta con una infraestructura de servicio público, salud, educación que necesitan mejoras en implementación para propiciar un desarrollo sostenido y saludable, y la superación de los pobladores en la obtención de un mejor estilo de vida; enriquecer los recursos naturales que posee, a través de su un manejo sustentable que permita y garantice su cuidado a largo plazo. Su derredor permite desarrollar la agricultura – ganadería, que en un ambiente socio cultural adecuado podría contribuir al rescate de las tradiciones heredadas de sus antepasados indígenas y un mejor modo de vivencia de los pobladores comuneros, que actualmente se encuentran abandonados por la falta de recursos, capacitación, y apoyo de las autoridades.

El desarrollo de huertos familiares en la parroquia de Atahualpa es fundamental, ya que a medida que aumenta la población la demanda de alimentos aumenta; pudiéndose convertir en una oportunidad para la producción de alimentos frescos y sanos para el consumo familiar y como fuente de ingresos económicos. Los

---

<sup>1</sup> Este dato es obtenido del levantamiento de información en la Mesa de Agroalimentaria Plan de desarrollo de ordenamiento territorial (PDOT 2012)

huertos familiares son pequeñas extensiones de terreno y de fácil manejo, en las cuales se siembra hortalizas de consumo diario tales como: tomate, pimiento, cebolla, maíz, pepino, lechugas, plantas medicinales entre otras hortalizas. Todas estas hortalizas tienen un tiempo de cosecha entre 2 y 6 meses. Algunas de crecimiento rápido en comparación con otras, lo cual permite con ayuda de cultivos asociados obtener producciones cada mes. El huerto desarrollado integralmente brinda suficientes alimentos nutritivos para toda la familia durante todo el año; se incluye reservas de alimentos que pueden ser almacenados, procesados o vendidos para obtener ingresos económicos.

En este estudio es importante tener claro aspectos de la seguridad alimentaria, en qué consiste y cómo contribuir con la misma. Por tal razón, a continuación se presenta las dimensiones en que se desarrolla la seguridad alimentaria desde la cumbre mundial sobre la alimentación en el año de 1974 hasta la actualidad. Según la Conferencia Internacional sobre Agricultura Orgánica y Seguridad Alimentaria, Roma, 03 - 05 de mayo 2007, son Dimensiones de la Seguridad Alimentaria:

- **Disponibilidad de Alimentos.-** La existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones; está comprendida como la ayuda alimentaria necesaria.
- **Acceso a los alimentos.-** Acceso de las personas a los recursos adecuados (a los que se tiene derecho) para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Estos derechos se definen como el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive (comprendidos los derechos tradicionales, como el acceso a los recursos).
- **Utilización.-** Utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para

logra un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas. Este concepto pone de relieve la importancia de los insumos no alimentarios en la seguridad alimentaria.

- **Estabilidad.-** Para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas (por ej., una crisis económica o climática) ni de acontecimientos cíclicos (como la inseguridad alimentaria estacional). De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto a la dimensión de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria

Los productos del huerto permiten a la familia consumir su propia producción, lo cual significa un ahorro con relación a su adquisición en el mercado. El mejoramiento o la promoción de huertos urbanos en las familias de áreas urbanas con bajos recursos económicos y deficiencias alimenticias, tienen un gran valor para el mejoramiento de los niveles de seguridad alimentaria y nutricional de estas poblaciones.

#### **1.4. OBJETIVOS:**

##### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

- Realizar un estudio para la elaboración de un modelo de agricultura urbana a nivel de huertos familiares, dirigido al mejoramiento de la calidad de vida de las familias de la parroquia de Atahualpa.

##### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Analizar la situación agrícola y disponibilidad de recursos en la parroquia Atahualpa.

- Caracterizar los tipos de cultivos adecuados según las condiciones agroecológicas del sector.
- Determinar un modelo de agricultura urbana que se ajuste a las condiciones socioeconómicas de los habitantes de la parroquia Atahualpa
- Dotar a la población de un manual para la implementación de Huertos Urbanos que incluye técnicas de producción y el uso de materiales reciclables.

### **1.5. HIPÓTESIS**

Los agricultores van a prestar la colaboración para el estudio socio económico con fines de elaboración del proyecto de diseño de un modelo de huertos urbanos.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. HUERTOS URBANOS FAMILIARES**

MERÇON *et al.* (2012) indican que en términos generalizados, se puede definir que huertos urbanos familiares son un espacio o área ubicada en los alrededores de la vivienda en donde se tiene la presencia de gran cantidad de plantas las mismas que en su mayoría encontramos hortalizas y pequeños cultivos. Otros autores conciben la idea de los huertos urbanos como la transformación de terrenos baldíos, balcones y azoteas en áreas de cultivos de alimentos genera beneficios con respecto al aumento de la población local, (con mayor seguridad alimentaria para las familias involucradas) y al reverdecimiento del paisaje urbano destinando espacios originalmente no productivas a un uso eficiente.

Por su parte URBANO L. (2007) señala que la naturación urbana es la acción de incorporar la vegetación al medio urbano con el objetivo de amortiguar el equilibrio entre la urbanización y la conservación del medio ambiente. Los sistemas respectivos se clasifican según la superficie naturada y la complejidad del sistema. Las capas básicas del sistema de naturación y los materiales que se emplean son analizados. Finalmente, se presentan las principales líneas de trabajo para el desarrollo e integración de los sistemas de naturación en la construcción de ciudades sostenibles.

Además manifiesta que el huerto representa un fenómeno de gran interés no sólo en el ámbito de las mores, sino también en la evolución de la edilicia urbana que “En la ¿casa itálica? el huerto forma parte de la arquitectura de la vivienda, e incluso el compluvium - impluvium se concibe como cisterna para abastecer de agua a sus moradores y al huerto. Con respecto al agerpublicus asignado a los

veteranos, consiste a menudo en porciones tan pequeñas que se reducen prácticamente al tipo de huerto urbano de cultivo intensivo anexo a una vivienda”.

### **2.1.1. Características del huerto urbano familiar**

Una de las principales características del huerto urbano familiar consiste en que la producción local de alimentos mitiga la pobreza urbana al favorecer la obtención de recursos alimenticios básicos, así como empleos y el fortalecimiento de lazos comunitarios de mutuo apoyo.

MERÇON *et al.* (2012) indican que tanto el consumo de alimentos y plantas medicinales sin agrotóxicos como las actividades asociadas a la producción promueven la salud física. Además, se destaca el hecho de que las prácticas de la AU son consideradas importantes fuentes terapéuticas o de salud mental por su carácter “des-estresante” y por ocurrir en contextos más verdes y agradables donde se puede desarrollar una mayor vinculación social.

GARCIA (1989) señala que en un modelo de estructura familiar que presenta un grado de complejidad importante y que contrasta abiertamente con otros bien conocidos para demarcaciones limítrofes como sucede con el murciano o el conquense. El fuerte crecimiento de la población, el particular régimen demográfico, el desigual disfrute de la riqueza inmobiliaria y la existencia de unas estrategias sucesorias a la defensiva ayudan a comprender este genuino sistema familiar desconocido hasta ahora para estas demarcaciones levantinas

Según NAVARRA (1953), el gran peligro de los patrimonios familiares es su fragmentación. Junto a las medidas encaminadas a impulsar la pequeña propiedad hay que adoptar otras orientadas a evitar su desaparición. Para ello se precisa un ordenamiento jurídico, que atienda más al aspecto económico-social que al de la justicia formal



QUINTANA (1986); citado por SANTOYO R. (2004) aseguran que en los últimos años la competencia de otros sectores por el territorio agrícola (caso de la construcción con la expansión urbana y las nuevas áreas residenciales), y la propia selección de las áreas productoras hortofrutícolas, ha generado que algunos espacios agrícolas cambien de uso. Según el mismo autor, la estratificación amplia es el espacio horizontal mediante el empleo más cabal del espacio vertical, llevando consigo un incremento en la productividad media en términos de biomasa por unidad de superficie. Las características de los huertos familiares están en función de los elementos culturales de la comunidad a la que pertenece la familia, de lo que se deduce que los usos que se les dé a las especies del huerto también están determinadas por elementos culturales; pero desde el punto de vista utilitario, las especies medicinales y ornamentales son las que presentan las mejores perspectivas

Según HAIG (2005), la agricultura sostenible debe, además, respetar el medio ambiente y hacer un uso racional de los recursos, garantizar la equidad en el acceso de todas las personas a los medios de vida. El autor cita las características más sobresalientes de los huertos familiares:

- El manejo del solar
- El autoabasto es el principal objetivo.
- La distribución y demanda de mano de obra en forma escalonada durante todo el año y no concentrada en épocas de corte. Hay mínima interferencia con otras actividades dentro o fuera de la propiedad.
- Producción tradicional pues representa un ahorro al disminuir la necesidad de comprar.
- Sistema de necesidad de pocos ingresos y con capacidad constante de egresos para el consumo.
- Se depende más de la mano de obra familiar, especialmente de las mujeres y los niños.
- Agrosistema con demandas económicas muy reducidas y apropiadas para personas con pocos recursos económicos.

VIVAS, *M. M. E.* (2011) enlista los beneficios que contribuye la agricultura urbana y periurbana:

- Seguridad alimentaria (mejora la calidad de vida de los pobladores).
- Medios de subsistencia sostenibles (proyectos de fácil manejo y estabilidad económica)
- Un medio ambiente sano (reciclando, reutilizando materiales de difícil degradación como plásticos, llantas etc.)
- Buena gobernanza (estrategias de educar a la gente a obtener sus necesidades básicas por sus medios de trabajo)
- Comunidades saludables (consumo de dieta equilibrada y cosechada por sus manos sin alteraciones genéticas, exceso de fertilizantes y plaguicidas)
- Componente estratégico para afrontar la urbanización acelerada.

CHAVEZ GARCIA, RIST & GALMICHE – TEJADA (2012) comentan que el autobasto no solo cubre las necesidades de la familia nuclear sino que beneficia también a la familia más extensa que incluye a los abuelos, las familias de los hijos y hermanos casados, así como a la red social de cada productora a través de regalos e intercambios. Tiene como base la diversidad y se fortalece culturalmente con una mayor valoración de los productos obtenidos mediante manejo tradicional, en relación con la calidad de los productos industrializados

## **2.2. SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS**

CHERRETT I & PANTOJA A (2012) afirman que la agricultura urbana y periurbana (AUP) busca aumentar la seguridad alimentaria nutricional, en las poblaciones vulnerables en los predios urbanas y periurbanas, ayudando con este proyecto a la producción de alimentos para el autoconsumo pudiendo establecer un modelo de siembra con alimentos que aporten en la nutrición de las comunidades beneficiarias trabajando con eficiencia, optimizando los recursos naturales, reutilizando materiales plásticos, llantas etc. En espacios reducidos,

ayudando a promover la equidad de género, respeta el ambiente, genera ingresos adicionales.

En el trabajo realizado por ANDA (2004) parte del debate sobre la seguridad alimentaria que ha tenido lugar después de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación realizada en 1996. Se analiza la viabilidad de un tipo de propuesta programática que deriva de la Declaración de Roma y del Plan de Acción suscritos por los gobiernos de 148 países, y se sugiere que para llevarlo a cabo se requiere de un vínculo estructural entre la población que se encuentra en condiciones de inseguridad alimentaria, generalmente desprovista de voz y de capacidad de presión, y las diversas instancias encargadas de impulsar intervenciones públicas. Se plantea como hipótesis central de este trabajo que ese vínculo estructural puede construirse a partir de los agricultores familiares. Y en torno al derecho a la alimentación, se postula que la seguridad alimentaria sustentada en ese derecho es una expresión territorial de derechos ciudadanos. Aunque en la mayoría de los países del mundo la seguridad alimentaria sigue vinculada a la disponibilidad de alimentos, en nuestro entorno más inmediato se relaciona con la calidad alimentaria.

GARCÍA DEL RIO (2013) manifiesta que la creciente preocupación de los ciudadanos por la salubridad de los alimentos, debida tanto al desarrollo económico como a las crisis derivadas de problemas de salud pública sufridas en los años 90, han convertido la política de seguridad alimentaria en un conjunto de normas destinadas a garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y de los intereses de los consumidores en relación con los alimentos, teniendo en cuenta la diversidad y garantizando, al mismo tiempo el correcto funcionamiento del mercado.

CAPORAL & PATERSON (2010), frente a las tendencias globales que provocan la concentración de la riqueza, la degradación ambiental y la desarticulación de las

culturas locales, indican que el concepto de Soberanía Alimentaria asociado a los fundamentos de la Agroecología. La disponibilidad de alimentos de un país, región o localidad es una condición previa para el bienestar nutricional de la población, revelan que:

*“se requiere además que la familia pueda acceder a la cantidad y calidad de alimentos requeridos en su conjunto y en forma particular para cada uno de sus miembros. Por lo tanto, las consideraciones poblacionales en términos de su estructura, el tamaño de los hogares, el papel de la mujer en la alimentación de la familia, son temas que deben ocupar el debate actual sobre la seguridad alimentaria y nutricional. Desde esta perspectiva, se hace necesario analizar aspectos socioeconómicos que inciden en la inseguridad alimentaria de la población, como el empleo,” (URIBE & ZAPATA, 2000)*

Por lo antes expuesto, se puede decir que existe seguridad alimentaria, en una región o en una familia, cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a alimentos inocuos y nutritivos, y en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades y llevar una vida activa y sana. Disponibilidad, acceso y consumo, son por tanto, las tres claves del concepto seguridad alimentaria.

### **2.2.1. Agricultura del hogar**

Según CARRANZA, R. W. (2012), la agricultura en el hogar beneficia a generar el consumo de alimentos beneficiosos a la salud proporcionando una equidad del valor nutricional de los alimentos ingeridos a continuación se detalla una breve descripción de los beneficios de los cultivos de acuerdo a su coloración:

- Las verduras de color blanco ayudan a prevenir los altos niveles de colesterol, los problemas del corazón y los de la presión arterial.
- Las verduras de color morado retrasan el proceso de envejecimiento y evitan la formación de células que provocan cáncer.

- Las verduras de color rojo fortalecen la memoria y evitan el cáncer y las infecciones del sistema urinario.
- Las verduras de color naranja y amarillo nos ayudan a mantener una buena visión y una piel sana; nos ayudan a fortalecer el sistema que nos defiende de las infecciones; y también nos ayudan en los procesos de cicatrización.
- Las verduras de color verde ayudan a la formación adecuada del feto, a una buena visión, a una buena cicatrización.

Esta es la horticultura desarrollada a nivel doméstico con diferentes estilos, recipientes y prácticas.

*“Las características del empleo en la agricultura vinculadas a los bajos ingresos percibidos y a la inestabilidad de los mismos, como producto de la temporalidad del empleo, impiden a las trabajadoras y sus familias destinar parte de su presupuesto para delegar en otras personas las tareas reproductivas y de cuidado. Es en este sentido que durante la temporada de trabajo agrícola, sobre todo las mujeres, intensifican sus jornadas de trabajo para lograr compaginar las tareas productivas y reproductivas” (MINGO, 2011)*

De todas esas modalidades antes mencionadas elegiremos a la agricultura del hogar pues desarrollaremos un sistema de huertos con dos camas paradas verticalmente para aprovechar los espacios, la luz del sol y el correcto crecimiento de los productos descrito a lo largo del trabajo.

*“La circulación de parcelas y la disociación frecuente entre propiedad y explotación son características de una estructura agraria dinámica e indicadores de una agricultura económicamente rentable y productiva. Sin embargo, esta producción es escasamente tecnificada y de alto riesgo, en la que los márgenes de ganancia se derivan del uso intensivo de trabajo doméstico y del acceso a la tierra gratuito o a bajo costo” (KOSTLIN & DIEZ, 2010)*

Según SALDAÑA, CASTORENA, & COHEN, 2006, la modalidad del cultivo Organopónicos es mucho más eficiente debido a la gran acogida que tienen las hortalizas en absorber los nutrientes sin embargo, este tipo de cultivos no se puede realizar en nuestro proyecto debido a la falta de estos nutrientes específicos ya que aún no se comercializan dentro del país y su importación haría que el costo de la implementación de los huertos urbanos se eleve. Los productos a cosechar en los huertos urbanos son escogidos por:

- Su factibilidad de siembra y cosecha en territorio costero.
- Por ciclo de cultivo
- Por el espacio utilizado dentro del huerto.
- Por la diversificación de productos.
- Por el factor nutritivo que genera en la sociedad.
- Por la demanda y reducción de costos.

Sobre el último criterio el autor indica que:

*“Los huertos familiares son un sistema de producción a baja escala donde se pueden sembrar varias especies de hortalizas, plantas aromáticas y medicinales. Ellos son plantados y cultivados por los miembros de la familia y sus productos son principalmente para el autoconsumo”*

## **2.3. TECNOLOGÍAS DE CULTIVOS.**

### **2.3.1. HIDROPONÍA**

ASTIZ *et al.* (2010) dicen que la palabra Hidroponía deriva del griego Hydro (agua) y Ponos (labor o trabajo) lo cual significa literalmente trabajo en agua. La Hidroponía es una ciencia que estudia los cultivos sin tierra. “Un sistema de cultivo hidropónico se basa en un mayor control de los factores que influyen en el desarrollo de las plantas. De este modo se consigue que la nutrición y las

condiciones ambientales se aproximen más a las necesidades del cultivo, obteniendo así mayores producciones y de calidad”

El autor añade que cuando se habla de hidroponía se tiende a asociarlo con el Japón como poseedor de alta tecnología, pero esto no es necesariamente cierto. La hidroponía no es una técnica moderna, sino una técnica ancestral; en la antigüedad hubo culturas y civilizaciones que la usaron como medio de subsistencia. Muchos de los métodos hidropónicos actuales emplean algún tipo de sustrato como grava, arena, piedra pómez, aserrines, arcillas expansivas, carbones, cascarilla de arroz, etc., a los cuales se les añade una solución nutritiva que contiene todos los elementos esenciales necesarios para el normal crecimiento y desarrollo de la planta.

#### **2.3.1.1. El sistema hidropónico de bandejas flotantes**

BLANCO, HERNÁNDEZ, & MARTÍNEZ, (2013) sostienen que la hidroponía en los últimos años ha demostrado ser una técnica eficiente para la producción de hortalizas. Las raíces están sumergidas en solución nutritiva, en la cual se regulan constantemente su pH, aireación y concentración de sales. Una variante es la recirculación constante de la solución nutritiva en contacto con la parte baja de la raíz. Las plantas están sostenidas sobre una lámina de styroplan que se sostiene sobre la superficie del líquido.

#### **2.3.1.2. Ventajas**

GUERRERO L., RUIZ P., RODRÍGUEZ M., SOTO H., & CASTILLO M., (2011) indican que el uso de la hidroponía permite cultivar la especie con alta densidad de siembra y obtener un producto de alta calidad. Provee a las raíces en todo momento de un nivel de humedad constante, independiente del clima o la etapa de crecimiento, contribuyendo:

- Evitar el gasto inútil de agua y fertilizantes.
- Asegurar la irrigación en toda el área radicular.
- Reducir el riego por excesos de irrigación.
- Subsana las carencias o excedentes de nutrientes que puedan existir son fáciles.
- Controlar el pH es sencillo y su mantenimiento es más económico y limpio.
- Controlar las malas hierbas.
- Reducir el número de enfermedades pues prácticamente no hay insectos u otros animales en el medio de cultivo.
- Reducir considerablemente los problemas de enfermedades producidos por patógenos del suelo.
- Aumentar los rendimientos y mejora la calidad de producción.

