

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
AREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON
PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, E INFORME DE
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE PATULUL,
SUCHITEPÉQUEZ Y NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA.**

LUIS EMILIO FARFAN CRUZ.

Guatemala, Mayo del 2008.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
AREA INTEGRADA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON
PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, E INFORME DE
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE PATULUL,
SUCHITEPÉQUEZ Y NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA.**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

Luis Emilio Farfán Cruz

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO DE 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

RECTOR

Lic. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	MSc. Francisco Javier Vásquez Vásquez
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Walter Arnoldo Reyes Sanabria
VOCAL TERCERO	MSc. Danilo Ernesto Dardón Ávila
VOCAL CUARTO	Per. Agr. Regina Valiente Rosales
VOCAL QUINTO	Per. Agr. Nery Boanerges Guzmán
SECRETARIO	MSc. Edwin Cano Morales

GUATEMALA, MAYO DE 2008

Guatemala, Mayo de 2008

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorable miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de Graduación "EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, E INFORME DE DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE PATULUL, SUCHITEPÈQUEZ Y NUEVA CONCEPCIÒN, ESCUINTLA", como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Luis Emilio Farfán Cruz.

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS: Por ser una luz en mi camino y darme tantas bendiciones en la vida.

A MI MAMÁ: Clara Elisa Cruz Ruiz. Por tu amor y el esfuerzo que has realizado en todo momento. Todo lo que soy te lo debo a ti, sin tu apoyo y dedicación no lo hubiera logrado. Gracias te amo mucho.

A MI ABUELITA: Mama Lyly. Por sus consejos, constante preocupación para que no desmayara en mis estudios.

A MIS HERMANOS: Chacho, Gelo. Con cariño quienes de muchas maneras colaboraron y apoyaron en mis estudios.

A MI ESPOSA: Mi amor Marcia Menéndez Ortiz. Por su amor, comprensión y como un agradecimiento al apoyo incondicional brindado.

A MIS HIJOS: Luis Emilio, Angel Gabriel. Que Dios los bendiga y porque este triunfo le sirva de inspiración para salir adelante.

A MIS TIAS: Tia Mencha, Tia Chave. Por sus consejos y ayuda incondicional.

A MIS PRIMOS: Nineth, Manolo, Iris, Maritza. De manera general por todo lo que nos une, gracias a todos.

A MIS SOBRINOS: Jennifer, Luis Angel, Mario Ricardo, Oscar Emilio, Ana Cristina, Pablo Cesar, María Cecilia. Que este triunfo sea un ejemplo para su futuro.

A MI TIO POLITICO: Oscar Hernández. Por los consejos brindados y apoyo cuando más lo necesité.

A MI SUEGRA: Elvia Ortiz. Por su cariño y su apoyo durante estos años.

FAMILIA DE MI ESPOSA: Doña Nely, Don Enio, Don Sergio, Don Tono, Doña Viole, Sively. Gracias por su cariño y amistad.

A MI AMIGOS: Con todo respeto y gracias por su amistad.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor y supervisor Ing. Agr. Silvel Elias Gramajo, por sus consejos y apoyo en la Práctica del ejercicio profesional supervisado y en la elaboración del presente trabajo.

A mi asesor Ing. Agr. Juan Alberto Herrera, gracias por sus consejos y asesoría.

Al Ing. Agr. Juan Pablo Maldonado, por la oportunidad de realizar este trabajo en Bayer Cropsience y gracias por sus consejos y por compartir sus conocimientos conmigo.

A Bayer Cropsience, empresa que aportó el financiamiento.

A la Aldea Centro 2 del Municipio de la Nueva Concepción, Escuintla, en especial al Señor Leonel Zepeda por permitirme realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado.

En especial a la gloriosa Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Agronomía por darme la oportunidad de seguir un camino de superación.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
CAPÍTULO I	1
DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA ALDEA CENTRO 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.	1
1.1 PRESENTACIÓN	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 General	3
1.2.2 Específicos	3
1.3 METODOLOGÍA	4
1.4 ASPECTOS GENERALES	5
1.4.1 Historia de la aldea	5
1.4.2 Ubicación geográfica de la aldea	5
1.4.3 Extensión y colindancias	5
1.4.4 Vías de acceso	5
1.4.5 Topografía y geología	6
1.4.6 Climatología	6
1.4.7 Zona de vida	7
1.4.8 Consideraciones generales sobre su uso apropiado	8
1.5 ASPECTOS SOCIALES	8
1.5.1 Demografía	8
1.5.2 Educación	9
1.5.3 Salud	10
1.5.4 Religión	11
1.5.5 Vivienda	11
1.5.6 Festividades	12
1.5.7 Servicios básicos	12
1.5.8 Organizaciones	15
1.5.9 Tenencia y uso de la tierra	18
1.6 ASPECTOS ECONOMICOS	18
1.6.1 División social del trabajo	18
1.6.2 Ingresos	19
1.7 ASPECTOS PRODUCTIVOS	20
1.7.1 Producción agrícola	20
1.7.2 Producción pecuaria	25
1.7.3 Nivel tecnológico	26
1.8 RECURSOS NATURALES	27
1.9 PROBLEMAS DETECTADOS	28
1.10 CONCLUSIONES	29
1.11 BIBLIOGRAFÍA	31
CAPÍTULO II	33
EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, EN FINCA EL PARAÍSO, MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ	33
2.1 PRESENTACIÓN	34