### **2.3.2. Cultivo en contenedores de madera**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (2010) indica que este sistema de cultivo se diferencia de los sistemas de cultivo en agua puesto que las raíces de las plantas se desarrollan sobre un medio sólido que sirve de soporte y nutrición a las plantas. En los sistemas que utilizan sustratos se pueden cultivar todo tipo de hortalizas. El sustrato debe suministrar a las raíces el agua y nutrientes necesarios para el desarrollo de la planta y el aire suficiente para la respiración de las raíces, de allí la importancia para mantener un equilibrio entre la cantidad de agua y aire disponible.

#### **2.3.2.1. Ventajas**

- Es fácil de manejar
- Se puede cultivar cualquier planta
- No requiere de mucho espacio.



### **2.3.2.2. Desventajas**

- Requiere de materiales, como cajas.
- No excederse con el riego.

### **2.3.3 Mangas verticales o columnas**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (2010) dice que son en forma de tubos con perforaciones en espiral para colocar las plantas en medio del sustrato. El riego y la nutrición se las realiza por la parte superior o por cada orificio donde están las plantas, es posible reciclar la solución de nutrimentos en la base. Este sistema es muy utilizado para el cultivo de fresa. Las mangas verticales vienen ya fabricadas o las podemos fabricar en diferentes anchos y calibres. En las mangas verticales no se siembran especies de siembra directa, sólo deben sembrarse especies de trasplante. Para la preparación del sustrato de estas mangas, se debe disminuir un poco la cantidad del componente más pesado y aumentar el más liviano y que retenga más humedad.

#### **2.3.3.1. Ventajas**

- No requiere de mucho espacio
- Requiere de poco sustrato
- Técnica apreciable y llamativa.
- Se puede utilizar plástico o tubos.

#### **2.3.3.2. Desventajas**

- Es más recomendado para frutillas.
- Requieren ser sujetas para quedar de pie.

#### **2.3.4. Canales horizontales**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (2010) manifiesta que es un cultivo parecido al de mangas verticales con la diferencia que estas son horizontales. Los canales o mangas horizontales se pueden ubicar sobre el piso (en la base de las paredes) o colgadas sobre las paredes, a varias alturas. Se utiliza plástico resistente de 50 o 60 cm de diámetro.

##### **2.3.4.1. Ventajas**

- Se puede colocar en cualquier espacio de la casa.
- Requiere de poco sustrato.
- Se puede utilizar plástico o tubos.

#### **2.3.5. Utilización de llantas, botellas y fundas resistentes para algunos cultivos**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (2010) menciona que podemos aprovechar todos los materiales que generalmente estorban en casa, que se quema o se envía a la basura como: llantas, botellas, fundas y otros recipientes que pueden servir para cultivar una determinada planta. Con estos materiales usados en la agricultura colaboraríamos para disminuir los riesgos de contaminación de la atmósfera, contribuyendo significativamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente.

#### **2.4. SEMILLEROS**

RENTERÍA A., VIVEROS V. & REBOLLEDO C., (2013) sugieren que un semillero es un sitio donde se siembran los vegetales o un lugar donde se guardan

las semillas. Los semilleros mejoran la calidad productiva de las especies, por lo que constituyen una estrategia atractiva.

Los autores agregan que es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocarlas semillas con la finalidad de producir su germinación bajo las mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la plántula esté lista para el trasplante. El semillero es el sitio adecuado para que la semilla inicie su primera fase de desarrollo. Luego la planta crecerá y será trasplantada al terreno definitivo

## **2.5. TRASPLANTE**

SEVILLA L. (2011) manifiesta que el trasplante se realiza cuando las plántulas requieren de mayores espacios para desarrollarse en cuanto a raíz y a la parte fotosintética. Para el trasplante es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Es preferible elegir un día nublado y fresco.
- El día antes de extraer la planta regar para humedecer la tierra.
- El terreno que recibirá la planta debe ser cuidadosamente preparado: remover la tierra y abonarla.
- Tras el trasplante es indispensable regar en abundancia.
- Podar parte de la copa para evitar que una excesiva transpiración marchite a la planta.
- Periodo de riego realizarlos en el día a las hora de menor radiación solar para evitar la marchites de la planta.

## **2.6. COSECHA**

SALAZAR *et al.* 2011 argumentan que en agricultura la cosecha se refiere a la recolección de los frutos, semillas u hortalizas de en la época del año en que están maduros. La cosecha marca el final del crecimiento de una estación o el final del

ciclo de un fruto en particular. El término cosechar en su uso general incluye también las acciones posteriores a la recolección del fruto propiamente dicha, tales como la limpieza, clasificación y embalado de lo recolectado hasta su almacenaje en la granja o su envío al mercado de venta al por mayor o al consumidor. *“La fecha de cosecha es un factor crítico en el desarrollo del sabor de la manzana durante el almacenamiento”*

El mismo autor indica que la sincronización de plantación y cosecha es una decisión crítica, que depende del equilibrio entre las posibles condiciones atmosféricas y el grado de madurez de la cosecha. Las condiciones atmosféricas tales como heladas o períodos fríos y calientes fuera de temporada pueden afectar a la producción y calidad. Una cosecha más temprana puede evitar las condiciones perjudiciales pero dar lugar a una producción más pobre en cantidad y calidad. Aplazarla puede redundar en mayor cantidad y calidad, pero hace más probable la exposición a condiciones climatológicas no deseadas. Acertar la fecha ideal de la cosecha tiene su parte de juego de azar.

## **2.7. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES.**

Los daños que producen las plagas y enfermedades en los cultivos frutales suelen ser más importantes que en los herbáceos. En ambos puede verse afectada la cosecha anual, pero en los cultivos leñosos, los daños pueden poner en peligro las cosechas de los años siguientes e incluso la viabilidad de los propios árboles (LA RIOJA, 1994)

### **2.7.1. Enfermedades**

SEVILLA L. (2011) indica que las enfermedades que afectan al desarrollo de estos cultivos pueden ser de origen fungoso, bacteriano y vírico.

- **Enfermedades producidas por hongos:** El ataque de hongos se presenta como manchas de diferente forma, tamaño y consistencia en las hojas, tallos y frutos. Según el tipo de mancha los daños conocen como tizón, mildiú u oídio. Además, los hongos del suelo causan marchites de la planta debido a que invaden el tejido de conducción de agua y nutrientes; se manifiestan también en forma de moho y pudrición de los órganos subterráneos de la planta. Las principales son: Mildiú polvoso, mildiú vellosos, antracnosis, tizón, mancha de la hoja, marchitez.
- **Enfermedades bacterianas:** Los síntomas de ataque son manchas acuosas en hojas, tallos, frutos, y pudriciones en frutos y tumores, también pudrición en órganos subterráneos de la planta. Las pudriciones bacterianas se caracterizan por un mal olor.
- **Enfermedades víricas:** Son síntomas característicos de infección vírica las manchas en forma de mosaico el color amarillo del follaje, la decoloración de las nervaduras, el enanismo y las malformaciones. Algunas enfermedades víricas, como el amarillamiento, el enrollamiento de las hojas de la papa y el rizado de la remolacha, provocan graves pérdidas económicas.
- **Nemátodos:** Son gusanos microscópicos que se alimentan en las raíces e interrumpen el fluido de agua e inyectan toxinas. La planta se presenta más pequeña de lo normal o con deformaciones de la raíz o de las hojas. En suelos con alto contenido de materia orgánica los nemátodos dejan de ser un problema.

### 2.7.2. Plagas

Las plagas pueden ser insectos, ácaros, babosas. El estado de larva es el más dañino en los insectos, pero también hay insectos y ácaros que en estado de ninfa y adulto son muy dañinos. Las babosas y caracoles atacan en su estado adulto.

(LA RIOJA, (1994) indica que es necesario conocer la sintomatología producida por los parásitos en las primeras fases de su ataque así como el momento y modo de actuación contra los mismos, tratando de respetar en lo posible la fauna auxiliar.

*“Las pérdidas de producción de maíz en el mundo, atribuidas a plagas y enfermedades, representan alrededor de 31 % en la agricultura y la principal plaga es el gusano cogollero (Spodoptera frugiperda J. E. Smith)”* VALDEZ-TORRES, SOTO-LANDEROS, OSUNA-ENCISO, & BÁEZ-SAÑUDO, 201).

SEVILLA L. (2011) dice que las principales plagas son:

- **Áfidos o pulgones:** chupan la savia de la planta causando trastornos en el desarrollo, transmisores de enfermedades víricas.
- **Isocas o mariposas:** ponen huevos y dan lugar a gusanos voraces.
- **Larvas o gusanos cogolleros diurnos o nocturnos:** dañan seriamente el punto vital de crecimiento.
- **Larva, tierrero, gusano variado, gusano gris u oruga:** carcomen las partes subterráneas, también cortan los tallos a nivel del suelo.
- **Nemátodos o anguilas microscópicas:** provocan nodulaciones y lesiones en las raíces, tallos y hojas, debilitando el vigor de las plantas.
- **Trips:** chupan la savia, causando trastornos y deformaciones.
- **Ácaros o arañuelas y arañitas:** tienen 8 patas y miden menos de 8mm. Chupan la savia, las plantas desarrollan con deficiencia y a la larga marchitan prematuramente.

## 2.8. DURACIÓN DE MATERIALES UTILIZADOS

CIENCIAPOPULAR (en línea) dice que es una bolsa de plástico emplea entre 10 y 20 años en descomponerse y las botellas de plástico de polietileno en torno a los

450 años. Además que los contenedores de madera son las tablas tienen una vida útil promedio de 1-2 años.

## **2.9. MANEJO DEL AGUA DE RIEGO**

El agua utilizada para riego en la unidad de producción se puede emplear el agua potable misma que para ayudar a eliminar el cloro que contiene se deje 24 horas en un tanque y luego se procede al riego.

## **2.10. ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA VIDA DE LAS PLANTAS.**

PORTALBONSAI (en línea) manifiesta que una de las consideraciones que sirven para calificar a un elemento como “esencial” es que éste sea imprescindible para que la planta pueda completar su ciclo vital. Hoy en día se consideran esenciales un total de 17 elementos distintos gracias a los cuales, y en presencia de luz solar, la mayoría de plantas puede llegar a sintetizar cualquier compuesto que necesiten. Estos elementos esenciales son: molibdeno, níquel, cobre, zinc, manganeso, boro, hierro, cloro, azufre, fósforo, magnesio, calcio, potasio, nitrógeno, oxígeno, carbono e hidrógeno.

Además de estos elementos algunas especies concretas pueden llegar a necesitar otros como por ejemplo puede ser el sodio. También hay que tener en cuenta que si bien no han sido incluidos en la categoría de esenciales, hay elementos cuya presencia favorece en gran medida determinados procesos en el desarrollo vegetal. Un ejemplo es el silicio que parece favorecer el crecimiento. Otro el cobalto, que resulta esencial en multitud de bacterias y estas a su vez esenciales para la planta en procesos como la fijación del nitrógeno. El selenio parece ser otro elemento importante en el desarrollo vegetal que incluso está provocando discusiones por si debe o no ser incluido en la lista de elementos esenciales.

En resumen: en la actualidad se catalogan 17 elementos distintos cuya ausencia está demostrado que impide el desarrollo del ciclo vital de la planta, y también se catalogan toda una serie de elementos de lo más diverso que sin ser esenciales resultan beneficiosos directa o indirectamente para la planta.

En función de las cantidades consumidas por la planta de cada uno, estos elementos esenciales se suelen englobar en dos grandes categorías; “Macro elementos” incluyendo aquellos consumidos en grandes cantidades y “Micro elementos” formada por aquellos necesarios en cantidades muchísimo menores.

Dentro de la categoría de macro elementos, o macronutrientes, se engloban los siguientes elementos: carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, potasio, fósforo, calcio, azufre, y magnesio. Los microelementos, o micronutrientes, son: hierro, boro, zinc, manganeso, cobre, molibdeno, cloro y níquel. También es cierto que algunos autores añaden el cobalto a esta categoría, pero parece ser que solo resulta esencial para determinadas plantas inferiores como por ejemplo algunas algas.

### **2.10.1. Fertilización**

FERTIMICRO (en línea, 2007) manifiesta que es muy importante el establecimiento de programas de fertilización en todo tipo de cultivos para la obtención de cosechas de calidad y volúmenes óptimos y sobre todo, para la regeneración de los suelos, manteniendo un nivel adecuado de nutrientes evitando así la degradación e infertilidad de los mismos. La adición de los compuestos fertilizantes, basándose previamente en un análisis de suelos, proporciona un medio balanceado adecuadamente para un desarrollo sano y dinámico de cualquier cultivo. Estos elementos están considerados como factores de suma importancia para todo el ciclo de los cultivos, por lo que su reposición en los suelos es indispensable. Algunos otros elementos como sodio, cloro, aluminio, hidrógeno, oxígeno, carbono, yodo, etc., se encuentran en cantidad suficiente en el suelo o en el aire.



### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación fue orientada por el paradigma cualitativo, puesto que se buscó la comprensión del fenómeno e impacto ocasionado por la idea de implementar modelos de Huertos Urbanos y resolver problemas de la vida cotidiana dentro del marco legal correspondiente. Por tratarse de un estudio descriptivo que pretende aplicar la planificación participativa para el diseño de un estudio, el diseño apropiado es el transversal o descriptivo el cual tuvo como objetivo indagar la incidencia y los valores en los que se manifiesta una o más variables.

En el informe de la investigación se señalan los datos obtenidos y la naturaleza exacta de la población de donde fueron extraídos. La población a veces llamada universo o agregado constituye siempre una totalidad. Las unidades que la integran pueden ser individuos, hechos o elementos de otra índole. Una vez identificada la población con la que se trabajó, entonces se decidió si se recogerían datos de la población total o de una muestra representativa de ella. El Método elegido depende de la naturaleza del problema y de la finalidad para la que se utilizaron los datos.

#### **3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Comprende la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas programas, tecnologías, métodos o procesos. Para su formulación y ejecución se apoyó en investigaciones de tipo documental, de campo o de un diseño que

incluya ambas modalidades. En la estructura del proyecto factible, consta las siguientes etapas: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su análisis, conclusiones sobre la viabilidad y rentabilidad del Proyecto.

### **3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Para recabar la información de la presente investigación, se utilizó el método de muestreo, este suministra información máxima a un costo bajo y se debe utilizar cuando no se cuenta con una lista de los elementos dentro de un universo y cuando el costo por obtener las observaciones se ve incrementado, con la distancia entre los elementos. Para la realización de la encuesta a los pobladores de la parroquia Atahualpa, se utilizó el método de muestreo probabilístico sistemático (del salto), mediante el cual todos los habitantes tienen la misma probabilidad que los demás de ser encuestados. Los tipos de investigación, también pueden ser por el propósito, por el nivel de estudio y por el lugar.

#### **3.3.1. Por el propósito**

**Aplicada.-** La investigación está dirigida a resolver un problema de la parroquia Atahualpa y para ello se debían conocer todos los principios básicos que originan problemas de poca productividad agrícola o el abandono de dicha actividad.

#### **3.3.2. Por el nivel de estudio.**

**Nivel Descriptivo.-** El estudio fue descriptivo, ya que para llegar a obtener conclusiones, primeramente se detallaron los antecedentes referenciales del campo de estudio, que es la población de la parroquia Atahualpa del cantón Santa Elena.

Una vez conocida la historia de la parroquia, se prosiguió a categorizar la investigación realizada, mediante entrevistas a los habitantes, autoridades y dirigentes barriales de Atahualpa.

### **3.3.3 Por el lugar.**

- **Investigación documental bibliográfica.-** Se utilizó información que permitió profundizar el tema investigado con bases teóricas de libros, documentos e internet, porque si no conocemos las características generales, no se podría haber continuado desarrollando la investigación.
- **Investigación de campo.** El principal objetivo fue resolver problemas que impiden la producción agropecuaria y por ende contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria de dicha parroquia mediante la implementación de modelos de huertos urbanos, se evidenciarán estos acontecimientos o la realidad del mismo, para lo cual se visitó periódicamente a la parroquia, en la cual se tuvo la oportunidad de participar con los habitantes, cabildo y dirigentes barriales, quienes ayudaron a obtener información del lugar de los hechos.

Es el estudio sistemático de problemas, en el lugar en que se producen los acontecimientos con el propósito de descubrir, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza e implicaciones, establecer los factores que lo motivan y permiten predecir su ocurrencia. En esta modalidad de investigación se toma contacto en forma directa con la empírica, para obtener datos directos a través de una observación. Para complementar la información se acudió, en algunos casos a fuentes secundarias; se utilizó generalmente las encuestas, entre las más esenciales, sin dejar de descartar aquellas técnicas que nos permitan afianzar las posibilidades de mejoramiento de la información para la propuesta.

### 3.4. MÉTODOS

- **Analítico.-** Este método permitió interpretar los datos obtenidos, especialmente de las respuestas de las encuestas aplicada, lo cual facilita la elaboración de las conclusiones y realizar las recomendaciones correspondientes. Toda investigación debe estar orientada según los parámetros metodológicos adecuados, la presente investigación no escapa de ello, razón por la cual se han ejecutado una serie de pasos, los cuales han sido seguidos muy cuidadosamente para mantener la veracidad del presente trabajo, así como preservar lo más intacto posible las ideas de los autores empleados para esclarecer la problemática planteada, guardando relación con realidades de hecho, y su característica fundamental, preocupándose por explicar y analizar las causas y posibles consecuencias del problema a tratar, a fin de resolverlo o dar una serie de recomendaciones para su posible solución; obteniendo además, conocimientos de la realidad, ya que explica la razón, el porqué de las cosas y sus consecuencias, por tanto es considerada como una investigación explicativa.
- **Histórico – Lógico.-** La investigación incluyó aspectos relacionados con las formas de producción agropecuaria y alimentación que ha desarrollado la comunidad durante los últimos años, para ello se analizó la evolución de la problemática planteada.

### 3.5. TÉCNICAS

#### 3.5.1. La entrevista.

Las estrategias utilizadas en el desarrollo de esta investigación para obtener información correcta del conocimiento de los habitantes, se realizaron a través de las técnicas de análisis documental y de la entrevista. La entrevista fue realizada

directamente a las autoridades, mediante un instrumento, elaborado con preguntas abiertas, las más esenciales referentes al tema a investigar. La información recopilada sirvió como ayuda en el conocimiento sobre la situación actual en que se encuentra la comunidad de Atahualpa y lo que se espera en un futuro, lo que permitió establecer las posibles soluciones o la aportación de ideas y su posterior clasificación.

### 3.5.2. Encuesta.

Por medio de esta técnica se elaboró un cuestionario para conocer datos de la población, ya que se encuestó en base a un cuestionario con preguntas elaboradas que la persona indicada contestó de acuerdo al tema **“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

### 3.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Son herramientas que se utilizaron para producir información o datos, es decir lo que se emplea para tener un resultado. Cuando se selecciona una técnica de recolección de la información que requiere en la investigación; ésta, le determina el o los instrumentos que se deben utilizar.

Técnica	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> </ul>	Guion de entrevista
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> </ul>	

### **3.6.1. Guión de Entrevista**

Son las preguntas seleccionadas que se realizó a los entrevistados para obtener la información deseada de la Parroquia Atahualpa. El procedimiento permitió:

- Definir el asunto tratado.
- Reunir Información.
- Establecer hipótesis y objetivos de la información.
- Desarrollo.
- Conclusiones.

### **3.6.2. Cuestionario**

Es un documento en el que se formulan una serie de preguntas coherentes y estructuradas que permitieron obtener información precisa de los habitantes de Atahualpa. El éxito de este trabajo dependió de la calidad de la información que se adquirió, tanto de las fuentes primarias como de las secundarias, así como del procesamiento y presentación de la información.

## **3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.7.1. Población**

HERNÁNDEZ R. (2003), manifiesta que es el conjunto de unidades individuales o unidades elementales compuestas por personas o cosas, además que la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. La población a la que se orientó el estudio del proyecto, corresponde a toda la comunidad de la Parroquia Atahualpa del cantón Santa Elena.

### 3.7.2. Muestra

Primero se desarrolló una indagación a 10 personas entre docentes y representantes legales, para determinar el índice de probabilidad de aceptación que tiene el tema de tesis que en este caso es la variable (p) y (q) que sería la probabilidad de no aceptación. Una vez realizada dio los siguientes resultados:

$p = 80 \%$  (8 personas aceptaron el trabajo de investigación de la tesis)

$q = (1-p) = 20 \%$  (2 personas no aceptaron)

Debido a que se maneja un margen de confiabilidad del 95% lo cual en el CUADRO normal de estadística dio el valor de  $Z = 1.96$ . El error de estimación en este caso es del 5%.

$n$  = Tamaño de la muestra

$N$  = Población total o universo

$Z$  = Porcentaje de fiabilidad

$p$  = Probabilidad de ocurrencia

$q$  = Probabilidad de no ocurrencia

$e$  = Error de muestreo

La población a estudiar para el desarrollo de huertos familiares es de 800 familias que habitan en la parroquia de Atahualpa.

Muestreo aleatorio simple

$$n = \frac{N(p \cdot q)}{(N-1) \left(\frac{e}{K}\right)^2 + p \cdot q}$$

$$n = \frac{800 (0,5 \cdot 0,5)}{(800-1)(0,05/2)^2 + 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{800 (0,5.0,5)}{(799) 0,000625 + 0,25}$$

$$n = \frac{200}{0,749375}$$

$$n = 267$$

Lo que implica que nuestra muestra probabilística sería de 267 familias perteneciente a la parroquia de Atahualpa

### **3.8. PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO**

#### **3.8.1. Procedimientos**

Consiste en los pasos a seguir para obtener la información, para este trabajo de investigación se elaboró encuestas, entrevistas y una guía de observación que se las realizó en la Parroquia Atahualpa del cantón Santa Elena, con el fin de obtener información necesaria para la elaboración de la propuesta, en el cual se cuenta con preguntas según el grado de importancia y respuestas específicas. El esquema de investigación se muestra a continuación:

- Planteamiento del problema.
- Recolección de información bibliográfica.
- Seleccionar los temas de investigación.
- Elaborar el marco teórico.
- Preparar documentos para la recolección de datos.
- Aplicar las encuestas para recolectar la información.



### **3.8.2. Procesamiento**

Para el desarrollo del análisis de la recolección de la información se utilizaron cuadros estadísticos con frecuencias y porcentajes en función de las respuestas obtenidas, de esta manera se representa gráficamente los datos que sirven para la interpretación cuantitativa y cualitativa de la investigación, que a su vez conducen a la comprobación de la hipótesis planteada y consecuentemente a formulación de una propuesta alternativa de Huertos Urbanos.

El procesamiento de datos en una encuesta es llamado, frecuentemente, ‘cuello de botella. Los factores que comúnmente contribuyen a esto son la falta de conocimiento práctico en materia de procesamiento de datos, la falta de facilidades de equipos (hardware) y programas (software) de cómputo y un manejo y control inadecuados.

La información se procesó en función de los instrumentos y técnicas utilizadas, en la investigación de las variables de estudio. El procedimiento a seguir de la presente investigación es la siguiente:

- Ordenamiento de datos.
- Tabulación de datos.
- Elaboración de cuadros estadísticos.
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Elaboración de la propuesta.

Los pobladores de la parroquia Atahualpa indican lo siguiente:

**Tabla 1. Conocimiento de Agricultura**

Ítem	¿Tiene conocimientos de agricultura?		
	Descripción	Frecuencia	%
<b>1</b>	Si	130	49%
	No	137	51%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Según los resultados obtenidos en la parroquia Atahualpa, el 49 % de ellos tienen conocimiento de agricultura, por otro lado el 51% no poseen conocimiento, ya que indican que esta actividad se ha ido perdiendo con el paso de los años y las nuevas generaciones ya no han trabajado en el campo, emigrando a otros sitios en busca de otras plazas de trabajo.

**Tabla 2. Prácticas de Agricultura**

Ítem	¿Practica Agricultura actualmente?		
	Descripción	Frecuencia	%
<b>2</b>	Si	17	6%
	No	250	94%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

En la tabla adjunta se observa los resultados obtenidos en la encuesta realizada, donde el 6 % de ellos si realizan prácticas de agricultura actualmente dentro de la comunidad, por otro lado el 94% no se encuentran realizando actividades de labor agrícola, por motivo que se ha perdido las enseñanzas ancestrales.

**Tabla 3. Capacitaciones Recibidas por entidades Públicas**

Ítem	¿Ha recibido capacitación sobre temas agropecuarios de alguna entidad pública?		
	Descripción	Frecuencia	%
3	Si	98	37%
	No	169	63%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

En la tabla 3 los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa, el 37% de ellos si han recibido capacitaciones en temas agropecuarios, por otro lado el 63% no han recibido capacitaciones en temas agropecuarios, esta razón afecta al desarrollo y progreso de la parroquia Atahualpa para retomar las labores de agricultura haciendo más viable la implementación de este tipo de propuestas benéfica con el fin de mejorar el ingreso de la ingesta diaria a su hogar y retomar las practicas ancestrales de agricultura.

**Tabla 4. Tenencia de Tierras**

Ítem	¿Posee tierras cultivables?		
	Descripción	Frecuencia	%
4	Si	84	31%
	No	183	69%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Con los resultados obtenidos podemos analizar la tabla 4 de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa, el 31 % de ellos si poseen tierras cultivables, por otro lado el 69% de ellos no posee tierras cultivables, por este motivo los pobladores no ejercen las actividades agrícolas dejando de lado esta actividad alimentaria en un segundo plano.

**Tabla 5. Siembra de cultivos**

Ítem	¿En los últimos 5 años ha sembrado algún cultivo?		
	Descripción	Frecuencia	%
5	Si	69	26%
	No	198	74%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Con los resultados obtenidos podemos analizar la tabla 5 de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa, el 26 % de ellos si han sembrado cultivos durante los últimos 5 años, por otro lado el 74% no poseen tierras actualmente en producción agrícola, por motivos de falta de propuestas para capacitación, insumos para ejercer la labor, en algunos sectores el recurso agua es un limitante de gran índole.

**Tabla 6. Producción de alimento para autoconsumo**

Ítem	¿Producen algún tipo de alimento para autoconsumo?		
	Descripción	Frecuencia	%
6	Si	44	16%
	No	223	84%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

En esta tabla la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa podemos analizar, el 16 % de ellos si poseen cultivos de consumo diario, por otro lado el 84 % no poseen cultivos de autoconsumo diario, surtiéndose de los alimentos básicos de tiendas del sector, lo que hace que se muestren interesados en la propuesta de producir sus propios alimentos.

**Tabla 7. Conocimiento de proyectos de desarrollo Agropecuarios**

Ítem	¿Sabe Ud. si se elabora y aplica un proyecto de desarrollo en la parroquia Atahualpa en el área agropecuaria actualmente?		
	Descripción	Frecuencia	%
7	Si	6	2%
	No	261	98%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Como se observa en la tabla 7 la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa permite analizar, el 2 % conoce de proyectos de desarrollo en la parroquia que actualmente se estén realizando, por otro lado el 98% no conocen sobre proyectos de desarrollo agrícola que se estén efectuando en la parroquia, por falta de iniciativa por parte de autoridades, e interés por habitantes.

**Tabla 8. Seguridad y soberanía Alimentaria**

Ítem	¿Conoce Ud Que es seguridad y soberanía alimentaria?		
	Descripción	Frecuencia	%
8	Si	13	4%
	No	254	96%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Al observar en esta tabla de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa podemos visualizar, el 4 % de ellos si tienen conocimiento sobre seguridad y soberanía alimentaria, por otro lado el 96% no conocen sobre el tema de seguridad y soberanía alimentaria, por falta de información e interés que los involucre a buscar una mejora y desarrollo, por ello es indispensable realizar este aporte a la comunidad y tratar temas relacionados.

**Tabla 9. Producción de alimentos**

Ítem	¿Le gustaría producir sus propios alimentos?		
	Descripción	Frecuencia	%
9	Si	235	88%
	No	32	12%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Como se observa en esta tabla, la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa podemos presenciar, el 88 % de ellos si están de acuerdo en producir sus propios alimentos, por otro lado el 12% no está de acuerdo, ya que ellos no poseen tierras donde cultivar, pero les gustaría contribuir a la producción de sus propios alimentos, por diversos motivos unos de estos falta de tiempo y no posee conocimientos de agricultura.

**Tabla 10. Reducción de gastos en la producción alimentos de autoconsumo**

Ítem	¿Piensa Ud. Que produciendo sus propios alimentos reduciría gastos?		
	Descripción	Frecuencia	%
10	Si	221	83%
	No	46	17%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

En esta tabla, la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa podemos analizar, el 83 % de ellos si están de Acuerdo, con la producción de sus propios alimentos, pueden reducir gastos, por otro lado el 17% no consideran puedan reducir gastos por este medio, en motivo de la producción de sus alimentos. El estudio del proyecto podría reducir el gasto diario, ya que contarían con productos básicos producidos en sus propias localidades y con poca demanda de tiempo para su producción y mantenimiento.

**Tabla 11. Conocimiento de Huerto urbano**

Ítem	¿Sabe Ud. Que es un huerto urbano?		
	Descripción	Frecuencia	%
11	Si	171	64%
	No	96	36%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

De acuerdo a esta tabla, de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa, el 64 % de ellos tiene conocimiento de un huerto por otro lado el 36% no conocen lo que es un huerto, por falta de información y conocimientos, pero estarían dispuestos a integrarse a una propuesta en donde se capaciten sobre los huertos urbanos.

**Tabla 12. Propuesta para Impulsar la agricultura**

Ítem	¿Si existiera una propuesta para impulsar la agricultura, estaría interesado en participar activamente?		
	Descripción	Frecuencia	%
12	Si	227	86%
	No	40	14%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Según los datos de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa, podemos analizar, el 86 % de ellos si están de Acuerdo en participar activamente para impulsar la agricultura, por otro lado el 14% muestran poco interés y no están de acuerdo en participar en el desarrollo de agricultura, pero gran parte de la parroquia muestra su interés para implementar el presente proyecto.

**Tabla 13. Diseño de Agricultura Urbana**

Ítem	¿Participaría en la implementación de un diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos?		
	Descripción	Frecuencia	%
13	Si	234	88%
	No	33	12%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

En esta tabla, la encuesta realizada a los habitantes de Atahualpa podemos interpretar que el 88% de ellos si están de acuerdo en participar en el diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos, por otro lado el 12% no están interesados, pues en el caso de desarrollarse, y viendo los resultados, podemos presagiar que en su mayoría estaría dispuesto en integrarse en el diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos.

**Tabla 14. Modelo de Agricultura Urbana**

Ítem	¿Adoptaría un modelo de agricultura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Atahualpa?		
	Descripción	Frecuencia	%
14	Si	233	88%
	No	34	12%
	<b>TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cindy Ortiz

Como se observa en esta tabla de la encuesta realizada a los habitantes de la parroquia Atahualpa podemos analizar, el 88 % de los encuestados si están de Acuerdo en adoptar un modelo de agricultura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Atahualpa, por otro lado el 12% muestran desinterés con lo que podemos establecer la buena participación de los habitantes en el caso de desarrollar la propuesta.



### **3.9. DISCUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

En el estudio realizado en la parroquia Atahualpa perteneciente a la Provincia de Santa Elena, podemos observar mediante los resultados de la encuesta que en cuanto a conocimientos de agricultura existe un 49 % de habitantes que han realizado actividades agrícolas, esto se ve relacionado con la frecuencia con la que la realizan en la actualidad siendo bajo en un 6 % debido a que la fuente de ingreso económico de la población está reflejada en la producción de muebles de madera. Por lo que se podría determinar que al haber un impulso en la agricultura de parte del Gobierno, Municipios, GAD y ONG los habitantes pudieran encontrar en esta actividad un nuevo ingreso económico y a su vez en una nueva fuente de trabajo teniendo en cuenta que en su mayoría las familias poseen pozos profundos los que en un determinado tiempo fueron utilizados para la agricultura del sector.

AZNARAN C. (2014, en línea) en su investigación MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD GLOBAL AGRÍCOLA: EL CASO DE LAS PROVINCIAS DE CAJABAMBA Y CHOTA, indica que por un lado, los agricultores del distrito de Cajabamba responden, en un 21,8% que su principal dificultad está en la poca cantidad de tierra disponible en su predio agrícola, para un 28,2% el problema principal es el insuficiente nivel tecnológico con que efectuar sus procesos productivos, para un 34,7% es la falta de financiamiento la principal dificultad, para un 7,3% está en los problemas de comercialización, mientras que para el 8.1% es la falta de capacitación de los agricultores, tecnológica y administrativa, lo que dificulta el incremento de la producción.

Uno de los factores importantes para la realización de huertos urbanos es la capacitación y este aspecto el 37 % de las personas encuestadas si han recibido charlas o conferencias realizadas por el MAGAP, AGROCALIDAD y GAD Parroquial para tratar de impulsar el desarrollo agropecuario del sector. Mientras que el 31 % indica que poseen tierras cultivables a pesar de que Ecuador posee

menor extensión territorial tiene tierras más aptas para la agricultura en comparación con Perú.

El estudio realizado en la provincia de Santa Elena Parroquia Atahualpa para la adopción de un diseño de agricultura urbana, el 88% de los pobladores encuestados de la zona están dispuestos al desarrollo de agricultura urbana, la mayoría desconocen el tema de agricultura, lo que los motiva a conocer sobre el proyecto, en relación a Honduras en cuatro colonias de la región de Tegucigalpa el proyecto piloto tiene aceptación el 68%. El 74% de la población muestreada de la Parroquia de Atahualpa no posee cultivos a diferencia de Honduras el proyecto piloto en 3 colonias de Tegucigalpa, 69% de la población no posee cultivos.

### **3.10. CONCLUSIONES DERIVADAS DE LAS ENCUESTAS**

- El 49 % de los habitantes de la parroquia Atahualpa tienen conocimientos de agricultura y el 88% muestra interés a la idea de ser partícipes en la producción de sus propios alimentos.
- Solo el 6% de la población realiza prácticas de agricultura, el 37% ha recibido charlas en temas agropecuarios por parte de entidades públicas, el 31% cuenta con tierras cultivables.
- Solo el 4% tiene conocimientos sobre seguridad y soberanía alimentaria y tienen predisposición a contribuir en la conservación medio ambiente.
- El 16% de la población encuestada produce alimentos para autoconsumo en muy pequeña escala, utilizando para la elaboración de maceteros materiales de reciclaje, tales como botellas plásticas, madera, entre otros; de esta manera, el 83% considera que es factible la reducción de gastos en la economía del hogar.
- El 64% ha escuchado sobre los huertos familiares, y el 86% estaría interesado en participar activamente en la propuesta incursionar en la producción agrícola en huertos urbanos, a fin de incrementar las fuentes de trabajo, tanto para varones, pero de manera especial para madres de

familia preocupadas en la alimentación de sus hijos en el hogar con productos sanos y con alto valor nutricional, cosechados con sus propias manos en pequeñas áreas.

#### **4. LA PROPUESTA**

### **“DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

#### **1. ANTECEDENTES**

La migración del campo a la ciudad, hasta el momento es un hecho incontrolable, lo cual ha generado una disminución de tierras en la zona urbana dedicadas a la producción de alimentos, pues éstas se las destina a la construcción para satisfacer la necesidad de viviendas, por lo tanto dichos alimentos deben ser comprados en los mercados y centros comerciales, sin que se conozca su origen y calidad y en su mayoría a precios muy altos.

Atahualpa es una parroquia rural del cantón Santa Elena provincia de Santa Elena, conocida antes como recinto “Engabao”, fue creada como Parroquia rural del Cantón Santa Elena, mediante Ordenanza Municipal el 11 de Febrero de 1941; tiene una extensión territorial de 94 14 Km<sup>2</sup>, cuenta con un solo recinto llamado “Entre Ríos”, su población aproximada es de 3300 habitantes, siendo un 48% hombres y 52% mujeres, se considera que el 98,50% de la población vive en la cabecera parroquial.

El citado plan parroquial caracteriza y reconoce a la comunidad por su talento ingenioso en el arte de la elaboración de muebles en madera, actividad económica principal que le ha permitido despertar un espacio de interés en la afluencia turística que visita la provincia de Santa Elena, cuenta con una infraestructura en servicio público, salud, educación que necesitan implementarse y mejorar para

estar acorde con la evolución de la parroquia y así propiciar un desarrollo sostenido y saludable que permita la superación de los pobladores a obtener un mejor estilo de vida que enriquezca los recursos naturales que la zona posee, dando un manejo sustentable que nos permita y garantice su cuidado a largo plazo, su alrededor nos permite crear centros turísticos, desarrollar la agricultura – ganadería, un ambiente socio cultural rescatando las tradiciones heredadas por sus antepasados indígenas y un modo de vivencia para los pobladores comuneros que actualmente se encuentra abandonados por la falta de recursos, capacitación, y apoyo de las autoridades.

Además, el aumento de la población en las ciudades, incrementa el consumo de productos de diferente origen, generando volúmenes de basura muy altos cuyos costos de recolección terminan constituyéndose en fuertes rubros para los gobiernos locales, además de constituirse en un problema ambiental cuando no existe un manejo adecuado.

Con esta alternativa de producción se intenta contribuir con la seguridad alimentaria de la población urbana de Atahualpa, con la consecuente disminución de gastos en la obtención de alimentos, además de que se esperaría que mejore la salud al consumir productos inocuos, a la vez que se reducirá la recolección de basura.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El aprovechamiento continuo del consumo de plantas alimenticias transmitidas de generación a generación, convierte a los huertos familiares al mismo tiempo en un importante lugar para el resguardo de recursos fitogenéticos y para la conservación de la biodiversidad.

Todo esto motivó la implementación de un Modelo de Agricultura Urbana orientado a la Seguridad Alimentaria y así contribuir al reciclaje en la Parroquia

Atahualpa, con la finalidad de dar una alternativa de obtención de productos alimenticios de origen vegetal, aprovechando los espacios poco utilizados de las viviendas como son los patios, las terrazas etc., y al mismo tiempo también contribuir al reciclaje de la basura disminuyendo con ello la contaminación, a través del aprovechamiento de los materiales orgánicos en la elaboración de abonos y los materiales inorgánicos (reciclables) como fundas, botellas, canecas llantas para la elaboración de semilleros y sitios definitivos de desarrollo de las plantas. Para poder justificar el desarrollo del proyecto “Huertos Urbanos “es importante tener claro en qué consiste la seguridad alimentaria y como poder contribuir con ella.

### **3. BENEFICIOS Y RESPONSABILIDADES.**

Los beneficios de la propuesta se mencionan a continuación:

- Garantizar la seguridad alimentaria de las familias que la integran.
- Fomentar el cooperativismo dentro de la población.
- Promover el trueque de productos cosechados entre beneficiarios.
- Capacitar y asesor para la cosecha de productos.
- Fomentar técnicas de agricultura limpia, reciclando materiales útiles, disminuyendo la segregación de residuos plásticos.

## **4. PLAN ESTRATÉGICO**

### **4.1 MISIÓN VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

#### **MISIÓN**

Desarrollar las zonas urbanas de escasos recursos de la provincia de Santa Elena y del Ecuador ofreciendo servicio técnico y capacitaciones en el sector agrícola contribuyendo con la seguridad alimentaria de la comunidad, brindando fuentes de

ingreso, y satisfaciendo las necesidades comunes, y aspiraciones económicas o sociales de los más necesitados.