2.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	35
2.3	MARCO TEÓRICO	36
2.3.1	Marco conceptual	36
2.4	MARCO REFERENCIAL	46
2.5	OBJETIVOS	56
2.5.1	General	56
2.5.2	Específicos	56
2.6	HIPOTESIS	56
2.7	METODOLOGÍA	57
2.7.1	Diseño experimental	57
2.7.2	Modelo estadístico empleado en el análisis	58
2.7.3	Tratamientos evaluados	58
2.7.4	Manejo del experimento	59
2.7.5	Variables de respuesta	59
2.7.5.1	Cobertura de malezas antes de la aplicación	60
2.7.5.2	Cobertura total de malezas después de la aplicación	60
2.7.5.3	Espectro de control	60
2.7.6	Análisis de la información	60
2.8	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
2.8.1	Determinación de la flora natural	61
2.8.2	Cobertura de malezas	61
2.8.2.1	Cobertura general de malezas antes de la aplicación	61
2.8.2.2	Cobertura total de malezas 7DDA	62
2.8.2.3	Cobertura total de malezas 14 DDA	65
2.8.2.4	Cobertura total de malezas 21 DDA	66
2.8.2.5	Cobertura total de malezas 35 DDA	68
2.8.2.6	Espectro de control	70
2.9	CONCLUSIONES	72
2.10	RECOMENDACIONES	72
2.11	BIBLIOGRAFÍA	73
2.12	APENDICES	75
	CAPITULO III	79
	SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA CENTRO 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	79
3.1	PRESENTACIÓN	80
3.2	OBJETIVOS	81
3.2.1	General	81
3.2.2	Específicos	81
3.3	METODOLOGÍA	81
3.4	APOYO Y PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL	82
3.5	ASPECTOS GENERALES	83

3.6	SERVICIOS PRESTADOS A LA COMUNIDAD	86
3.6.1	ELABORACIÓN DEL MANUAL: SISTEMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CUTIVO DE VEGETALES ORIENTALES; BANGAÑA (<i>Lagenaria sicerari</i>) Y CUNDE AMOR (<i>Mormondica charantia</i>)	86
3.6.1.1	Definición del problema	86
3.6.1.2	Objetivos	86
3.6.1.3	Metodología	86
3.6.1.4	Resultados	87
3.6.1.5	Conclusiones	87
3.6.1.6	Recomendaciones	87
3.6.2	CENSO Y REGLAMENTO DEL PROYECTO DEL AGUA POTABLE EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	88
3.6.2.1	Definición del problema	88
3.6.2.2	Objetivos	88
3.6.2.3	Metodología	88
3.6.2.4	Resultados	89
3.6.2.5	Conclusiones	89
3.6.2.6	Recomendaciones	90
3.6.3	PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS O DESASTRES EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA	90
3.6.3.1	Definición del problema	91
3.6.3.2	Objetivos	91
3.6.3.3	Metodología	91
3.6.3.4	Resultados	91
3.6.3.5	Conclusiones	91
3.6.3.6	Recomendaciones	92
3.7	SERVICIOS PRESTADOS A LA EMPRESA BAYER S.A.	92
3.7.1	EVALUACIÓN DEL INGREDIENTE ACTIVO (Fenocaprop-p-ethyl) PARA EL CONTROL DE MALEZAS GRAMÍNEAS	92
3.7.1.1	Definición del problema	92
3.7.1.2	Objetivos	93
3.7.1.3	Metodología	93
3.7.1.4	Recursos	93
3.7.1.5	Empresa financiante	93
3.7.1.6	Resultados	94
3.7.2	EVALUACIÓN DEL TRATADOR DE SEMILLA THIODICARB E IMIDACLOPRID EN MAÍZ	96
3.7.2.1	Definición del problema	96
3.7.2.2	Objetivos	97
3.7.2.3	Metodología	97
3.7.2.4	Recursos	98
3.7.2.6	Resultados	98

3.8	ANEXOS	102
3.9.1	Manual sistematización de las actividades realizadas en el cultivo de vegetales orientales; bangaña (<i>Lagenaria siceraria</i>) y cunde amor (<i>Mormondica charantia</i>)	103
3.9.2	Censo y reglamento del proyecto de agua potable en aldea centro 2	119
3.9.3	Plan de respuesta a emergencias o desastres en la aldea centro 2	127
3.9	BIBLIOGRAFIA	131

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
Figura 1.	Escuela regional Tecún Human.	10
Figura 2.	Centro de salud.	10
Figura 3.	Iglesia católica.	11
Figura 4.	Viviendas de la aldea Centro 2.	12
Figura 5.	Tanque del proyecto del agua potable.	13
Figura 6.	Calles de terracería de la aldea Centro 2.	14
Figura 7.	Salón comunal.	15
Figura 8.	Perdidas que dejó la Tormenta Stan en el cultivo de Chile Dulce.	17
Figura 9.	Croquis de la aldea Centro 2, Nueva Concepción, Escuintla .	32
Figura 10.	Estructura química del ingrediente activo Amidosulfuron.	53
Figura 11.	Estructura química del ingrediente activo Iodosulfuron.	54
Figura 12.	Diseño experimental.	57
Figura 13.	Proyecto del tanque del agua potable.	89
Figura 14.	<i>Roobohelia cochinchinensis</i> (caminadora) en frijol (19 DDA).	95
Figura 15.	Fitotoxicidad en caña de azúcar (14 DDA).	96
Figura 16.	Personal de la finca Las Vegas trantando la semilla de maíz.	97
Figura 17.	Máquina sembradora con capacidad de 10 tolvas (10 surcos).	98
Figura 18.	Impregnación de los productos.	101
Figura 19.	Daño en el follaje (7 DDS).	101
Figura 20.	Cultivo de Cunde Amor (<i>Mormondica charantia</i>).	103
Figura 21.	Flor de Cunde Amor (<i>Mormondica charantia</i>).	105
Figura 22.	Fruto de Cunde Amor (<i>Mormondica charantia</i>).	105
Figura 23.	Cultivo de la Bangaña (<i>Lagenaria siceraria</i>).	106
Figura 24.	Flor de la Bangaña (<i>Lagenaria siceraria</i>).	108
Figura 25.	Fruto de la Bangaña (<i>Lagenaria siceraria</i>).	108
Figura 26.	Tutorado.	112
Figura 27.	Tutorado.	112
Figura 28.	Control de malezas.	113
Figura 29.	Enguillado.	114
Figura 30.	Problema por <i>Daphania sp.</i>	115
Figura 31.	Problema por Botritys.	115
Figura 32.	Cosecha y colecta del Cunde Amor.	116
Figura 33.	Cosecha y colecta de la Bangaña.	117

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1. Precipitación .	6
Cuadro 2. Distribución por edades de la aldea Centro 2.	8
Cuadro 3. Integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE).	16
Cuadro 4. Nivel tecnológico de la aldea Centro 2.	26
Cuadro 5. Recursos forestales que contiene la aldea Centro 2.	28
Cuadro 6. Productos, ingredientes activos y dosis que se utilizaron en la investigación.	58
Cuadro 7. Rango de clasificación de control que se evaluó de acuerdo a la escala propuesta por la Asociación Latinoamericana, citada por Zaparolli.	60
Cuadro 8. Especies de malezas presentes en el área de aplicación.	61
Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 7 DDA.	64
Cuadro 10. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 7 DDA.	64
Cuadro 11. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 14 DDA.	65
Cuadro 12. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 14 DDA.	66
Cuadro 13. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 21 DDA.	67
Cuadro 14. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 21 DDA.	68
Cuadro 15. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 35 DDA.	69
Cuadro 16. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 35 DDA.	70
Cuadro 17. Espectro de control de especies de malezas en el área de ensayo.	71
Cuadro 18. Precipitación.	84
Cuadro 19. Evaluación de fenoxaprop-p-ethyl en frijol.	94
Cuadro 20. Evaluación de fenoxaprop-ethyl.	95
Cuadro 21. Plan de inversión para 2 Mz., de Bangaña y Cunde Amor.	118
Cuadro 22. Censo y reglamento del proyecto del agua potable en la aldea Centro 2, del Municipio de la Nueva Concepción, del Departamento de Escuintla.	119