## **VISIÓN**

Líder la implementación de Huertos Urbanos en zonas de nivel socioeconómico medio-bajo de la provincia de Santa Elena y una de las primeras del Ecuador en los próximos 5 años, comprometiéndose con el desarrollo de todos los involucrados en nuestra cadena de valor.

## **OBJETIVO GENERAL.**

- Generar un modelo de auto gestión que vincule a las familias de los Barrios de la parroquia Atahualpa para la implementación de un sistema de producción agrícola en base a huertos urbanos para la contribución en la seguridad alimentaria y la generación de fuentes de ingresos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Promover un sistema integrado de capacitaciones constantes y la captación de nuevos participantes en la cadena de producción.
- Producir productos de calidad que brinden seguridad alimentaria a la sociedad en general.
- Mejorar la calidad de vida de los involucrados.
- Motivar la inversión pública y privada en el proyecto.

## 4.2 MATRIZ FOLA

**Cuadro 1. Matriz FOLA**

<b>FORTALEZA</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducidos costos de elaboración</li><li>• Bajo costo de materia prima</li><li>• Costos de transportes inexistentes o bajos</li><li>• Proximidad a los mercados y clientes.</li><li>• Alimentos de calidad y excelente sabor.</li><li>• Promover la práctica de agricultura urbana en la provincia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear nuevos productos con un valor agregado.</li><li>• Posibilidad de expandir el proyecto</li><li>• Crear una red de distribución peninsular.</li><li>• Participación en ferias ciudadanas para promover el proyecto y mejorarlo.</li><li>• Uso de residuos urbanos para compost</li><li>• Aumento de la demanda de productos</li><li>• Mejorar los ingresos económicos de las familias.</li></ul>
<b>LIMITACIONES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Poca participación en el proyecto.</li><li>• Desconocimiento y desinterés de la población.</li><li>• La desconfianza.</li><li>• Desconocimiento o desinterés por productos orgánicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inestabilidad política.</li><li>• Competencia ardua con precios bajos.</li><li>• Cambian necesidades y deseos de los consumidores.</li></ul>

TOMADO DE LA MESA AGROALIMENTARIA DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA ATAHUALPA

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consta de tres etapas:

### 5.1 Primera etapa

A la primera etapa la llamaremos etapa de inserción y de socialización en la aplicación del proyecto. En esta etapa es de involucramiento con la comunidad visitando a cada una de las familias para saber un poco más sobre sus necesidades



y poder recordarles o impartirles nuevos conocimientos sobre la agricultura urbana, la horticultura.

Mediante estudios y programas antes realizados dentro y fuera del Ecuador en el campo de la Agricultura Urbana se ha demostrado que las mujeres, niños, jóvenes y personas adultos mayores son los más interesados, pues tienen mayor participación y desenvolvimiento en los huertos familiares. Además, las madres de familia son las encargadas de las compras del hogar y por ende tienen el conocimiento en los tipos de productos que se requieren para la preparación de los alimentos

Esta primera etapa tendrá una duración aproximada de 3 meses. El primer mes es para estudiar a la comunidad objetiva y tratar de involucrar a la mayor cantidad de familias para poder pasar a la segunda fase con éxito. En el segundo mes procederán a impartir charlas, conferencias entre otras relacionadas al proyecto y darles a conocer los objetivos que desean alcanzar al corto, mediano y largo plazo. Además, en este periodo dotara de ejemplos y vivencias reales en cuanto a trabajo comunitario ha sobresalido en el ámbito empresarial.

En el último mes se pondrán en marcha las capacitaciones teóricas con la comunidad las cuales se las desarrollarán dentro de un espacio proporcionado por la organización del sector. En estas capacitaciones se darán a conocer en primer lugar los materiales necesarios para los cultivos y la construcción de las cajoneras o camas altas, a su vez sobre la utilización de materiales reciclables dentro de la zona, también se especificarán los productos a cosechar y los debidos procesos a seguir para alcanzar un cultivo orgánico y de fácil desarrollo.

## **5.2 Segunda etapa**

Una vez concluida la primera etapa, se procederá a la puesta en marcha del Proyecto de huerto familiar, un seguimiento continuo durante el periodo productivo. Para esta fase se trabajara en conjunto con la sociedad civil como la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, en la modalidad de pasantías con el objetivo de brindar el apoyo necesario que las familias necesitarían dentro de este periodo. Cada huerto tendrá un cultivo principal como lo es el tomate, pimiento entre otros que se caracterizan por tener mayor tiempo para la obtención del fruto; sin embargo, también existirán productos con una duración de un mes los cuales ya podrían ser consumidos.

Para tener una gama de productos cosechados a cada familia se le asignará cierto tipo de cultivo de esta manera a cada una se les dotará productos variados para aportar con la correcta alimentación y seguridad alimentaria; además, beneficiará para la puesta en marcha de la tercera y última etapa con lo que a producción en escala se refiere. Otro aspecto importante por el cual hemos decidido diversificar la producción, es para no desmotivar a las personas en el caso que uno de los productos cultivados no diera frutos, y también para la rotación y protección de los huertos en contra de las plagas ya que de esta forma se las combate naturalmente evitando el uso de productos químicos.

Esta etapa tendrá una duración aproximada de 6 a 8 meses, ya que se desarrollarán 2 ciclos de cosecha por familia para que ellos mismos se den cuenta que la factibilidad de este proyecto es a largo plazo.

## **5.3 Tercera etapa**

Este ciclo es considerado como un valor agregado que se le da a éste tipo de servicio, puesto que integra lo social con lo empresarial. En la etapa anterior se

desarrollaron 2 ciclos de cultivos para poder demostrar el tiempo que se necesita para obtener frutos y a su vez definir la producción que se puede obtener del huerto.

En base a esto las personas tendrán la necesidad de vender los excedentes que se generen, puesto que ya tienen conocimiento de cuantos productos necesitan por mes para su alimentación. Es aquí en la que se procederá con la formación de un centro de acopio y distribución de los productos para poder ser comercializados.

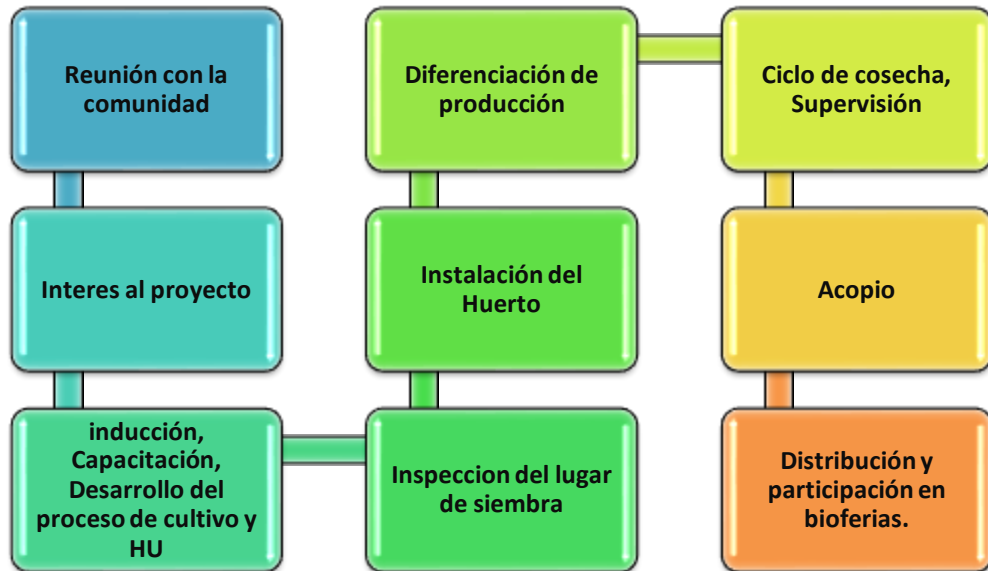
Además, a futuro se espera transformar la materia prima y realizar productos elaborados como conservas, pastas, otra parte, se fomentará el turismo en el sector ya que varias personas se interesarían en poder desarrollar este tipo de programas en otros sectores, también las empresas privadas desearán involucrarse y hacernos parte de su cadena de valor como negocios inclusivos o poder desarrollar la responsabilidad social empresarial en este campo.

El objetivo que tiene el proyecto a largo plazo es formar una empresa comunitaria y acumular la producción asociativa de la comunidad para poder ser expandidas en canastas que contengan diversas hortalizas a nichos pocos desarrollados como pequeños restaurantes, urbanizaciones privadas, entre otros.

De esta manera, se brinda una vía rápida para el expendio de sus productos, y así abolir los intermediarios que en muchos de los casos influyen en el precio del producto. Además, buscar preservar la sustentabilidad y sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

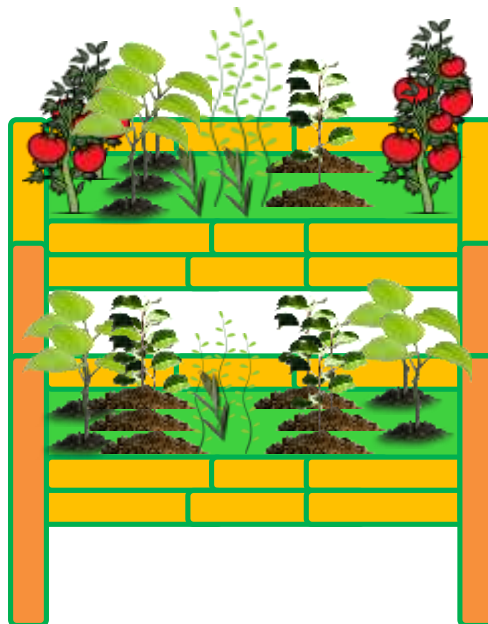
Para asegurar el éxito de la producción se plantea un proceso que va desde el acuerdo de los socios hasta distribución de los productos para consumo y venta de excedentes (Fig. 1).

### Proceso de Producción.



**Fig. 1. Proceso de producción propuesto**

Los huertos serán de tipo cajonera, implementados con materiales del medio; de ser necesario, se optaría por la caña guadúa. Las cajoneras para ciclo corto y de menor escala, de dos pisos con la finalidad de optimizar los espacios y crear un agradable impacto visual con espacios verdes (Fig 2).



**Figura 2. Diseño de los huertos propuestos**

Los productos que en el huerto se cosecharan serán dotados de nutrientes además de una alta calidad en el producto serán orgánicos ya que contaremos con semillas certificadas y además el uso de insecticidas serán limitados.

#### **5.4 Modelo de Auto Gestión**

Mediante los instrumentos de investigación (encuestas y entrevistas) se presagia que habrá participación de las familias al proyecto “Huertos Urbanos” con la capacidad de producir alimentos en mayor cantidad, variedad y calidad. Con todo esto se podría conformar una empresa comunitaria que se dedique a la comercialización, distribución, entrega y venta de los productos cosechados.

El activo estratégico diferenciador de esta propuesta será la forma en la que se podrá involucrar a las personas, la capacitación continua en las formas de cultivos, cuidados y producción de los alimentos en los huertos y por último con la formación de un centro (Junta Parroquial) de mediación que será el lugar en común para el desarrollo de las capacitaciones, seguimiento, recepción y distribución de los alimentos cosechados. Una de las formas para la obtención de recursos será vender publicidad tanto para las empresas privadas que podrían aportar con insumos, financiamiento, etc., y con colaboradores que serán las familias que apliquen y desarrollen el servicio.

Se busca tener un impacto tanto en las personas naturales como jurídicas para que lleguen a formar parte de la cadena de valor en el futuro, y así fortalecer el proyecto en el tiempo y pudiendo expandirlo a otras zonas en el territorio peninsular y nacional. Al tener este impacto en la comunidad, se podrá generar esos recursos antes mencionados y sacar adelante el proyecto. Muchas de las empresas privadas buscan quedar bien ante la comunidad, mostrando la Responsabilidad Social Empresarial que generan, y es ahí donde con la conformación de la empresa se beneficiará otorgando un reconocimiento a las

empresas que participen. De esta forma, nuestra el proyecto se constituye como una idea de negocio se verá solidificada y será parte primordial de activo estratégico que se enfoca en el compromiso que se obtenga tanto con los colaboradores (familias), y asociados (empresas públicas y privadas).

## 5.5 MODELOS DE HUERTOS URBANOS PROPUESTOS (PRIMERA ETAPA)

### 5.5.1 Huertos en campo definitivo

Los siguientes datos (Cuadro 2) son las distribuciones y los modelos que se plantea implementar para en una siguiente fase del presente trabajo, se pueda comprobar cuál es el que cumple con las condiciones y requerimientos alimenticios dentro de la comunidad y a su vez cual es el mejor modelo a estandarizar la dimensión de cada huerto es de 100 m<sup>2</sup> que es la cantidad en promedio que cuenta cada familia en Atahualpa.

**Cuadro 2. Distribución de plantas en % por modelo de huerto.**

M1:	40% de cereales	20% de legumbres	20 % de tubérculos	20% de hortalizas
M2:	20% de cereales	40% de legumbres	20 % de tubérculos	20% de hortalizas
M3:	20% de cereales	20% de legumbres	40 % de tubérculos	20% de hortalizas
M4:	20% de cereales	20% de legumbres	20 % de tubérculos	40% de hortalizas

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El Cuadro 3 presenta las especies a cultivar y los porcentajes para cada modelo; seguramente, tanto la especie como el porcentaje influirán en los costos y, por lo tanto, en la rentabilidad de los cultivos.

**Cuadro 3. Especies a cultivar y porcentajes por modelo de huerto**

CLASIFICACIÓN	Especies	Modelos de espacios expresado en % de área de Cultivo			
		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Cereales	Maíz	40	20	20	20
Legumbres	Frejol	10	20	10	10
	Arveja	10	20	10	10
Tubérculo	Camote	20	20	40	20
Hortalizas	Acelga	2	2	2	4
	Nabo	2	2	2	4
	Remolacha	2	2	2	4
	Zanahoria	2	2	2	4
	Cebolla	2	2	2	4
	Cilantro	2	2	2	4
	Rábano	2	2	2	4
	Brócoli	2	2	2	4
	Col	2	2	2	4
	Apio	2	2	2	4

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

**Cuadro 4. Costos por especies y modelos de producción por número de Plantas**

CLASIFICACIÓN	Especies	Modelos de espacios expresado por números de plantas							
		Modelo 1	COSTO	Modelo 2	COSTO	Modelo 3	COSTO	Modelo 4	COSTO
Cereales	Maíz	285	2,85	143	1,43	143	1,43	143	1,43
Legumbres	Frejol	66	3,3	132	6,6	66	3,3	66	3,3
	Arveja	66	3,3	132	6,6	66	3,3	66	3,3
Tubérculo	Camote	75	11,25	75	11,25	150	22,5	75	11,25
Hortalizas	Acelga	30	3	30	3	30	3	60	6
	Nabo	45	4,5	45	4,5	45	4,5	90	9
	Remolacha	60	3	60	3	60	3	120	6
	Zanahoria	40	2	40	2	40	2	80	4
	Cebolla	36	3,6	36	3,6	36	3,6	72	7,2
	Cilantro	120	6	120	6	120	6	240	12
	Rábano	175	8,75	175	8,75	175	8,75	350	17,5
	Brócoli	20	3	20	3	20	3	40	6
	Col	20	3	20	3	20	3	40	6
	Apio	15	1,5	15	1,5	15	1,5	30	3

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

**Cuadro 5. Costo de producción del Modelo 1/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

MODELO 1 (por Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES		C. UNITARIO	TOTAL\$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2		CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Surcada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Subtotal preparación de suelo							<b>7,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Siembra	horas/jornal	4	4	1,00	4,00	4,00	8,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	3	3	1,00	3,00	3,00	6,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Subtotal mano de obra							<b>52,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	Unidad	285	285	0,01	2,85	2,85	5,70
Semilla de frejol	unidad	1	1	1,50	1,80	1,80	3,60
Semilla de arveja	unidad	1	1	1,60	1,44	1,44	2,88
Plantulas de camote	unidad	30	30	0,50	15,00	15,00	30,00
Hortalizas	UNIDAD	561	441	0,06	33,66	26,46	60,12
Humus	sacos	1	0	7,00	7,00	0,00	7,00
Pesticidas orgánicos	litros	50	50	0,10	5,00	5,00	10,00
Consumo de agua	m3	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>121,30</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	1	0	3,35	3,35	0,00	3,35
Tanque /200 litros	UNIDAD	1	0	2,00	2,00	0,00	2,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	1	0	15,00	15,00	0,00	15,00
Gavetas	UNIDAD	1	0	2,60	2,60	0,00	2,60
Equipo de jardineria	UNIDAD	1	0	5,75	5,75	0,00	5,75
Subtotal Equipos y herramientas							<b>28,70</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>209,00</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							16,72
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>16,72</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>225,72</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

La diferencia de los costos de producción está en función, ante todo, del modelo (porcentajes de distribución de las especies) y por las particularidades de estas especies, habiéndose considerado la variación de los costos de la semilla, periodo y mantenimiento del cultivo, particularidades de la demanda del producto que, a la vez, incide en el precio de venta (Cuadro 4). Varios cultivos (frejol, arveja) susceptibles al reciclaje de la semilla, mientras que el camote es de reproducción vegetativa.



El modelo 1 (Cuadro 5) se propone sembrar un área de 40% con maíz amarillo (40 m<sup>2</sup>), considerando que se pretende suplir las necesidades no solo para la comunidad (choclo) sino para la alimentación animal maíz, 20 % Legumbres, 20 % Tubérculos y 20 % hortalizas.

**Cuadro 6. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 1/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

<b>MODELO 1</b>				
<b>ESPECIES</b>	<b>PRODUCCIÓN AÑO / KG</b>		<b>VALOR</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
	<b>1er ciclo</b>	<b>2do ciclo</b>	<b>UNITARIO</b>	
Maíz	15,6	15,6	1,2	37,32
Frejol	4,8	4,8	1,25	12,00
Arveja	7,2	7,2	1,1	15,84
Camote	26,5	26,5	0,7	37,10
Acelga	8,0	8,0	1,09	17,44
Nabo	11,0	11,0	0,9	19,80
Remolacha	17,5	17,5	0,95	33,25
Zanahoria	16,0	16,0	0,8	25,60
Cebolla	4,5	4,5	0,85	7,65
Cilantro	3,5	3,5	0,65	4,55
Rábano	3,5	3,5	0,55	3,85
Brócoli	6,9	6,9	0,75	10,35
Col	15,0	15,0	0,95	28,50
Apio	3,4	3,4	1,2	8,14
<b>INGRESO TOTAL</b>				<b>261,39</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 6, muestra el ingreso estimado por la venta de la producción según el modelo 1 cuyo total es de 261,39 dólares al año que frente costo / venta en el mismo periodo de tiempo es de 225,72 dólares indicando la relación costo beneficio de 1,16 valor que incrementara a partir del siguiente año por la disminución en la adquisición de equipos, herramientas y por la reducción de insumos (semillas recicladas).

**Cuadro 7. Costo de producción del Modelo 2/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

MODELO 2 (por Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL \$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Surcada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Subtotal preparación de suelo							<b>6,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Siembra	horas/jornal	4	4	1,00	4,00	4,00	8,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	3	3	1,00	3,00	3,00	6,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Subtotal mano de obra							<b>52,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	143	143	0,01	1,43	1,43	2,86
Semilla de frejol	unidad	132	132	0,05	6,60	6,60	13,20
Semilla de arveja	unidad	132	132	0,05	6,60	6,60	13,20
Plantulas de camote	unidad	75	75	0,15	11,25	11,25	22,50
Hortalizas	unidad	561	441	0,06	33,66	26,46	60,12
Humus	sacos	1	0	7,00	7,00	0,00	7,00
Pesticidas orgánicos	litros	50	50	0,10	5,00	5,00	10,00
consumo de agua	m3	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>130,88</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	1	0	3,35	3,35	0,00	3,35
Tanque /200 litros	UNIDAD	1	0	2,00	2,00	0,00	2,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	1	0	15,00	15,00	0,00	15,00
Gavetas	UNIDAD	1	0	2,60	2,60	0,00	2,60
Equipo de jardinería	UNIDAD	1	0	5,75	5,75	0,00	5,75
Subtotal Equipos y herramientas							<b>28,70</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>217,58</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							17,41
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>17,41</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>234,99</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

En este modelo (Cuadro 7) se propone sembrar un área de 20% con maíz amarillo (20 m<sup>2</sup>), considerando que se pretende suplir las necesidades no solo para la comunidad (choclo) sino para la alimentación animal maíz 40 % Legumbres, 20 % Tubérculos y 20 % hortalizas.

**Cuadro 8. Proyección de Ingreso estimado por venta de producción del Modelo 2/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

ESPECIES	PRODUCCIÓN AÑO / KG		VALOR	VALOR
	1er ciclo	2do ciclo	UNITARIO	TOTAL
Maíz	7,5	7,5	1,2	18,00
Frejol	7,5	7,5	1,25	18,75
Arveja	17,0	17,0	1,1	37,40
Camote	26,0	26,0	0,7	36,40
Acelga	8,0	8,0	1,09	17,44
Nabo	11,0	11,0	0,9	19,80
Remolacha	17,5	17,5	0,95	33,25
Zanahoria	16,0	16,0	0,8	25,60
Cebolla	4,5	4,5	0,85	7,65
Cilantro	3,5	3,5	0,65	4,55
Rábano	3,5	3,5	0,55	3,85
Brócoli	6,9	6,9	0,75	10,35
Col	15,0	15,0	0,95	28,50
Apio	3,4	3,4	1,2	8,14
<b>INGRESO TOTAL</b>				<b>269,68</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 8 muestra el ingreso estimado por la venta de la producción según el modelo 2 cuyo total es de 269,68 dólares al año que frente costo / venta en el mismo periodo de tiempo es de 234,99 dólares indicando la relación costo beneficio de 1,15 valor que incrementara a partir del siguiente año por la

disminución en la adquisición de equipos, herramientas y por la reducción de insumos (semillas recicladas).

**Cuadro 9. Costo de producción del Modelo 3/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

MODELO 3 (por Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES		C. UNITARIO	TOTAL		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2		CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Surcada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Subtotal preparación de suelo							<b>6,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Siembra	horas/jornal	4	4	1,00	4,00	4,00	8,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	3	3	1,00	3,00	3,00	6,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Subtotal mano de obra							<b>52,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	143,00	143,00	0,01	1,43	1,43	2,86
Semilla de frejol	unidad	66,00	66,00	0,05	3,30	3,30	6,60
Semilla de arveja	unidad	66,00	66,00	0,05	3,30	3,30	6,60
Plantulas de camote	unidad	150,00	150,00	0,15	22,50	22,50	45,00
Hortalizas	unidad	561,00	441,00	0,06	33,66	26,46	60,12
Humus	sacos	1,00	0,00	7,00	7,00	0,00	7,00
Pesticidas orgánicos	litros	50,00	50,00	0,10	5,00	5,00	10,00
Consumo de agua	m3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>140,18</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	1,00	0,00	3,35	3,35	0,00	3,35
Tanque /200 litros	UNIDAD	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	2,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	1,00	0,00	15,00	15,00	0,00	15,00
Gavetas	UNIDAD	1,00	0,00	2,60	2,60	0,00	2,60
Equipo de jardinería	UNIDAD	1,00	0,00	5,75	5,75	0,00	5,75
Subtotal Equipos y herramientas							<b>28,70</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>226,88</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							18,15
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>18,15</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>245,03</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

En el modelo 3 se propone sembrar por familia un área de 20% con maíz amarillo (20 m<sup>2</sup>), considerando que se pretende suplir las necesidades no solo para la comunidad (choclo) sino para la alimentación animal, 20 % Legumbres, 40 % Tubérculos (camote) y 20 % hortalizas (Cuadro 9).

**Cuadro 10. Proyección de ingreso estimado por venta de producción del Modelo 3/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

<b>MODELO 3</b>				
<b>ESPECIES</b>	<b>PRODUCCIÓN AÑO / KG</b>		<b>VALOR</b>	<b>VALOR</b>
	<b>1er ciclo</b>	<b>2do ciclo</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Maíz	8,6	8,6	1,2	20,59
Frejol	5,3	5,3	1,25	13,25
Arveja	14,8	14,8	1,1	32,52
Camote	45,0	45,0	0,7	63,00
Acelga	8,0	8,0	1,09	17,44
Nabo	11,0	11,0	0,9	19,80
Remolacha	17,5	17,5	0,95	33,25
Zanahoria	19,0	19,0	0,8	30,40
Cebolla	3,7	3,7	0,85	6,21
Cilantro	3,5	3,5	0,65	4,55
Rábano	3,5	3,5	0,55	3,85
Brócoli	6,9	6,9	0,75	10,35
Col	18,0	18,0	0,95	34,20
Apio	3,4	3,4	1,2	8,14
<b>INGRESO TOTAL</b>				<b>297,54</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 10 muestra el ingreso estimado por la venta de la producción según el modelo 3 cuyo total es de 297,54 dólares al año que frente costo / venta en el mismo periodo de tiempo es de 245,03 dólares indicando la relación costo beneficio de 1,21 valor que incrementara a partir del siguiente año por la disminución en la adquisición de equipos, herramientas y por la reducción de insumos (semillas recicladas).

**Cuadro 11. Costo de producción del Modelo 4/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

MODELO 4 (por Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES		C. UNITARIO	TOTAL \$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2		CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Surcada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Subtotal preparación de suelo							<b>6,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Siembra	horas/jornal	4	4	1,00	4,00	4,00	8,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	3	3	1,00	3,00	3,00	6,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Subtotal mano de obra							<b>52,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	143,00	143,00	0,01	1,43	1,43	2,86
Semilla de frejol	unidad	66	66	0,05	3,30	3,30	6,60
Semilla de arveja	unidad	66	66	0,05	3,30	3,30	6,60
Plantulas de camote	unidad	75	75	0,15	11,25	11,25	22,50
Hortalizas	unidad	1122	822	0,06	67,32	49,32	116,64
Humus	sacos	1	0	7,00	7,00	0,00	7,00
Pesticidas orgánicos	litros	50	50	0,10	5,00	5,00	10,00
Consumo de agua	M3	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>174,20</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	1	0	3,35	3,35	0,00	3,35
Tanque /200 litros	UNIDAD	1	0	2,00	2,00	0,00	2,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	1	0	15,00	15,00	0,00	15,00
Gavetas	UNIDAD	1	0	2,60	2,60	0,00	2,60
Equipo de jardineria	UNIDAD	1	0	5,75	5,75	0,00	5,75
Subtotal Equipos y herramientas							<b>28,70</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>260,90</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							20,87
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>20,87</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>281,77</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

En el modelo 4 se propone sembrar un área de 20% con maíz amarillo (20 m<sup>2</sup>), legumbres 20 %, tubérculos (camote) 20 % y 40 % de hortalizas, considerando que se pretende suplir las necesidades no solo para los humanos (choclo), sino también para la alimentación animal maíz mediante los desechos vegetales, .

**Cuadro 12. Proyección de ingreso estimado por venta de producción del Modelo 4/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

<b>MODELO 4</b>				
<b>ESPECIES</b>	<b>PRODUCCIÓN AÑO / KG</b>		<b>VALOR</b>	<b>VALOR</b>
	<b>1er ciclo</b>	<b>2do ciclo</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Maíz	8,6	8,6	1,2	20,59
Frejol	4,5	4,5	1,25	11,25
Arveja	12,1	12,1	1,1	26,69
Camote	11,2	11,2	0,7	15,64
Acelga	9,5	9,5	1,09	20,71
Nabo	11,0	11,0	0,9	19,80
Remolacha	24,0	24,0	0,95	45,60
Zanahoria	21,0	21,0	0,8	33,60
Cebolla	16,0	16,0	0,85	27,20
Cilantro	8,0	8,0	0,65	10,40
Rábano	9,5	9,5	0,55	10,45
Brócoli	10,0	10,0	0,75	15,00
Col	18,0	18,0	0,95	34,20
Apio	6,0	6,0	1,2	14,40
<b>INGRESO TOTAL</b>				<b>305,53</b>

**ELABORADO POR:** CINDY ORTIZ

El cuadro 12 indica el ingreso estimado por la venta de la producción según el modelo 4 cuyo total es de 305,53 dólares al año que frente costo / venta en el mismo periodo de tiempo es de 281,77 dólares indicando la relación costo beneficio de 1,08 valor que incrementara a partir del siguiente año por la disminución en la adquisición de equipos, herramientas y por la reducción de insumos (semillas recicladas).

### **Modelo 5. Huertos en contenedores de cañas, maderas o cajones.**

El proyecto Huertos Urbanos tendrá como producto principal huertos elaborados con caña guadua en la que se implementarán seis camas puestas en forma vertical. El huerto tendrá 1.40 metros de alto x 2.50 metros de ancho, de profundidad tendrá 1 metro. Cada cama tendrá una dimensión de 0.30 cm de alto con una separación entre cama y cama de 0.60 cm.

Estas camas son alternativa para la implementación en sitios donde no se cuente con terreno disponible para la siembra directa, ya que existen varias familias quienes aseguran mediante el estudio realizado, que les gustaría implementar huertos en sus viviendas, pero no cuentan con terrenos, solo con patios y azoteas pavimentadas. Por lo tanto es una propuesta integradora con el fin de evitar desinterés por el proyecto.

Por lo tanto como adicional a los costos anteriores para la producción en campo definitivo, el costo adicional para la implementación en camas es de USD 40.53

### **Cuadro 13. Costo de camas elaboradas con caña.**

<b>HUERTO / FAMILIA (6 UNIDADES)</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
cañas de 6 m	unidad	6	2,75	16,5
Cuartones de 4 m	unidad	3	3,2	9,6
Clavos de 2. 1/2pulgadas	libra	0,16	1,35	0,21
Clavos de 2. 1/2pulgadas	libra	0,16	1,35	0,21
Plástico (negro)	metro	10	1,4	14
<b>TOTAL</b>				<b>40,53</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ



**Cuadro 14. Costo de producción del Modelo 5/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

MODELO 5 (por Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL \$		C. TOTAL
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	CICLO 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Surcada	horas/jornal	2	1	1,00	2,00	1,00	3,00
Subtotal preparación de suelo							<b>6,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Siembra	horas/jornal	4	4	1,00	4,00	4,00	8,00
Labores culturales							0,00
Riego	horas/jornal	3	3	1,00	3,00	3,00	6,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	2	2	1,00	2,00	2,00	4,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	8	8	1,00	8,00	8,00	16,00
Subtotal mano de obra							<b>52,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Tomate alambra x 1000	kg	0,1	0,1	92,00	9,20	9,20	18,40
Pimiento Marte x 1000	kg	0,1	0,1	51,30	5,13	5,13	10,26
Pepino Diamante x 3000	kg	0,2	0,2	43,95	8,79	8,79	17,58
Plantulas de camote	unidad	75	75	0,15	11,25	11,25	22,50
Hortalizas	unidad	561	441	0,06	33,66	26,46	60,12
Humus	sacos	1	0	7,00	7,00	0,00	7,00
Pesticidas orgánicos	litros	50	50	0,10	5,00	5,00	10,00
Consumo de agua	m3	1	1	1,00	1,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>147,86</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	1	0	3,35	3,35	0,00	3,35
Tanque /200 litros	UNIDAD	1	0	2,00	2,00	0,00	2,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	1	0	15,00	15,00	0,00	15,00
Gavetas	UNIDAD	1	0	2,60	2,60	0,00	2,60
Equipo de jardinería	UNIDAD	1	0	5,75	5,75	0,00	5,75
Camas de caña (6 unidades)	UNIDAD	1	0	40,53	40,53	0,00	40,53
Subtotal Equipos y herramientas							<b>69,23</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>275,09</b>							
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							
22,01							
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							
<b>22,01</b>							
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							
<b>297,10</b>							

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

En este modelo se propone sembrar un área con 6 camas en las que se sembraran hortalizas, pero como producto principal, se sembraran tomate, pimiento y pepino. Hay que considerar que en el Modelo 5, en el presupuesto total se estima un costo de producción de USD 297,10 (Cuadro 14).

**Cuadro 15. Proyección de ingresos estimado por venta de producción del Modelo 5/por familia (100 m<sup>2</sup>)**

<b>MODELO 5</b>				
<b>ESPECIES</b>	<b>PRODUCCIÓN AÑO / KG</b>		<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
	<b>1er ciclo</b>	<b>2do ciclo</b>		
Tomate	60,0	60,0	1,15	138,00
Pimiento	8,0	8,0	1,25	20,00
Pepino	4,0	4,0	1,1	8,80
Camote	11,2	11,2	0,55	12,29
Acelga	8,0	8,0	1,09	17,44
Nabo	11,0	11,0	0,9	19,80
Remolacha	22,0	22,0	0,95	41,80
Zanahoria	19,0	19,0	0,8	30,40
Cebolla	3,7	3,7	0,85	6,21
Cilantro	3,5	3,5	0,65	4,55
Rábano	3,5	3,5	0,55	3,85
Brócoli	6,9	6,9	0,75	10,35
Col	18,0	18,0	0,95	34,20
Apio	3,4	3,4	1,2	8,14
<b>INGRESO TOTAL</b>				<b>355,82</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 15 muestra el ingreso estimado por la venta de la producción según el modelo 5 cuyo total es de 355,82 dólares al año que frente costo / venta en el mismo periodo de tiempo es de 297,10 dólares indicando la relación costo beneficio de 1,20 valor que incrementara a partir del siguiente año por la disminución en la adquisición de equipos, herramientas, por la disminución de adquisición de insumos (semillas recicladas) y confección de camas. En base a lo antes expuesto, podemos señalar que el Modelo 3 que corresponde a la producción en campo definitivo de 100 m<sup>2</sup> y el Modelo 5 que corresponde a la siembra en cajones de caña, son los más adecuados para implementar en la parroquia Atahualpa del Cantón Santa Elena.

## PRODUCCIÓN PARA 100 FAMILIAS BENEFICIARIAS DE ATAHUALPA

Se procede a efectuar la proyección de costo de producción por 100 familias de cada modelo.

### CUADRO 16. PROYECCIÓN DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA MODELO 1/ 100 FAMILIAS BENEFICIARIAS

MODELO 1 (por 100 Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES		C. UNITARIO	TOTAL\$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2		CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Surcada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Subtotal preparación de suelo							<b>700,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Siembra	horas/jornal	400	400	1,00	400,00	400,00	800,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	300	300	1,00	300,00	300,00	600,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Subtotal mano de obra							<b>5200,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	Unidad	28500	28500	0,01	285,00	285,00	570,00
Semilla de frejol	unidad	120	120	1,50	180,00	180,00	360,00
Semilla de arveja	unidad	90	90	1,60	144,00	144,00	288,00
Plantulas de camote	unidad	3000	3000	0,50	1500,00	1500,00	3000,00
Hortalizas	UNIDAD	56100	44100	0,06	3366,00	2646,00	6012,00
Humus	sacos	100	0	7,00	700,00	0,00	700,00
Pesticidas orgánicos	litros	5000	5000	0,10	500,00	500,00	1000,00
Consumo de agua	m3	100	100	1,00	100,00	1,00	2,00
Subtotal insumos							<b>11932,00</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	100	0	3,35	335,00	0,00	335,00
Tanque /200 litros	UNIDAD	100	0	2,00	200,00	0,00	200,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	100	0	15,00	1500,00	0,00	1500,00
Gavetas	UNIDAD	100	0	2,60	260,00	0,00	260,00
Equipo de jardinería	UNIDAD	100	0	5,75	575,00	0,00	575,00
Subtotal Equipos y herramientas							<b>2870,00</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>20702,00</b>							
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8 % Subtotal CD)							
1656,16							
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							
<b>1656,16</b>							
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							
<b>22358,16</b>							

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 16 muestra la inversión estimada para la implementación del modelo 1 a 100 familias cuyo total es de 22358,16 dólares.

**CUADRO 17. PROYECCIÓN DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA  
MODELO 2/100 FAMILIAS BENEFICIARIAS**

MODELO 2 (por 100 Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL\$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Surcada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Subtotal preparación de suelo							<b>600,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Siembra	horas/jornal	400	400	1,00	400,00	400,00	800,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	300	300	1,00	300,00	300,00	600,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Subtotal mano de obra							<b>5200,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	14300	14300	0,01	143,00	143,00	286,00
Semilla de frejol	unidad	13200	13200	0,05	660,00	660,00	1320,00
Semilla de arveja	unidad	13200	13200	0,05	660,00	660,00	1320,00
Plantulas de camote	unidad	7500	7500	0,15	1125,00	1125,00	2250,00
Hortalizas	unidad	56100	44100	0,06	3366,00	2646,00	6012,00
Humus	sacos	100	0	7,00	700,00	0,00	700,00
Pesticidas orgánicos	litros	5000	5000	0,10	500,00	500,00	1000,00
consumo de agua	m3	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Subtotal insumos							<b>13088,00</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	100	0	3,35	335,00	0,00	335,00
Tanque /200 litros	UNIDAD	100	0	2,00	200,00	0,00	200,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	100	0	15,00	1500,00	0,00	1500,00
Gavetas	UNIDAD	100	0	2,60	260,00	0,00	260,00
Equipo de jardineria	UNIDAD	100	0	5,75	575,00	0,00	575,00
Subtotal Equipos y herramientas							<b>2870,00</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>21758,00</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							1740,64
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>1740,64</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>23498,64</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 17 muestra la inversión estimada para la implementación del modelo 2 a 100 familias cuyo total es de 23498,64 dólares.

**CUADRO 18. PROYECCIÓN DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA  
MODELO 3/100 FAMILIAS BENEFICIARIAS**

MODELO 3 (por 100 Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL \$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Surcada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Subtotal preparación de suelo							<b>600,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Siembra	horas/jornal	400	400	1,00	400,00	400,00	800,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	300	300	1,00	300,00	300,00	600,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Subtotal mano de obra							<b>5200,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	14300	14300	0,01	143,00	143,00	286,00
Semilla de frejol	unidad	6600	6600	0,05	330,00	330,00	660,00
Semilla de arveja	unidad	6600	6600	0,05	330,00	330,00	660,00
Plantulas de camote	unidad	15000	15000	0,15	2250,00	2250,00	4500,00
Hortalizas	unidad	56100	44100	0,06	3366,00	2646,00	6012,00
Humus	sacos	100	0	7,00	700,00	0,00	700,00
Pesticidas orgánicas	litros	5000	5000	0,10	500,00	500,00	1000,00
Consumo de agua	m3	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Subtotal insumos							<b>14018,00</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4"	UNIDAD	100	0	3,35	335,00	0,00	335,00
Tanque /200 litros	UNIDAD	100	0	2,00	200,00	0,00	200,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	100	0	15,00	1500,00	0,00	1500,00
Gavetas	UNIDAD	100	0	2,60	260,00	0,00	260,00
Equipo de jardinería	UNIDAD	100	0	5,75	575,00	0,00	575,00
Subtotal Equipos y herramientas							<b>2870,00</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>22688,00</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8 % Subtotal CD)							1815,04
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>1815,04</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>24503,04</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 18 muestra la inversión estimada para la implementación del modelo 3 a 100 familias cuyo total es de 24503,04 dólares.