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA	PÁGINA
Gráfica 1. Actividad productiva principal	19
Gráfica 2. Cobertura de malezas total antes de la aplicación de los tratamientos	62
Gráfica 3. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 7 DDA.	63
Gráfica 4. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 14 DDA.	65
Gráfica 5. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 21 DDA.	67
Gráfica 6. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 35 DDA.	69
Gráfica 1A. Tratamiento 1 (Testigo absoluto) enmalezado todo el ensayo	76
Gráfica 2A. Tratamiento 2 (Picloram + 2,4-D a 5 lt/ha).	76
Gráfica 3A. Tratamiento 3 (Metsulfuron-metil + Picloram a 26.68 gr/ha + 1.068 lt/ha)	76
Gráfica 4A. Tratamiento 4 (Metsulfuron a 0.030 kg/ha).	77
Gráfica 5A. Tratamiento 5 (Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.35 lt/ha).	77
Gráfica 6A. Tratamiento 6 (Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.50 lt/ha).	77
Gráfica 7A. Tratamiento 7 (Amidosulfuron & Iodosulfuron + Picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha).	78
Gráfica 8A. Tratamiento 8 (Amidosulfuron & Iodosulfuron + Picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha).	78
Gráfica 7. % plantas emergidas (21 DDS).	99
Gráfica 8. % daño en el follaje (21 DDS).	100

TRABAJO DE GRADUACIÓN

EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, E INFORME DE DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ Y NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación se realizó como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola dentro del marco del Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía -EPSA- ; el cual, como programa académico, tiene estipulada su realización en el término de diez meses y medio. El EPSA fue realizado en el periodo comprendido de Julio de 2005 a Mayo de 2006 como parte del apoyo que brinda la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Agronomía, hacia las comunidades y a los productores, específicamente a la Aldea Centro 2 del Municipio de Escuintla, Departamento de Suchitepequez; y a la Empresa Bayer Cropscience.

El trabajo de graduación se divide en tres etapas: diagnóstico, investigación e informe de servicios realizados en la Aldea Centro 2.

La metodología utilizada para la realización del diagnóstico se dividió en cinco fases, en las cuales se realizó un recorrido en la aldea para luego elaborar un plan de diagnóstico que brindó los lineamientos a seguir en la elaboración del mismo. Seguidamente se da la fase de recopilación de información primaria y secundaria y el ordenamiento y análisis de dicha información para finalizar con la fase de gabinete en la que se analiza las características socioeconómicas, culturales y posibles problemas encontrados. Por medio del diagnóstico se logró conocer los elementos socioeconómicos, culturales en la aldea, caracterizando su situación actual, analizando todo el sistema para poder contribuir a través de la ejecución de los servicios e investigación.

La investigación se realizó con el objetivo de evaluar los ingredientes activos amidosulfuron e iodossulfuron en combinación con picloram para el control de malezas en

potreros, en la Finca El Paraíso, Patulul, Suchitepequez, mediante la utilización de dos dosis diferentes, las variables evaluadas fueron cobertura de malezas antes de la aplicación, cobertura total de malezas después de la aplicación y espectro de control; se utilizó un diseño de bloques al azar con ocho tratamientos (Picloram + 2,4-D a 5 lt/ha, Metsulfuron-metil + Picloram a 26.68 gr/ha + 1.068 lt/ha, Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.35 lt/ha, Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.50 lt/ha, Amidosulfuron & Iodosulfuron + Picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha, Amidosulfuron & Iodosulfuron + Picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha) más un testigo absoluto sin tratamiento, realizando tres repeticiones para cada tratamiento, los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza, el cual demostró que existieron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos para las variables evaluadas, por lo que se procedió a realizar una prueba de significancia de medias Tukey. Con base a los resultados se encontró que los tratamientos 8 y 7 (Amidosulfuron & Iodosulfuron + Picloram) a (0.50 lt/ha + 1 lt/ha) y a (0.35 lt/ha + 1 lt/ha) son las dos dosis ideales con picloram para el control de especies de malezas de hoja ancha, herbáceas, leñosas y semi – leñosas en potreros.

Dentro de los servicios llevados a cabo en el EPSA están elaboración del censo poblacional y un reglamento sobre el uso del agua potable, elaboración del manual de Sistematización de las actividades realizadas en los cultivos de los vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor, elaboración de un plan de respuesta a emergencias o desastres y evaluación del ingrediente activo (Fenoxaprop-p-ethyl) para el control de malezas gramíneas con la empresa Bayer Cropscience.

En la elaboración del censo poblacional y un reglamento sobre el uso del agua potable se da con el objetivo de determinar el número de habitantes que habitan en la aldea, determinar el número de integrantes por familia, con respecto a su sexo, conocer el número de casas que tienen el servicio del agua potable y la elaboración del reglamento sobre el uso adecuado del servicio del agua potable, servicio se llevó a cabo satisfactoriamente ya que el COCODE de la aldea no tenía un censo actualizado.

En la elaboración del manual de Sistematización de las actividades realizadas en los cultivos de los vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor se da con el objetivo de elaborar un manual que contenga de manera sistemática el seguimiento de las actividades realizadas en el cultivo de los vegetales orientales Bangaña (*Lagenaria siceraria*) y Cunde Amor (*Mormondica charantia*), y determinar los costos de producción en dos manzanas, en los cultivos de Bangaña

(*Lagenaria siceraria*) y Cunde Amor (*Mormondica charantia*), ya que algunos pobladores por primera vez se dedican a la producción de dichos vegetales y no contaban con ninguna asistencia técnica de parte de la empresa en donde los agricultores le venden la cosecha o un manual donde se encuentren recopiladas sistemáticamente las actividades que se deben realizar en dichos cultivos.