**CUADRO 19. PROYECCIÓN DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA  
MODELO 4/100 FAMILIAS BENEFICIARIAS**

MODELO 4 (por 100 Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN POR CICLOS (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL \$		Costo anual
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	Ciclo 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	200,00	100,00	1,00	200,00	100,00	300,00
Surcada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Subtotal preparación de suelo							<b>600,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Siembra	horas/jornal	400	400	1,00	400,00	400,00	800,00
<b>Labores culturales</b>							
Riego	horas/jornal	300	300	1,00	300,00	300,00	600,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Subtotal mano de obra							<b>5200,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Semilla de maíz	unidad	14300	14300	0,01	143,00	143,00	286,00
Semilla de frejol	unidad	6600	6600	0,05	330,00	330,00	660,00
Semilla de arveja	unidad	6600	6600	0,05	330,00	330,00	660,00
Plantulas de camote	unidad	7500	7500	0,15	1125,00	1125,00	2250,00
Hortalizas	unidad	112200	82200	0,06	6732,00	4932,00	11664,00
Humus	sacos	100	0	7,00	700,00	0,00	700,00
Pesticidas orgánicos	litros	5000	5000	0,10	500,00	500,00	1000,00
Consumo de agua	M3	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Subtotal insumos							<b>17420,00</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	100	0	3,35	335,00	0,00	335,00
Tanque /200 litros	UNIDAD	100	0	2,00	200,00	0,00	200,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	100	0	15,00	1500,00	0,00	1500,00
Gavetas	UNIDAD	100	0	2,60	260,00	0,00	260,00
Equipo de jardineria	UNIDAD	100	0	5,75	575,00	0,00	575,00
Subtotal Equipos y herramientas							<b>2870,00</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							<b>26090,00</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							2087,20
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>2087,20</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							<b>28177,20</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 19 muestra la inversión estimada para la implementación del modelo 4 a 100 familias cuyo total es de 28177,20 dólares.

**CUADRO 20. PROYECCIÓN DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA  
MODELO 5/100 FAMILIAS BENEFICIARIAS**

MODELO 5 (por 100 Familia)							
COSTO DE PRODUCCIÓN (USD)							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDADES			TOTAL \$		C. TOTAL
		CICLO 1	CICLO 2	C. UNITARIO	CICLO 1	CICLO 2	CICLO 1 y 2
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>1, Preparación de Suelo</b>							
Arada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Surcada	horas/jornal	200	100	1,00	200,00	100,00	300,00
Subtotal preparación de suelo							<b>600,00</b>
<b>2, Mano de obra</b>							
Fertilización	horas/jornal	100	100	1,00	100,00	100,00	200,00
Siembra	horas/jornal	400	400	1,00	400,00	400,00	800,00
Labores culturales							0,00
Riego	horas/jornal	300	300	1,00	300,00	300,00	600,00
Deshierbe / aporque	horas/jornal	200	200	1,00	200,00	200,00	400,00
Control Fitosanitario	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Cosecha y poscosecha	horas/jornal	800	800	1,00	800,00	800,00	1600,00
Subtotal mano de obra							<b>5200,00</b>
<b>3, Insumos</b>							
Tomate alambra x 1000	kg	10	10	92,00	920,00	920,00	1840,00
Pimiento Marte x 1000	kg	10	10	51,30	513,00	513,00	1026,00
Pepino Diamante x 3000	kg	20	20	43,95	879,00	879,00	1758,00
Plantulas de camote	unidad	7500	7500	0,15	1125,00	1125,00	2250,00
Hortalizas	unidad	56100	44100	0,06	3366,00	2646,00	6012,00
Humus	sacos	100	0	7,00	700,00	0,00	700,00
Pesticidas orgánicos	litros	5000	5000	0,10	500,00	500,00	1000,00
Consumo de agua	m3	100	1	1,00	100,00	1,00	101,00
Subtotal insumos							<b>14687,00</b>
<b>4, Equipos y herramientas</b>							
Bomba Manual de 4lts	UNIDAD	100	0	3,35	335,00	0,00	335,00
Tanque /200 litros	UNIDAD	100	0	2,00	200,00	0,00	200,00
Manguera /60 mt	UNIDAD	100	0	15,00	1500,00	0,00	1500,00
Gavetas	UNIDAD	100	0	2,60	260,00	0,00	260,00
Equipo de jardineria	UNIDAD	100	0	5,75	575,00	0,00	575,00
Camas de caña (6 unidades)	UNIDAD	100	0	40,53	4053,00	0,00	4053,00
Subtotal Equipos y herramientas							<b>6923,00</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>							
							<b>27410,00</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							
Administración, Transferencia de tecnología (8% Subtotal CD)							
							2192,80
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>							
							<b>2192,80</b>
<b>TOTAL DE COSTOS (CD+ CI) M1</b>							
							<b>29602,80</b>

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

El cuadro 20 muestra la inversión estimada para la implementación del modelo 5 a 100 familias cuyo total es de 29602,80 dólares.

## CUADROS RESUMIDOS DE LOS MODELOS DE HUERTOS URBANOS

### CUADRO 21. FORMULA PUNTO DE EQUILIBRIO

	CUADRO RESUMEN PUNTO DE EQUILIBRIO						
	COSTOS VARIABLES			COSTOS FIJOS		VENTAS TOTALES	FORMULA PUNTO DE EQUILIBRIO $1 - \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{COSTOS VARIABLES}} \div \text{VENTAS TOTALES}$
	PREPARACION DE SUELO	MANO DE OBRA	INSUMOS	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	COSTOS INDIRECTOS 8%		
MODELO 1	7,00	52,00	121,30	28,70	16,72	261,39	45,11
MODELO 2	6,00	52,00	130,88	28,70	17,41	269,68	45,82
MODELO 3	6,00	52,00	140,18	28,70	18,15	297,54	46,52
MODELO 4	6,00	52,00	174,20	28,70	20,87	305,53	49,33
MODELO 5	6,00	52,00	147,86	69,23	22,01	355,82	90,82

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

### CUADRO 22. RENTABILIDAD DEL PROYECTO CICLO 1 Y 2

	CUADRO RESUMEN DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO CICLO 1 Y 2 (1er Año)				
	VENTA CICLO ANUAL	COSTO DE PRODUCCION CICLO ANUAL	RENTABILIDAD	COSTO BENEFICIO	OBSERVACIONES
MODELO 1	261,39	225,72	35,67	1,16	
MODELO 2	269,68	234,99	34,69	1,15	
MODELO 3	297,54	245,03	52,51	1,21	Modelo rentable
MODELO 4	305,53	281,77	23,76	1,08	
MODELO 5	355,82	297,10	58,72	1,20	Modelo rentable

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ

### CUADRO 23. RENTABILIDAD DEL PROYECTO CICLO 3 Y 4

	CUADRO RESUMEN DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO CICLO 3 Y 4 (2do Año)				
	VENTA CICLO ANUAL	COSTO DE PRODUCCION CICLO ANUAL	RENTABILIDAD	COSTO BENEFICIO	OBSERVACIONES
MODELO 1	261,39	183,54	77,85	1,42	
MODELO 2	269,68	183,23	86,45	1,47	
MODELO 3	297,54	183,97	113,57	1,62	Modelo Favorable
MODELO 4	305,53	243,21	62,32	1,26	
MODELO 5	355,82	227,47	128,35	1,56	Modelo Favorable

ELABORADO POR: CINDY ORTIZ



## 6. MANEJO DE LOS HUERTOS

Para esto es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- **Preparación del lote.-** Para la limpieza y remoción del suelo que se utilizará en las camas se la realizará de forma manual con azadón procurando evacuar del área, piedras, basura no útil al proyecto.
- **Fertilización.-** La fertilización se debe hacer con material orgánico ya sea humificado (humus de lombriz); o también utilizar los siguientes:

### 6.1 Compost

El compost es un fertilizante orgánico producto de los residuos de las comidas que al descomponerse realizan una acción química desintegrando el material vegetal, y regresan los nutrientes al suelo para empezar nuevamente el ciclo de vida, de esta manera residuos alimenticios son reciclados y optimizados para proporcionar nutrientes al suelo.

#### **Importancia del compost:**

- Incrementa el contenido de materia orgánica
- Mejora la estructura del suelo
- Incrementa la vida microbiana que ayuda a la disponibilidad de nutrientes para las plantas y a la eventual eliminación de residuos tóxicos.
- Hay un lento y sostenible flujo de sustancia nutritivas, que hace que las plantas sean resistentes y tolerante al ataque de plagas y enfermedades.
- En el proceso de compostaje se da altas temperaturas que ayudan a eliminar patógenos y semillas de melaza.
- Se produce un amortiguamiento en los cambios de pH.

### **Elaboración del compost:**

- Estiércol, restos de cosechas, hierbas silvestres, desechos de la casa, ceniza, cal, tierra cultivable.
- Cortar el material lo más finamente que sea posible y tener disponible el estiércol con una relación 4:1
- Colocar capas consecutivas de los materiales de residuos vegetales, estiércol, otros materiales y agua hasta tener 1 metro de altura.
- Cubrir con tierra y paja.
- Controlar la temperatura de 35 a 55°C y humedad 40 a 60%, a los dos días, si la temperatura ha cambiado, voltear el montón y añadir agua si es necesario. La humedad se mide apretando un poco del material, si no gotea y quedan las marcas en los dedos, la humedad es adecuada.
- Las vueltas subsiguientes pueden hacerse cada semana, luego cada 15 días y por último cada mes.
- Si sigue este proceso, el compost estará listo en dos a tres meses.

### **Aplicación del compost:**

- Al voleo antes de hacer los camellones.
- En hilera y cubrir formando el camellón.
- En banda al cultivo y cubrir con el aporque.
- Aplicar alrededor de la mata y aporcar.
- Dosis: 2kg. Por m<sup>2</sup>.

## **6.2 Biol**

Es un fitoestimulante, que aumenta el poder germinativo de las semillas; al aplicarse en el follaje de las plantas aumenta su capacidad fotosintética y; al incorporarse al suelo alrededor de las plantas estimula la formación y desarrollo de las raíces, la que mejora sustancialmente la producción y la calidad de las cosechas.

### **Materiales e insumos:**

- Un tanque plástico con capacidad de 200litros.
- Una etapa hermética para sellar el tanque.
- Estiércol de bovino hasta la mitad del tanque; si es gallinaza o de cerdo utilizar la cuarta parte.
- Leguminosas.
- Agua.

### **Elaboración artesanal del Biol:**

- Recolectar el estiércol y ponerlo en el tanque
- Poner la leguminosa y las demás hierbas picadas.
- Agregar agua hasta 20 cm. del filo para dejar espacio al biogás que se forma.
- Cerrar el tanque para que no entre aire y dejar fermentar durante 90días.
- Filtrar y almacenar.
  
- **Dosis:** Para el caso de los granos se utiliza 50/50, significa que en 50 litros de biol se agregaran 50 litros de agua, para el caso de hortalizas se debe mezclar 5 litros de biol en 20 litros de agua. No se debe aplicar directamente el biol ya que puede quemar las plantas.

## **6.3 Control de plagas y enfermedades a base de extractos de plantas**

### **6.3.1 Para plagas: Extracto de ají + ajo**

#### **Insumos y materiales:**

- 25 ajíes
- 455 gr. De ajo
- 6 litros de agua
- 1 olla de 20l

- **Preparación:** Picar en 6 litros de agua 25 ajíes con semilla y dejar hervir por 2 minutos, añadir 227.5 gr. de ajo machacado y dejar hervir durante 5 a 10 minutos más, dejar enfriar y luego colar o cernir la preparación.
- **Dosis:** Usar 1 litro del preparado + 19 litros de agua, aplicar a partir de las 4 o 5 semanas de cultivo. Es muy efectivo para combatir el gusano cortador y trozador.

### 6.3.2 Para enfermedades

#### Caldo bordelés

##### Insumos y materiales:

- Sulfato de cobre(100g)
- Cal viva(100g)
- 10 litros de agua
- Un recipiente de 20lt.

**Preparación:** Disuelva el sulfato de cobre en 2 litros de agua, luego la cal viva en 8 litros de agua, mezcle cuidadosamente al agregar el preparado del sulfato de cobre sobre la cal. Comprobar si la acidez de la preparación está óptima para aplicar en los cultivos. Compruebe la acidez sumergiendo la hoja del machete en el caldo. Si la hoja está oxidada hay que agregar más cal al caldo para neutralizar la acidez.

#### Extracto de manzanilla + azufre

##### Insumos y materiales

- Azufre (100g)
- 910 gr de manzanilla
- 10 litros de agua

- 1 recipiente

**Preparación:** Hervir la manzanilla en 10 litros de agua. Dejar enfriar el extracto de la manzanilla y agregar el azufre, remover y el preparado estará listo para ser aplicado.

**Dosis:** En 1 litro del preparado agregar 19 litros de agua y aplicar al cultivo afectado.

### **Extracto de cebolla + ajo con hojas**

#### **Insumos y materiales**

- 1365gr. De cebolla
- 1365gr. De ajo
- 6 litros de agua
- Un recipiente de 20l.

**Preparación:** Machacar 1 365 gr. de cebolla y 1 365 gr. de ajo, añadir 6 litros de agua, dejar fermentar por 12 horas y cernir.

**Dosis:** Mezclar todo el preparado con 60 litros de agua y aplicar al cultivo afectado. Efectivo para tizones.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO**

Los beneficiarios directos son las familias de la zona urbana del cantón, quienes dispondrán de productos sanos, en sus propios hogares sin tener limitantes como disponibilidad de terrenos, esto gracias al folleto guía sobre agricultura urbana que se ha generado, el mismo que indica en forma clara y sencilla todos los procesos de cultivo, incentivando las buenas prácticas agrícolas.

En cuanto a los beneficios, las principales contribuciones de este trabajo, se destacan en tres áreas fundamentales: el bienestar, el medio ambiente y la economía.

- Contribuye al bienestar de la población asegurando productos inocuos para la alimentación, mejorando la nutrición y la salud humana con la consecuente reducción de brotes de enfermedades aprovechando el poder curativo de las plantas medicinales.
- En relación con el medio ambiente, se destaca la conservación de los recursos naturales, y la reducción del impacto ambiental con la reutilización y reciclado de materiales útiles.
- Respecto a la economía, hacemos hincapié en la reducción de gastos por la compra de alimentos y la generación de ingresos si se incentiva, a la producción y venta de los excedentes.
- Así, con la aplicación de la Agricultura urbana estaríamos beneficiando a toda la población de Atahualpa y colaboraríamos con la municipalidad al reducir las grandes cantidades de basura que genera un gran problema de salubridad y costos.

## **7.1 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO**

La duración de este proyecto dependerá, en primer lugar, de las personas que se encuentran inmersas, puesto que gracias a ellos podremos mejorar la seguridad alimentaria, solventar los problemas económicos y ayudar a la sociedad en general. Aparte de ellos, el proyecto también dependerá de los costos de mantenimiento que este tenga, ya sea, los capacitadores, supervisores de calidad o administradores. Es por ello que el impacto mediático que este tenga, será fundamental en la vida del proyecto. Mientras más empresas se involucren en el proyecto, más alianzas se realicen y, si es el caso, siguiera existiendo ayuda por parte del gobierno, no sólo se mantendría sino que crearíamos células en cada sector que se necesite.

**Sistemas de:** control de la calidad, de empaque, de transporte, de almacenamiento

**Del control de calidad:** Este control de calidad será un punto fundamental para este proyecto ya que se implementarán acciones como:

- Implementar asociaciones y rotaciones de cultivos para aprovechar al máximo los huertos.
- Aprovisionar a los huertos con un sistema de riego eficiente, fácil y ahorrativo.
- Prevenir y controlar las plagas, hongos y enfermedades por métodos más ecológicos en la mayoría de casos.
- Seleccionar especies de hortalizas de variedad local mejor adaptadas al clima, temporada, suelo y tiempo del ciclo productivo.
- Respetando los ciclos de cultivos obteniendo diversos tipos de productos de hortalizas en función a la temporada.
- Desarrollar un estudio del medio que nos permita adaptar nuestras necesidades a las posibilidades que nos ofrezca el entorno.

## **7.2 LA OFERTA DEL PROYECTO**

### **Mercado local**

Debido al tipo de producto que nuestros huertos otorgan, la forma de cosecha y tiempo que nos tomará para su producción nos enfocaremos en el local y como nuestro primer canal de ventas será la población cercana geográficamente determinada en el proyecto, luego de ello nos enfocaremos a ciudadelas privadas.

### **Las ofertas del mercado frente al proyecto**

En el mercado ecuatoriano la producción, comercialización de hortalizas es muy explotada si hablamos de hortalizas en general ya que el principal punto de venta son los mercados y centros de transferencias de víveres en la ciudad de La

Libertad, Santa Elena, y Salinas sin embargo, si hablamos de hortalizas orgánicas tendremos una oportunidad dentro del mercado ya que actualmente estos productos son comercializados por grandes cadenas de supermercados como lo son Supermaxi, TIA o Mi comisariato pero a un precio poco asequible para los sectores urbanos o rurales lo cual tendríamos una ventaja competitiva sobre los demás productores o comercializadores de hortalizas tradicionales.

### **7.3 PERSPECTIVAS FUTURAS**

Este proyecto espera contar con los suficientes recursos y participación de las familias de los barrios populares para la producción de productos con ello poder mejorar la seguridad alimentaria de la población y comercializar los productos con la finalidad de generar mayores ingresos para la localidad. Poder desarrollar semillas así como también cultivar plantaciones de caña guadua para poder abaratar los costos de producción y obtener una mayor rentabilidad.

### **7.4 REFERENCIAS**

El hambre, la desnutrición, el desempleo y la pobreza son problemas que afectan a las comunidades más vulnerables que viven en sectores rurales, urbano marginales muchas veces sin acceso a servicios públicos, son a todas estas personas que el proyecto busca ayudar, es decir, contribuir con su desarrollo a través del mejoramiento de los índices relacionados con el buen vivir, a saber:

**Disponibilidad de alimentos.-** Con el proyecto la comunidad inmersa en el podrá contar con suficientes alimentos para contribuir con su alimentación ya que no será necesaria la compra de estos alimentos debido a que ellos mismos serán los encargados de la siembra y cultivo de los mismos.



**Acceso a los alimentos.-** Tendrá total acceso a los alimentos apropiados y de calidad permanentemente en base a acuerdos económicos y sociales que se mantendrían con entes públicos y privados así como también con la comunidad.

**Servicios básicos.-** Esta parte comprende a los insumos no alimentarios, es decir los servicios básicos. En base al desarrollo y progreso que tenga el proyecto y a los beneficios nutricionales y económicos que se obtendría se puede contribuir en la obtención de estos recursos que necesitaría la comunidad.

**Estabilidad.-**El acceso constante de alimentos será factible debido a la rotación de cultivo que implementaremos en cada una de las familias participantes con ello se obtendría productos variados, productos acordes a la temporada estacional y también en temporadas en que estos productos son escasos a nivel nacional.

Este tipo de proyectos es viable a la asociatividad que tengan las personas, el deseo de superación; y son las personas que habitan en estos sectores urbano marginales, las idóneas para poder dar estas iniciativas. Por lo tanto, la unión y participación de los tres factores como lo son: La sociedad Civil en la que está inmersas las ONG'S, el gobierno y las empresas privadas son fundamentales para la sostenibilidad del proyecto en el tiempo, ya que cada uno aporta directa o indirectamente busca de objetivos similares.

## **PERSPECTIVAS ESPERADAS**

Este estudio tiene el fin de aportar con la seguridad y soberanía alimentaria de la parroquia de Atahualpa, incentiva a la producción de sus propios alimentos para autoconsumo promoviendo la reducción de sus gastos y a su vez incrementando una fuente de trabajo y un valor agregado. Ayuda a tener un equilibrio con el entorno socioeconómico y ambiental, disminuyendo los desechos diarios reciclando las botellas plásticas, madera para ser usado en el proyecto y creando espacio verdes.

- Fomenta los conocimientos de agricultura adquiridos por ancestros y evitando que los jóvenes emigren a otras ciudades en busca de plazas de trabajo, habiendo igualdad de género y edades para la producción de sus alimentos.
- El objeto es tratar de mejorar la inseguridad alimentaria que tiene la población, se podría combatir la desnutrición, la pobreza y progresivamente las fuentes de empleo de la parroquia Atahualpa.
- A medida que el proyecto avance, es necesario expandir la propuesta, para que varias personas se involucren en el mismo con ello se puede obtener mayor cantidad de alimentos para poder proveer a todas las personas además de obtener excedentes.
- Realizar talleres para la asociatividad de los involucrados y así conformar una empresa comunitaria.
- Involucrar a demás entidades públicas y privadas, para que con estos excedentes se cree un producto final como “Canastas saludables” las cuales se las comercializará directamente en conjuntos residenciales, participar en ferias o bio-ferias.
- Es recomendable recordarles que la parte más esencial del estudio del proyecto es saber llegar a la gente, poder involucrarla cambiando los paradigmas, e indicando que este será un proyecto en que se sacrificará al corto y mediano plazo, pero con el objetivo de alcanzar beneficios a largo plazo. También, se dificultará por la presión social y psicológica en la que se tendrá que trabajar.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Este estudio tiene el fin de aportar con la seguridad y soberanía alimentaria de la parroquia de Atahualpa, incentiva a la producción de sus propios alimentos para autoconsumo promoviendo la reducción de sus gastos y a su vez incrementando una fuente de trabajo y un valor agregado.
- Ayuda a tener un equilibrio con el entorno socioeconómico y ambiental, disminuyendo los desechos diarios reciclando las botellas plásticas, madera para ser usado en el proyecto y creando espacio verdes.
- Fomenta los conocimientos de agricultura adquiridos por ancestro y evitando que los jóvenes emigren a otras ciudades en busca de plazas de trabajo, habiendo igualdad de género y edades para la producción de sus alimentos.
- La voluntaria, amable y atenta colaboración de los pobladores de la parroquia Atahualpa para el desarrollo del estudio socioeconómico, confirma la hipótesis planteada, lo que augura éxitos a la institución que decida poner en práctica la presente propuesta, pudiendo hacerla extensiva a otras comunidades, siempre que se considere sus particularidades socioeconómicas.

### **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la participación activa de las entidades de gobiernos seccionales para la implementación de este tipo de proyectos, se espera cumplir con el objetivo de mejorar la inseguridad alimentaria, se podrá

combatir la desnutrición, la pobreza y progresivamente incrementar las fuentes de empleo de la parroquia Atahualpa.

- A medida que el proyecto avance, es necesario difundir la propuesta, para que varias personas se involucren en el mismo con el fin de obtener mayor cantidad de alimentos para poder proveer a todas las personas.
- Realizar talleres para la asociatividad de los involucrados y así conformar una empresa comunitaria.
- Involucrar a demás entidades públicas y privadas, se cree un producto final como “Canastas saludables” con los excedentes, de las cuales se las comercializará directamente en conjuntos residenciales, participar en ferias o bio-ferias.
- A los profesores y estudiantes universitarios, utilizar la presente propuesta en proyectos de vinculación con la colectividad y prácticas pre profesionales de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

Anda, G. G. de. (2004). Seguridad alimentaria y agricultura familiar. *Revista de la CEPAL*, (83), 71-84.

Aparicio-Rentería, A., Viveros-Viveros, H., & Rebolledo-Camacho, V. (2013). Huertos semilleros clonales: una alternativa para los programas de reforestación en Veracruz. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 4(20), 90-97.

Astiz, M., Castillo, J. del, Uribarri, A., Aguado, G., Apesteguía, M., & Rada, S. S. D. de. (2010). Tomate hidropónico: acercamiento a otras alternativas. *Navarra agraria*, (179), 41-44.

Blanco, M. del P. L., Hernández, M. del P. P., & Martínez, E. R. (2013). El estado de técnica de la hidroponía. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 4(5), 803-809.

Caporal, F. R., & Paterson, P. (2010). Políticas públicas y alternativas agroecológicas en Brasil: perspectivas para la seguridad y soberanía alimentaria. *Revista de economía crítica*, (10), 75-112.

Chávez-García, E., Rist, S., & Galmiche-Tejeda, Á. (2012). Logics of Family Orchard, Management in the Context of the Modernizing Impact in Tabasco, Mexico. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 9(68), 177-200.

Carranza, R. W. (2012). El recetario del huerto urbano. Italia: D - FAO. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

Cherrett, I., & Pantoja, A. (2012). La agricultura urbana y su contribución a la seguridad alimentaria: sistematización del Proyecto Piloto AUP en Honduras. Italia: D - FAO. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

Cienciapopular. Los Plásticos.- disponible en <http://www.cienciapopular.com/tecnologia/los-plasticos>

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas oficiales de Ecuador, censos, indicadores de coyuntura y empleo, índices. Catálogo, servicios y publicaciones.

La FAO (2012), Mejorando la nutrición atreves de los huertos y granjas familiares. from <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s06.htm>

Fernández, A. J. L. (2006). La transformación del paisaje en el regadío tradicional de la huerta de Mula. *Papeles de geografía*, (44), 59-72.

Fertimicro. Fertilización. Disponible en.- <http://www.fertimicro.com/terminos/terminos 2.htm>

García, J. M. P. (1989). Elementos configuradores de la estructura familiar campesina en la huerta de Valencia durante el siglo XVIII. *Estudios humanísticos. Geografía, historia y arte*, (11), 121-150.

Guerrero-Lagunes, L. A., Ruiz-Posadas, L. del M., Rodríguez-Mendoza, M. de las N., Soto-Hernández, M., & Castillo-Morales, A. (2011). Efecto del cultivo hidropónico de tomillo (*Thymus vulgaris* L.) en la calidad y rendimiento del aceite esencial. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 17(2), 141-149.

Haig, N. (2005). Stephen Gliessman: sin la agroecología no hay desarrollo sostenible. *Sustrai: revista agropesquera*, (71), 4-9.

Kostlin, L. A., & Diez, M. C. (2010). Formas de reproducción y representación de la 'agricultura familiar': Transformaciones y diferenciación agraria en el Nordeste de Misiones. *Trabajo y sociedad*, (15), 147-151.

López, R. R. (2007). Problemática urbanística y agraria del huerto (s. III-II AC.). *Revista General de Derecho Romano*, (9), 21-.

Navarra, E. L. de E. E. de. (1953). Fomento y defensa de la propiedad agrícola familiar. *Revista de Estudios Agrosociales*, (5), 7-2

Mayte Cabello Triviño & Ruth Merejildo Carlo 2010, Producción familiar de hortalizas, utilizando pequeños espacios en los barrios Jaime Roldós y nueva esperanza, cantón la libertad” revisado 14 de febrero 2015.

Meneses, B. U.-L. de. (2013). Naturación Urbana, Un Desafío a La Urbanización. Recuperado 1 de noviembre de 2014, a partir de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=62927563004>

Merçon, J., Aguilar, M. Á. E., Armella, M. I. N., Núñez, I. I. F., Sánchez, A. A., & Méndez, E. D. G. (2012). CULTIVANDO LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA. El huerto colectivo urbano como espacio educativo. Recuperado 1 de noviembre de 2014, a partir de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=14024273009>

Mingo, E. (2011). Entre el hogar y el trabajo. Mujeres asalariadas en la agricultura del Valle de Uco, provincia de Mendoza, Argentina. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 29(1), 411 - 429. doi:10.5209/rev\_NOMA.2011.v29.n1.26825

*Plagas y enfermedades más frecuentes en las plantaciones de frutales de La Rioja.* (1994). Universidad de La Rioja. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=267905#>

Portalbonsai. Elementos Esenciales. Disponible en <http://www.portalbonsai.com/categoria.asp?idcat=232>

Río, B. S. G. del. (2013). EDITORIAL. Incidencia de la seguridad alimentaria en los procesos productivos agroalimentarios. Recuperado 4 de noviembre de 2014, a partir de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=14125584001>

Salazar, S., A. N., Corral, M., J. F., Reyes, B., I. D., ... Olivas, G. I. (2011). La fecha de cosecha y la síntesis de compuestos volátiles en frutos almacenados de manzanos «golden delicious» y «red delicious». *Revista fitotecnia mexicana*, 34(4), 257-267.

Saldaña, J. M., Castorena, M. M. V., & Cohen, I. S. (2006). Producción de hortalizas en huertos familiares. *Agrofaz: publicación semestral de investigación científica*, 6(2), 285-290.

#### SENPLADES: METODOLOGÍA PARTICIPATIVA ECUADOR 2011

SEVILLA L (2011). Implementación de un modelo de agricultura urbana orientado a la seguridad alimentaria y al reciclaje de basura en la ciudad de Cayambe. Tesis de Grado. Universidad Politécnica Salesiana. Quito – Ecuador 20121. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1824/21/UPS-YT00094.pdf>

Universidad Nacional Agraria La Molina (2010). Modulo Demostrativo. Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral. Lima – Peru (2010). Disponible en <http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/modulo1.htm>



Uribe, M. C. Á., & Zapata, L. I. G. (2000). La seguridad alimentaria y nutricional en las familias del área rural de Medellín (Antioquia, Colombia): algunas consideraciones demográficas. *Revista agroalimentaria*, 6(10), 31-41.

Valdez-Torres, J. B., Soto-Landeros, F., Osuna-Enciso, T., & Báez-Sañudo, M. A. (2012). Modelos de predicción fenológica para maíz blanco (*Zea mays* L.) y gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith). *Agrociencia*, 46(4), 399-410.

Vivas, M. M. E. (2011). Memoria Foro-Taller de agricultura urbana y periurbana: proyecto de Implementación de agricultura urbana y periurbana en el Municipio de Ciudad Sandino y Barrio Laureles Sur-Distrito VII de Managua. Italia: D - FAO. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Tema** “DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”

**OBJETIVO:** Diseñar un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos familiares a través del estudio sistemático, que permita mejorar la calidad de vida de las familias de la parroquia de Atahualpa”.

**Formato 1A. ENCUESTA DIRIGIDA A HABITANTES DE LA PARROQUIA ATAHUALPA**

**Marque con una X la alternativa de su elección a las siguientes preguntas:**

Clave:

1 Si

2 No

Para identificar el grado de relación, de participación y de motivación que existe entre los miembros de la comunidad se plantean los siguientes indicadores. Para esto deberá utilizar la escala expuesta en el párrafo anterior, indicando su acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

No.	Cuestionario	Valoración	
		1	2
1	¿Tiene conocimientos de agricultura?		
2	¿Practica Agricultura actualmente?		
3	¿Ha recibido capacitación sobre temas agropecuarios de alguna entidad pública?		
4	¿Posee tierras cultivables?		
5	¿En los últimos 5 años ha sembrado algún cultivo?		
6	¿Producen algún tipo de alimento para autoconsumo?		
7	¿Sabe Ud. si se elabora y aplica un proyecto de desarrollo en la parroquia Atahualpa en el área agropecuaria?		
8	¿Conoce Ud. Que es seguridad y soberanía alimentaria?		
9	¿Le gustaría en producir sus propios alimentos?		
10	¿Piensa Ud. Que produciendo sus propios alimentos reduciría gastos?		
11	¿Sabe Ud. Que es un huerto?		
12	¿Si existiera una propuesta para impulsar la agricultura, estaría interesado en participar activamente?		
13	¿Participaría en el diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos?		
14	¿Adoptaría un modelo de agricultura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Atahualpa?		

**Nota:**

La encuesta es confidencial y anónima, solo se realizará con fines investigativos y educativos.  
Agradecemos su colaboración y honestidad en las respuestas



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Tema** “DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”

**OBJETIVO:** Diseñar un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos familiares a través del estudio sistemático, que permita mejorar la calidad de vida de las familias de la parroquia de Atahualpa”.

**Formato 2A. ENCUESTA DIRIGIDA A MIEMBROS DEL CABILDO**

Marque con una X la alternativa de su elección a las siguientes preguntas:

Clave:

1 Si

2 No

Para identificar el grado de relación, de participación y de motivación que existe entre los miembros de la comunidad se plantean los siguientes indicadores. Para esto deberá utilizar la escala expuesta en el párrafo anterior, indicando su acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

No.	Cuestionario	Valoración	
		1	2
1	¿Los habitantes de la parroquia Tienen conocimientos de agricultura?		
2	¿En la Parroquia se practica Agricultura actualmente?		
3	¿Han recibido capacitación sobre temas agropecuarios de alguna entidad pública (MAGAP)?		
4	¿La parroquia Posee tierras cultivables?		
5	¿En los últimos 5 años los habitantes han sembrado algún cultivo?		
6	¿Producen algún tipo de alimento característico para autoconsumo?		
7	¿Han elaborado un proyecto de desarrollo en la parroquia Atahualpa en el área agropecuaria?		
8	¿Han recibido talleres sobre seguridad y soberanía alimentaria?		
9	¿A los habitantes les gustaría en producir sus propios alimentos dentro de la parroquia?		
10	¿Poseen Fuentes de agua suficiente para riego a gran escala?		
11	¿Tienen conocimiento sobre manejo de un huerto?		
12	¿Si existiera una propuesta para impulsar la agricultura, estaría dispuesto en colaborar en beneficio de los habitantes de Atahualpa?		
13	¿Participaría en el diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos dentro de la comunidad?		
14	¿Apoyaría en la adopción de un modelo de agricultura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Atahualpa?		

**Nota:** La encuesta es confidencial y anónima, solo se realizará con fines investigativos y educativos.  
Agradecemos su colaboración y honestidad en las respuestas



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Tema** “DISEÑO DE UN MODELO DE AGRICULTURA URBANA PARA EL DESARROLLO DE HUERTOS FAMILIARES EN LA PARROQUIA ATAHUALPA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”

**OBJETIVO:** Diseñar un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos familiares a través del estudio sistemático, que permita mejorar la calidad de vida de las familias de la parroquia de Atahualpa”.

**Formato 3A. ENTREVISTA DIRIGIDA A MIEMBROS DEL CABILDO**

1. ¿Los habitantes de la parroquia Tienen conocimientos de agricultura?

---

---

---

2. ¿En la Parroquia se practica Agricultura actualmente?

---

---

---

3. ¿Han recibido capacitación sobre temas agropecuarios de alguna entidad pública (MAGAP)?

---

---

---

4. ¿La parroquia Posee tierras cultivables?

---

---

---

5. ¿Producen algún tipo de alimento característico para autoconsumo?

---

---

---

6. ¿En los últimos 5 años los habitantes han sembrado algún cultivo?

---

---

---

7. ¿Han elaborado un proyecto de desarrollo en la parroquia Atahualpa en el área agropecuaria?

---

---

---

---

8. ¿Han recibido talleres sobre seguridad y soberanía alimentaria?

---

---

---

---

9. ¿A los habitantes les gustaría en producir sus propios alimentos dentro de la parroquia?

---

---

---

---

10. ¿Poseen Fuentes de agua suficiente para riego a gran escala?

---

---

---

---

11. ¿Tienen conocimiento sobre manejo de un huerto?

---

---

---

---

12. ¿Si existiera una propuesta para impulsar la agricultura, estaría dispuesto en colaborar en beneficio de los habitantes de Atahualpa?

---

---

---

---

13. ¿Participaría en el diseño de un modelo de agricultura urbana para el desarrollo de huertos dentro de la comunidad?

---

---

---

---

14. ¿Apoyaría en la adopción de un modelo de agricultura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Atahualpa?

---

---

---

---



1ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Pablo Tigero



2ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Bolívar Panchana



3ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Wilfrido Vera



4ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Wilfrido Vera



5ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Guayaquil



6ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle 15 de Marzo

**Fig. 1A. EVIDENCIA FOTOGRAFICA ENCUESTAS REALIZADAS EN LA PARROQUIA DE ATAHUALPA**



7ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle 9 de Octubre



8ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Francisco Villao



9ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Guayaquil



10ª. Encuesta realizada a los pobladores de la parroquia Atahualpa -calle Ambato.



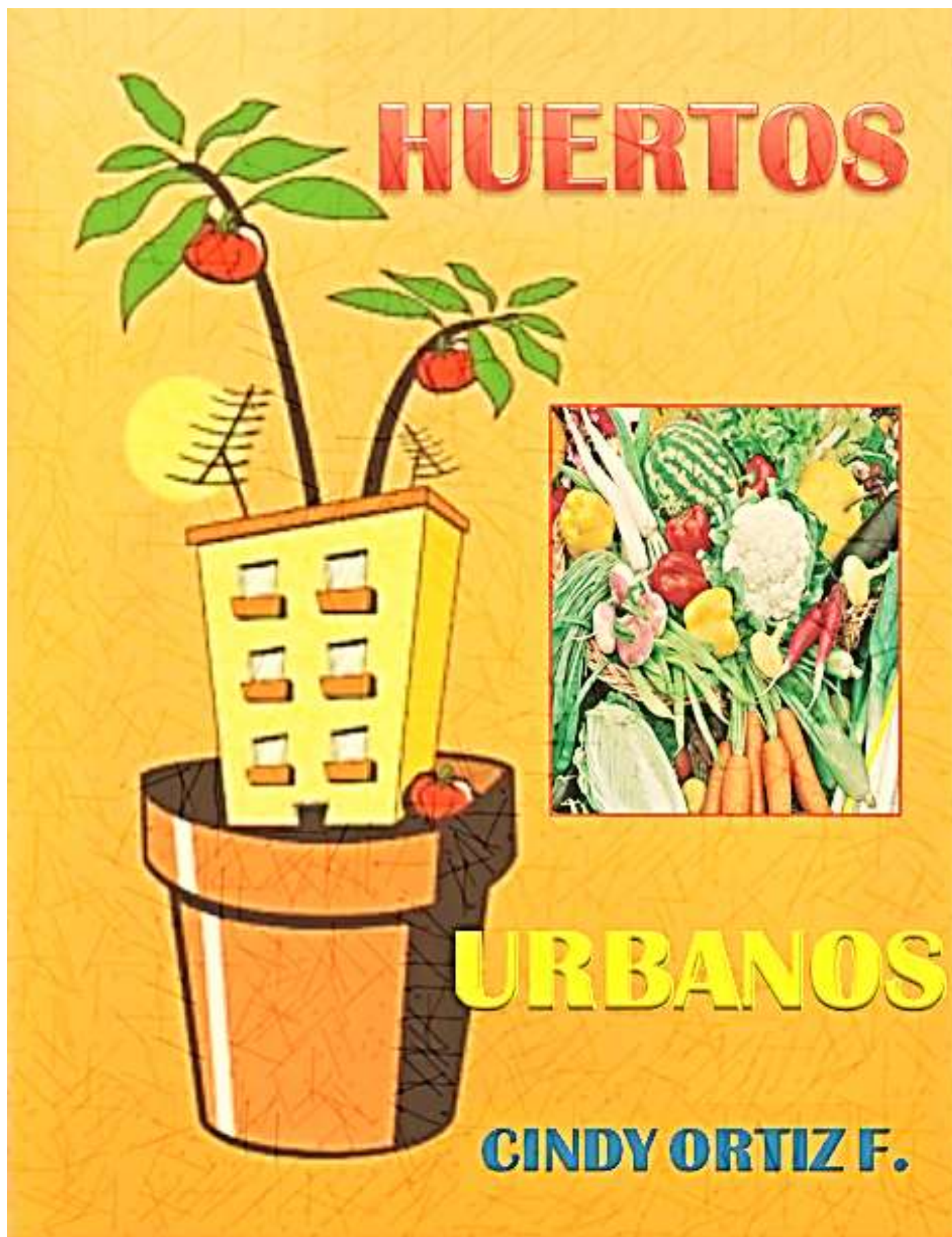
11ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Pablo Tigreiro



12ª. Encuesta realizada a las pobladores de la parroquia Atahualpa - calle Francisco Villao

**Fig. 2A. EVIDENCIA FOTOGRAFICA ENCUESTAS REALIZADAS EN LA PARROQUIA DE ATAHUALPA**





# AGRICULTURA URBANA



## DEFINICIÓN

Se define como una unidad de producción agropecuaria ubicada dentro de las áreas declaradas como urbanas.