En la elaboración de un plan de respuesta a emergencias o desastres se da con el objetivo Tener integrada a la Aldea Centro 2 en grupos con personas comprometidas y capaces de enfrentar una emergencia y de tener un plan de emergencias ante cualquier eventualidad, este plan es para evitar los problemas que se dieron para la Tormenta Stan en el año del 2005; los problemas que se dieron fueron: Falta de recursos, falta de información, personal mal distribuido y que la población estuvo insatisfecha por la ayuda que llegó.

En la evaluación del ingrediente activo (Fenoxaprop-p-ethyl) para el control de malezas gramíneas con la empresa Bayer Cropscience, se da como objetivo demostrar la efectividad del ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl en el control de malezas gramíneas, determinar en que maleza tiene más control el ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl. Y evaluar diferentes dosis del activo Fenoxaprop-p-ethyl, este servicio se llevó a cabo satisfactoriamente con la empresa Bayer Cropscience ya que se comprobó que el ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl es altamente eficiente para el control de malezas gramíneas como: *Roobohelia cochinchinensis* (Caminadora), *Eleusine* sp. (Pata de Gallina), *Ixoforus* sp. (Zacate de agua), *Paspalum* (Zacatón), *Digitalia*, *Leptocloa filiformis* (Pajilla), comparado con Furore 4.5 EC con la dosis de 1.66 lt/ha. La dosis de Fenoxaprop-p-ethyl en donde hubo más control es de 1.0 lt/ha, así también la especie de la maleza en donde hubo un control excelente es *Roobohelia cochinchinensis* (caminadora). (Observar en el cuadro 20. De evaluación de Fenoxaprop-p-ethyl) y únicamente Fenoxaprop-p-ethyl da fitotoxicidad en el cultivo de caña de azúcar hasta los 14 días después de la aplicación.

CAPITULO I

**DIAGNOSTICO DE LA ALDEA CENTRO 2 UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEPARTAMENTO DE
ESCUINTLA.**

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye un diagnóstico general de La Aldea Centro 2, perteneciente al municipio de La Nueva Concepción, departamento de Escuintla.

La mayor parte de las actividades de la comunidad de la Aldea Centro 2, tiene un carácter agrícola, ocupando el primer plano dentro del proceso productivo. Por tal virtud se hace necesario conocer los principales cultivos a los que se dedican como un proceso de desarrollo comunitario.

La producción agrícola en la comunidad de la Aldea Centro 2 constituye el componente de mayor importancia en la economía de sus habitantes ya que genera empleo y debido a que el 70% de la población se dedica a dicha actividad y las realizan todo el año.

Dentro de la proyección al área rural es la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, una entidad que como parte de su programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) y conjuntamente con Bayer S. A, se dedica al estudio de comunidades en todo el país lo que permite a sus estudiantes entrar en contacto directo con la realidad social y agrícola nacional.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 GENERAL:

Conocer la situación actual, manejo de los recursos naturales renovables, condiciones socioeconómicas y culturales de la aldea Centro 2, municipio de Nueva Concepción, departamento de Escuintla, con la finalidad de determinar la problemática de la comunidad y plantear posibles soluciones.

1.2.2 ESPECIFICOS:

- a. Conocer los elementos sociales, económicos y culturales que se produzcan en la aldea relacionada con la actividad agrícola.
- b. Conocer los principales cultivos a que se dedican los pobladores, así como la tecnología utilizada en la producción de los mismos.
- c. Conocer la situación actual de los recursos naturales renovables, suelo y su potencial para el desarrollo rural.

1.3 METODOLOGÍA

Para la realización del presente diagnóstico, las técnicas que se llevaron a cabo son básicamente las siguientes:

La información documental de la aldea se obtuvo de diversas entidades, tales como: Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Nacional de Información de Estadística (INE), Instituto Nacional De Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (SIVUMEH), dónde se recurrió a recolectar la información sobre el área de estudio.

Para conocer las características socioeconómicas, culturales se realizó a través de caminamientos por la aldea entrevistando un total de 15 personas originarias de la aldea, se entrevistaron a 3 miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), con 2 maestros, y revisión de información secundaria.

Para conocer la producción agrícola de la comunidad, se realizó visitas al campo para poder entrevistar a los agricultores, se entrevistaron un total de 10 agricultores.

Las fases que se llevaron a cabo para elaborar el diagnóstico consistieron en: un reconocimiento del lugar de estudio; una fase inicial de gabinete, dónde se realizó el plan de diagnóstico y se revisó información existente; fase de campo que permitió la obtención de información acerca de la comunidad y una fase final de gabinete en la cual se procesó y analizó información para la elaboración del diagnóstico general de la aldea Centro 2, municipio de Nueva Concepción, departamento de Escuintla.

Es importante resaltar que los habitantes de esta comunidad tienen el mayor de los intereses en el desarrollo de su comunidad, dándolo a conocer con su colaboración en reuniones, recorridos por su comunidad, charlas y la confianza que le brindan a personas ajenas a su comunidad como lo es el caso del ESP universitario, instituciones no gubernamentales, etc., demostrando de esta forma que son personas pacíficas y que son un grupo muy organizado, dispuestos a participar.

1.4 ASPECTOS GENERALES

1.4.1 HISTORIA DE LA ALDEA:

La aldea Centro 2, al igual que el parcelamiento Nueva Concepción fue establecida por la Dirección General de Asuntos Agrarios (años anterior INTA) en terrenos de la compañía agrícola de Guatemala (United Fruit Company), terrenos cedidos al Gobierno de la República de Guatemala según contrato celebrado en el mes de diciembre de 1,954 con motivo de la ejecución del Decreto 900 de la Reforma Agraria emitido por el Gobierno del coronel Jacobo Arbenz. Se empezó a formar el parcelamiento durante el año de 1,955 y la primera entrega oficial de tierras se llevó a cabo el 3 de Julio de 1956.

1.4.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA ALDEA:

La aldea Centro 2, se encuentra ubicada en el Municipio de Nueva Concepción, Departamento de Escuintla, a una altura de 45 m.s.n.m y dentro de las coordenadas: 14°6'49" latitud norte y 91°17'2" longitud oeste.

1.4.3 EXTENSION Y COLINDANCIAS:

Posee una extensión de 9 Km², en la actualidad existe un total de 38 parcelas de 20 hectáreas cada una (28 Mz) y un total de 192 lotes que constituyen el centro urbano con un área de 1.5 Km².

Colinda al Norte con la aldea Palo Blanco, al sur con la aldea la Sabana Calle 11 lo mismo que al Este y al Oeste con la Calle del Sombreron.

1.4.4 VIAS DE ACCESO:

Esta ubicada a 150 Km. de la ciudad capital y a 11 Km. de la cabecera municipal de la Nueva Concepción, sobre carretera asfaltada.

1.4.5 TOPOGRAFIA Y GEOLOGÍA:

Topografía plana, ondulada a suavemente inclinada.

El 80% de los suelos de la comunidad son de la clase I y el restante 20% de clase II.

Los suelos clase I se caracterizan por ser tierras cultivables con ninguna o pocas limitaciones, aptas para el riego, con topografía plana, productividad alta con buen nivel de manejo.

Los suelos Clase II son tierras cultivables con pocas limitaciones, aptas para el riego, con topografía plana, ondulada a suavemente inclinada, alta productividad de manejo moderadamente intensivas.

1.4.6 CLIMATOLOGIA:

1.4.6.1 Clima:

Según Thornwhaite el clima es A' a ' Bi, expresándose como cálido, sin estación fría bien definida, húmedo con invierno seco.

1.4.6.2 Precipitación:

Según los promedios mensuales, se destaca la presencia de un período de sequía de 4 meses (diciembre, enero, febrero y marzo). Los meses de abril y noviembre son relativamente secos y bastantes irregulares, en el resto del año, las lluvias son frecuentes e intensas.

Cuadro 1. Precipitación.

Precipitación mensual máxima	369.33 mm.
Precipitación mensual mínima	30.48 mm.
Precipitación anual	1,798.53 mm.
Días de lluvia al año	134 días.

1.4.6.3 Evaporación:

La evaporación máxima se da en el mes de marzo siendo esta de 180.65 mm. Y la mínima 76.41 mm, en el mes de septiembre, la evaporación anual es de 1,359.89 mm.

1.4.6.4 Temperatura:

Alrededor de 27 °C mensual.

1.4.6.5 Vientos:

Los vientos más frecuentes son los vientos marinos, que llevan humedad y que corren de Sur a Noreste, de 10 a.m. a 5 pm., invirtiéndose la dirección por la noche. (3)

Los vientos predominan en invierno y la velocidad oscila entre 15 y 25 Km/H, estos pueden propiciar la caída de las siembras, especialmente de maíz y plátano. (4)

1.4.6.6 Nubosidad:

Hay un promedio de 60% de días despejados al año, 25% de días semi-nublados y 15% de días nublados. (4)

1.4.7 ZONA DE VIDA:

Según el sistema Holdridge (de la Cruz, 1,979), el área de estudio corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical (cálido) (bh-s (c)).