Se refiere a la producción de alimentos ubicados en los espacios dentro y alrededor de las ciudades o zonas urbanas.

Las áreas pueden ser individual o colectiva, pública o áreas dentro y entre los bordes de las ciudades, incluyendo las vías públicas, plazas, parques y espacios como lotes y terrenos baldíos.

En este caso, el deseo de hacer más eficiente el uso espacios pequeños donde se puede establecer un modelo, se debe utilizar como materia prima principal. Cajones de caña guadua y por otra parte materiales reciclables como, cajones de madera, tarros, neumáticos, botellas, fundas, mangas verticales y horizontales, e hidroponía para cultivar hortalizas, hierbas aromáticas-medicinales y un frutal, elaborando también abonos orgánicos como el compost y biol.

## IMPORTANCIA



La agricultura urbana tiene como uno de sus objetivos promover la seguridad alimentaria e inocuidad de los productos al dar mejor uso del espacio, la gestión adecuada de los recursos: tierra y agua y sobretodo colaborar con el medio ambiente, todo ello aplicando buenas prácticas agrícolas.

Además contribuye al bienestar de la población asegurando productos inocuos para la alimentación, mejorando la nutrición y la salud humana con la consecuente reducción de brotes de enfermedades aprovechando también el poder curativo de las plantas medicinales. En relación con el medio ambiente, se destaca la conservación de los recursos naturales, y la reducción del impacto ambiental con la reutilización y el reciclado de materiales. Respecto a la economía, se hace hincapié en la reducción de gastos por la compra de alimentos y la generación de ingresos si se alienta a la producción y venta de los excedentes.

## TECNICAS A UTILIZAR





## MATERIALES PARA SUSTRATOS



MATERIALES PARA SEMILLEROS



MATERIALES PARA CULTIVOS EN  
CONTENEDORES DE MADERA  
Y/O CAÑA





MATERIALES PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE MANGAS  
VERTICALES



MATERIALES PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS  
EN CANALES VERTICALES



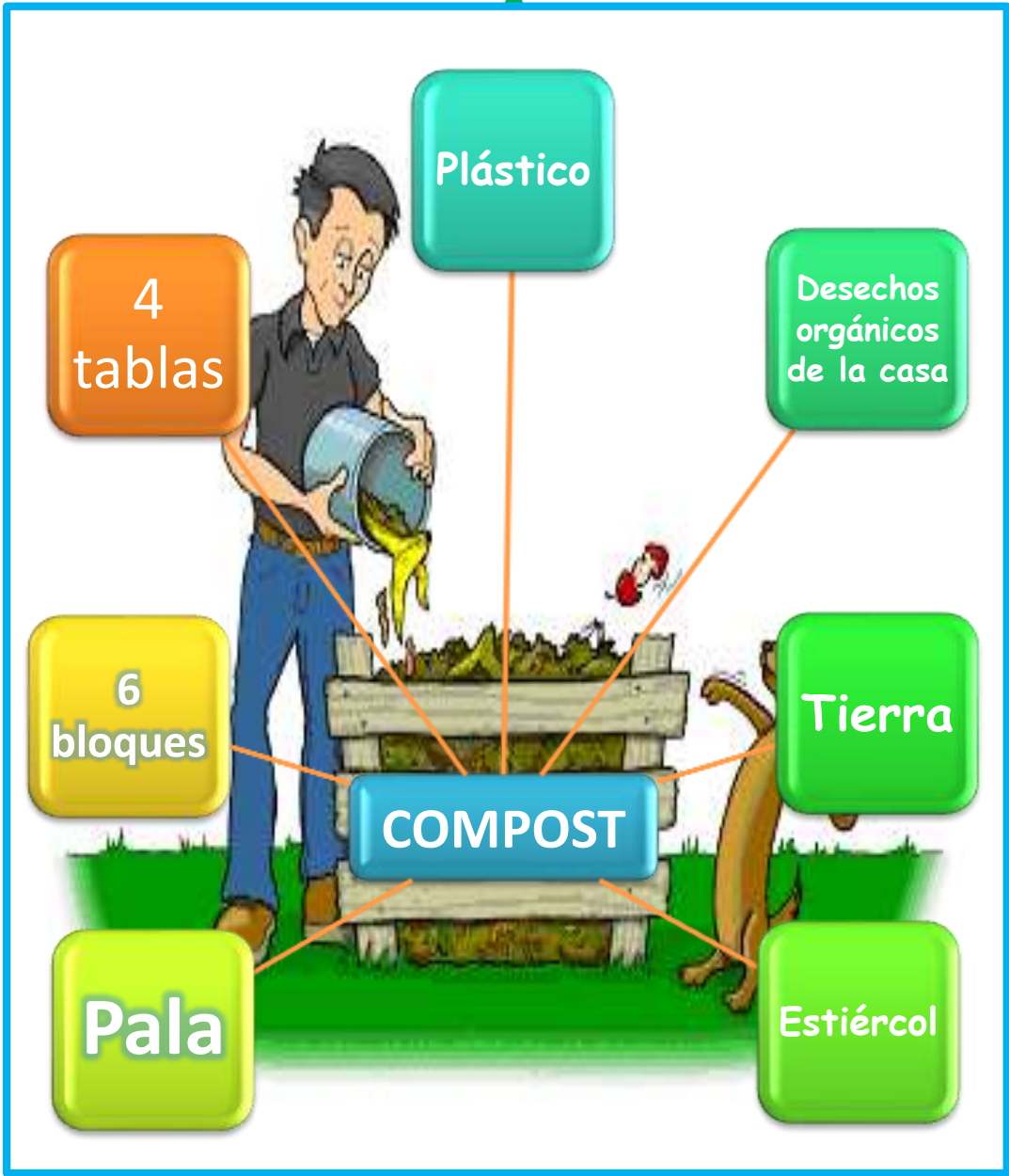
MATERIALES PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS  
EN MATERIALES RECICLADOS



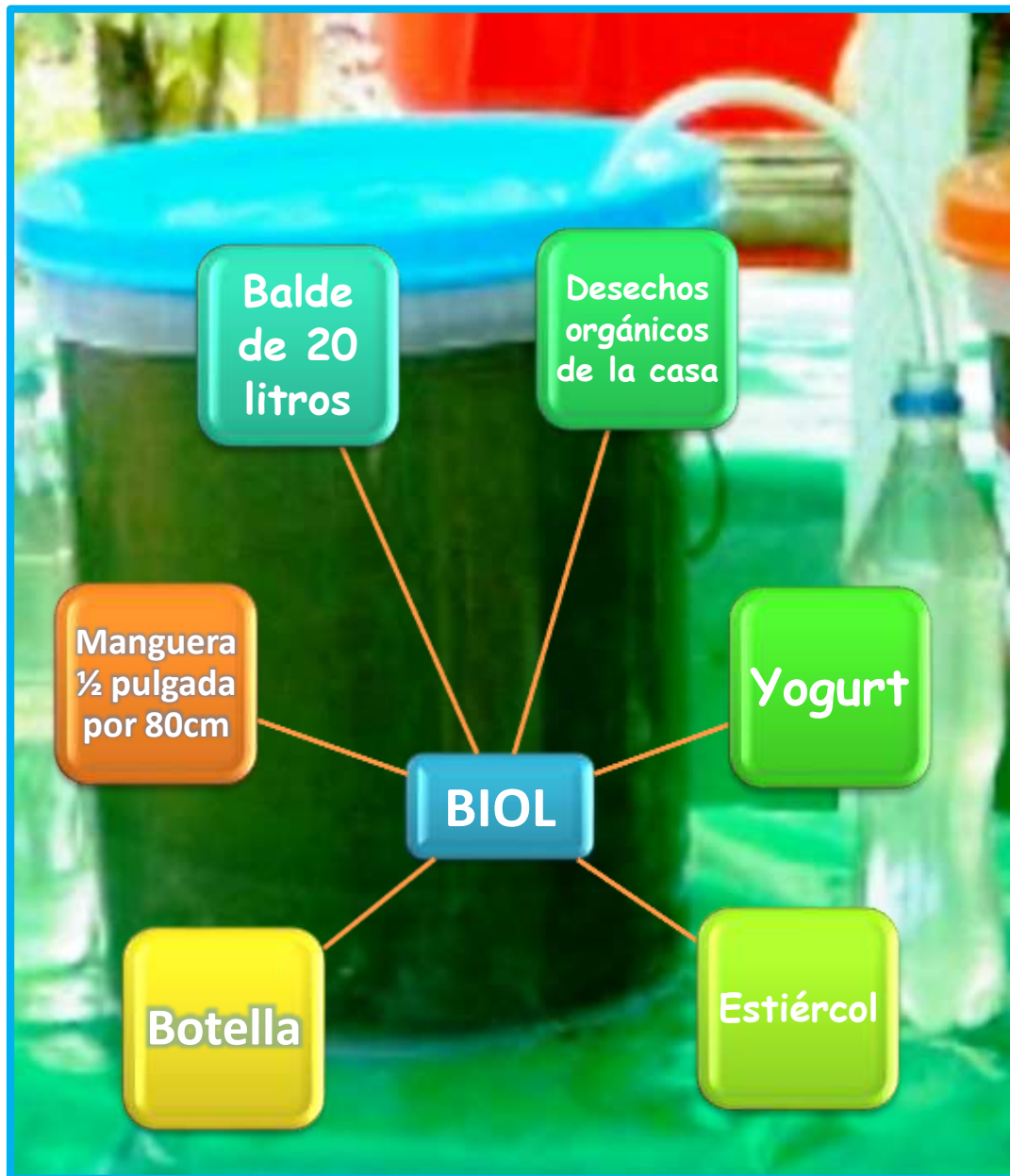
Botellas  
recicladas  
Canecas  
reciclados  
Llantas  
recicladas

Fundas  
resistentes  
Plástico  
Sustrato  
Piola Tijera

MATERIALES PARA LA  
ELABORACIÓN DE ABONOS  
ORGÁNICOS



MATERIALES PARA LA  
ELABORACIÓN DE ABONOS  
ORGÁNICOS



HUERTOS URBANOS



PROCEDIMIENTO  
Y APLICACIÓN  
DE TÉCNICAS

## PREPARACIÓN DE SUSTRATOS



## CONSTRUCCIÓN DE SEMILLEROS

Utilizar canecas cortadas verticalmente quedando de 10 a 15 cm de profundidad para colocar el sustrato, en la base, realizar perforaciones para eliminar el excedente de agua.



PARA CULTIVOS EN CONTENEDORES DE MADERA, FUNDAS, LLANTAS, ETC. : Tierra común + Humus + Tierras de sembrado  
Realizar la siembra, colocando las semillas en la superficie del sustrato, luego colocar una capa adicional de sustrato, tapar con sacos reciclados para evitar el exceso de luz solar aves, etc.



Finalmente se obtienen las plántulas para el trasplante.



**RECOMENDACIÓN:** Al momento de elaborar los semilleros se debe tomar muy en cuenta, del espacio que se dispone para cada cultivo, y así evitar un exceso de plántulas.



IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN  
CONTENEDORES DE CAÑA GUADÚA  
Y/O MADERA



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN CONTENEDORES DE CAÑA GUADÚA Y/O MADERA

17



1. Para esta tecnología se utiliza cajas de 2 x 1 x 0,30m cuyo interior se forra con plástico negro para evitar el deterioro de la madera por efectos de la humedad, en las esquinas del contenedor se realizó unos pequeños orificios para eliminar el exceso de agua causado por el riego o lluvias.



2. Cada contenedor se coloca sobre una base para así evitar el humedecimiento de la superficie.



3. Seguidamente se llenar de sustrato y humedecer, para el día siguiente realizar la siembra.

## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN CONTENEDORES DE CAÑA GUADÚA Y/O MADERA

En el primer contenedor se puede sembrar tres hileras de zanahoria amarilla a una distancia de 20cm, la siembra se realiza en forma de chorro continuo a una profundidad de 1 a 2cm aproximadamente, realizando un raleo a los 45 días de la siembra dejando así 6 cm entre planta y quedándonos 16 plantas por hilera aproximadamente. Al momento de realizar el raleo las plántulas que se sacaran son trasplantadas en los espacios que la semilla no germinó.



Se puede sembrar además 2 hileras de ajo colocando las puntas hacia arriba a una profundidad de 3cm y a una distancia de 10cm entre planta y 15cm entre hileras. Finalmente en el contenedor se puede colocar dos hileras de apio y tres de cebolla paiteña a una distancia de 20cm entre planta y 25cm entre hileras.



IMPLEMENTACIÓN DE  
CULTIVOS EN MANGAS  
VERTICALES



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN MANGAS VERTICALES

Para esta tecnología se utiliza plástico negro calibre 8 al mismo que se lo corta de 50cm de ancho por 1,20m de largo. Con la ayuda de una grapadora grande se procede a coser uniendo los bordes hasta tener una manga de unos 45cm de diámetro por 1.15m de largo.



Luego se procede a incorporar el sustrato previamente humedecido para posteriormente amarrar la parte superior a unos 10cm con la ayuda de una piola y procediéndolas a colgarlas.

A continuación se realiza orificios de 2.5cm de diámetro para trasplantar cultivos como frejol, en cada manga ingresaron 10 plantas las mismas que son distribuidas indistintamente en forma de triángulo.



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN MANGAS VERTICALES



Para proceder a colgar las mangas se coloca dos palos en las bases de las columnas, en los cuales se ubica un alambre a una altura de 1.20m, el mismo que servirá de soporte.



Las plantas de frejol de aproximadamente 2 meses de edad, son adquiridas en la zona, pensando en la adaptabilidad de las plantas.

## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN CANALES HORIZONTALES



Se puede realizar canales horizontales para esta tecnología se utiliza plástico negro y verde de calibre 7 de 50cm x 3 a 4m. dándole forma de canal mediante el paso de alambre por sus bordes doblados y engrapados, en su interior se deposita el sustrato, cabe mencionar que la base o el fondo de los canales contienen perforaciones para eliminar el exceso de agua.



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS EN CANALES HORIZONTALES



En el primer canal horizontal se puede sembrar varios cultivos como fréjol a una distancia de 20cm entre planta en una sola hilera, depositando 3 semillas por golpe a una profundidad de 4cm. A este cultivo se le realiza el tutorado, esto como sostén mecánico para ayudar a un buen desarrollo de la planta, el cual se realiza colocando dos palos en las bases de las columnas de la casa, a la cual se colocó un alambre a una altura de 1.20m, mismo que sirvió como punto de llegada para la piola del tutorado.



En el segundo canal horizontal se puede sembrar cualquier cultivo a una distancia de 20cm entre planta de igual forma en una sola hilera depositando 3 semillas por golpe a una profundidad de 3cm.



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS CON MATERIALES RECICLADOS



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS CON MATERIALES RECICLADOS LLANTAS

Para esta tecnología se utiliza llantas colocando una sobre la otra de tal forma que haya una altura adecuada para el cultivo, su interior está forrado con plástico donde se coloca el sustrato, realizando perforaciones en la base del mismo para eliminar el exceso de agua. Se obtiene contenedores de esta clase.



Una vez forrado se procede a rellenar con sustrato las 2/4 partes, luego se realiza la siembra de los cultivos como tomate, pimiento, etc. se coloca el sustrato hasta la mitad para que conforme va creciendo las plantas, ir colocando sustrato semejando a una aporque esto hasta llegar a 5cm del borde dejando así un espacio para realizar el riego. A este cultivo se realiza tutorado, colocando dos palos en las bases, a la cual se ubica un alambre a una altura de 1.20m, en el cual se amarra la piola..



## IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS CON MATERIALES RECICLADOS BOTELLAS

Para el caso de cultivo en botellas se utilizó de 1.5, 2, 3 y 4 litros las cuales pueden ser de bebidas que a diario se consumen, estas son cortadas la parte superior dejando de 25 a 30cm de altura quedando en forma de maceta, además se realizó perforaciones en la base para eliminar el agua en exceso, luego se rellenan unos 10cm de sustrato y se trasplanta plantas medicinales y aromáticas (menta, ruda, santa maría, hierba buena 10c/u), y se completó el sustrato hasta unos 5cm del borde, En este sistema también se puede sembrar cilantro, rábano, cebolla y perejil de forma directa.



# RIEGO

El riego se realiza 2 veces al día uno en la mañana y otro en la tarde, consumiéndose aproximadamente 25 litros, esto cuando se presentan días calurosos.

El riego se efectúa cuando el suelo no se encontraba en capacidad de campo.

El agua utilizada para el riego debe ser agua potable que el día anterior se deja en un tanque de 60 litros al sol, realizando el riego al día siguiente, esto para ayudar a eliminar el cloro que posee esta agua.

EL SISTEMA DE RIEGO



## Elaboración de bioplaquicida

28

**Extracto de cebolla + ajo con hojas:**

**Preparación:** Se machacó 0.4536kg. de cebolla y 0.4536kg. de ajo, añadiendo 2 litros de agua, se deja fermentar por 12 horas y se cierne.

**Dosis:** Se mezcla todo el preparado con 20 litros de agua y se aplica a los cultivos con la ayuda de un atomizador de 1 litro, una vez por semana.



## Elaboración de Compost

La compostera se realizó sobre un plástico, mediante el siguiente proceso:

- Se corta los desechos de la cocina lo más finamente.
- Se coloca capas consecutivas de los materiales de residuos de cocina y estiércol, hasta tener una altura de 40cm.
- Posteriormente se coloca una última capa de tierra que sirve para cubrir y evitar malos olores, y todo esto se humedece.
- Finalmente se cubre con plástico.
- A los dos días, se procede a voltear el montón y se vuelve a humedecer.
- La humedad se mide apretando un poco del material, si no gotea y quedan las marcas en los dedos, la humedad estará adecuada.
- Los volteos subsiguientes se los realiza cada semana, luego cada 15 días y por último cada mes.
- A los cuatro meses el compost está listo.

## Elaboración de BIOL

Para la preparación del biol se utiliza un balde de 20 litros con tapa a la misma que se introduce un pedazo de manguera de  $\frac{1}{2}$  pulgada para eliminar el biogás generado. El procedimiento fue::

- Se coloca 9.072kg. de estiércol de bovino en el balde quedando hasta la mitad.
- Luego se pica e incorpora la leguminosa, en este caso se utilizó alfalfa 1.3608kg.
- Para ayudar a la fermentación se adiciona un litro de yogurt.
- Para completar se incorpora agua aproximadamente 8 litros, asegurando que quede 5cm bajo el borde.
- Se cierra el bidón lo más herméticamente para que no entre aire y se deja fermentar durante 90 días.
- Se coloca la manguera en la tapa quedando el extremo introducido en una botella con agua.
- Al culminar los 90 días se filtra con la ayuda de un colador y se aplica al cultivo, a una dosis de 0.5cc por litro de agua. No se debe aplicar directamente el biol ya que puede quemar las plantas, y el producto restante se almacena