La vegetación natural estaba constituida especialmente por: *Sterculia apetata*, *Platymiscium dimorphandrum*, *Clorophora tinctoria*, *Cordia alliodora* y otras más (1).

1.4.8 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE SU USO APROPIADO:

Cultivos como plátano, maíz, ajonjolí, papaya, tomate, chile pimiento, cítricos, melón, sandía, yuca, frijol; cultivos perennes como mango, coco, cítricos, marañon y otros más.

1.5 ASPECTOS SOCIALES

1.5.1 DEMOGRAFIA:

1.5.1.1 Número de habitantes:

Actualmente la aldea posee 1,602 habitantes, distribuidos en 355 familias.

1.5.1.2 Distribución por sexos:

Dentro de la aldea existen un 49.62% (795) hombres y un 50.38% (807) mujeres.

1.5.1.3 Distribución por edades:

A continuación se presenta el siguiente cuadro mostrando la distribución por edades de la aldea Centro 2.

Cuadro 2. Distribución por edades de la aldea Centro 2.

EDADES			
00 – 06 años	07 – 14 años	15 – 64 años	64 y más años
344	393	807	58
TOTAL = 1,602			

1.5.1.4 Migración:

En la aldea Centro 2 existe migración por parte de los habitantes hacia los Estados Unidos, debido a que existe escasez de fuentes de trabajo y a la vez mandan remesa a sus familiares.

1.5.1.5 Población económicamente activa (PEA):

La población económicamente activa esta comprendida por personas desde los 14 a 65 años de edad.

1.5.2 EDUCACIÓN:

La aldea Centro 2 cuenta con dos establecimientos, una de ellas es la Escuela Regional Tecun Human, que atiende actualmente a 371 niños, dando un servicio a nivel pre-primario en sus seis grados y a nivel primaria. El nivel pre-primaria cuenta con 52 alumnos y el nivel primario con 319 alumnos.

La escuela funciona en un edificio en buen estado, cuenta con un campo de Fut Bol y cancha de Básquet Bol, además posee un terreno para prácticas agrícolas. La escuela no tiene ninguna ayuda con ninguna institución para velar por el bienestar de la escuela. Por la misma problemática que hay que no hay una institución que ayude a la escuela, se organizó un comité de padres de familia para ayudar a la escuela, un ejemplo de ayuda es, están construyendo sanitarios para los niños.

El otro establecimiento que cuenta la aldea es el Colegio Mixto Adventista Enmanuel, dando un servicio a nivel primario en la jornada matutina con un total de 69 estudiantes y a nivel básico en la jornada vespertina con un total de 165 estudiantes y cuenta con un laboratorio de computación.

1.5.2.1 Alfabetismo y analfabetismo:

Del total de la población en edad escolar, el 90.5% es alfabeto y el 9.5% es analfabeto. Del total de la población en general el 95% es alfabeto y el 5% es analfabeto.



Figura 1. Escuela Regional Tecún Human

1.5.3 SALUD:

La aldea Centro 2 cuenta con un Puesto de Salud. Los problemas más comunes en cuanto a salud se refiere son enfermedades como: Diarreas, desnutrición, neumonía, paludismo y resfrió comunes; en casos graves los habitantes de la aldea deben trasladarse al Centro de Salud de Nueva Concepción o al Hospital Nacional de Tiquisate.

El personal con que cuenta es únicamente con una enfermera, la cual atiende a los pacientes de escasos recursos y desarrolla campañas de vacunación.



Figura 2. Centro de Salud

1.5.4 RELIGIÓN:

En la aldea se profesan la religión católica y evangélica, existiendo 1 iglesia católica y 4 evangélicas. El 80% de la población es de religión evangélica y un 20% es católica.



Figura 3. Iglesia Católica.

1.5.5 VIVIENDA:

El número de viviendas existentes en la aldea es de 355, de las cuales el 25% viviendas están construidas de madera y bambú, y el 75% viviendas de block.

En cuanto a los materiales empleados en la construcción tenemos:

- a) Para paredes: ladrillo, block, adobe, madera y bambú
- b) En techos: concreto, lámina y palma.

Dichos materiales de construcción varían de acuerdo a los recursos económicos que poseen los vecinos de la aldea.



Figura 4. Viviendas de la aldea Centro 2.

1.5.6 FESTIVIDADES:

Las principales festividades celebradas son: el 15 de Septiembre, la fiesta titular en honor a la Virgen María Auxiliadora, celebración que se realiza del 12 al 15 de septiembre con eventos sociales, deportivos, religioso y diversiones populares.

1.5.7 SERVICIOS BÁSICOS:

1.5.7.1 Agua Potable:

Actualmente el agua se obtiene de pozos que se encuentran desprotegidos, no contando con un brocal adecuado y seguro, ni techo que proteja al mismo. Estos se pueden constituir en medios para propagación de insectos sufriendo así el agua contaminación, la cual es causante de enfermedades gastro-intestinales.

En la aldea las fuentes de agua superficiales son muy limitadas, existiendo únicamente un pequeño riachuelo que solo en invierno corre agua. Hay un buen potencial de agua subterránea, ya que el agua se encuentra de 2 a 3 metros de profundidad y en época de invierno llega casi a la superficie.

Actualmente la aldea va contar con el servicio de agua potable con la ayuda del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), La Municipalidad de Nueva Concepción y principalmente con El Fondo de Inversión Social (FIS), ya que se construyo un tanque que será distribuido el agua por medio de una bomba eléctrica a las diferentes viviendas de la aldea.



Figura 5. Tanque del Proyecto del Agua Potable.

1.5.7.2 Energía eléctrica:

Actualmente toda la aldea cuenta con el servicio de energía eléctrica.

1.5.7.3 Letrinización:

La aldea no cuenta con un sistema de drenajes, pero el 25% de las viviendas cuentan con letrinas que van a dar a flor de tierra y el 75% de las viviendas cuentan con letrinas secas.

1.5.7.4 Drenajes:

La aldea no cuenta con el servicio de drenajes ya que las aguas corren superficialmente, lo cual trae como consecuencia el encharcamiento de la misma constituyéndose en un medio de propagación de insectos patógenos y de contaminación ambiental.

1.5.7.5 Calles:

La aldea cuenta con calles de terracería, esto hace que se dificulte el tránsito en algunos sectores en la época de lluvia. De Este a Oeste de la aldea pasa la carretera asfaltada que conduce a la Cabecera Municipal, Ciudad Capital y a la laguna del Tecojate.



Figura 6. Calles de terracería de la aldea Centro 2.

1.5.7.6 Edificios:

Los edificios con que cuenta la aldea son: Escuela Regional Tecun Human, Colegio Mixto Adventista Enmanuel, Salón Comunal, Cementerio, Puesto de Salud e Iglesias tanto Católicas como Evangélicas.



Figura 7. Salón Comunal.

1.5.7.7 Mercado:

En la aldea no cuenta con un mercado comunal, debido a que hace años atrás el comité de desarrollo tenía un área disponible para construir un mercado en lo que es el centro de la aldea.

Actualmente en la aldea los días viernes, vendedores del altiplano vienen a la aldea a vender lo que son verduras, frutas, etc.

1.5.7.8 Otros servicios:

Cable para TV, alquiler de teléfonos.

1.5.8 ORGANIZACIONES:

1.5.8.1 Organizaciones comunales y su función:

En la actualidad la aldea cuenta con comités los cuales están organizados de la siguiente forma:

Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)

Cuadro 3. Integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE).

PRESIDENTE	Leonel Zepeda
VICEPRESIDENTE	Neemias Mendoza
SECRETARIA	Magda Bonilla
TESORERA	Mercedes Del Cid Lemus
VOCAL I	Medardo Herrarte
VOCAL II	Rosa García
VOCAL III	Andrés Lima
VOCAL IV	Santiago Reino
VOCAL V	Elisando Ramírez

El COCODE se encarga del desarrollo de proyectos para el beneficio de la aldea de Centro 2. Han conseguido ayuda por parte del Fondo de Inversión Social (FIS), Municipalidad de Nueva Concepción, que actualmente se construyo el tanque para el servicio del agua potable.

Comité funerario:

Este comité se encarga de pedir una cuota de Q 10.00 por persona mensualmente, para cuando falleciera alguna persona se les da una cuota de Q 1,200.00 para solventar gastos de funeraria y se les da el servicio de sillas.

Grupo Conred:

Este grupo existió hace dos años, pero lamentablemente se desintegraron por falta de apoyo y de personas comprometidas y capaces de ayudar a la población.

Lamentablemente para la Tormenta Stan la Aldea Centro 2 se inundó y todas las cosechas se perdieron. Los problemas que se dieron en la Aldea por falta de un grupo de Conred fueron: Falta de recursos, falta de información sobre que hacer ante esta situación, a la hora de apoyar a los damnificados hubo personal mal distribuido que no sabia que hacer y la población estuvo insatisfecha cuando llego ayuda humanitaria ya que la ayuda fue mal distribuido.

Actualmente la Aldea Centro 2 cuenta con grupos de trabajo asignados a una responsabilidad y con un Plan de Respuesta a Emergencias o Desastres, este plan cuenta con todas las respuestas y funciones en forma eficiente y ordenada, sobre que tienen que hacer los grupos de trabajo asignados a una responsabilidad haciendo uso de los recursos y elementos disponibles ante cualquier emergencia o desastre.



Figura 8. Pérdidas que dejó la Tormenta Stan en el Cultivo de Chile Dulce.

Asociación de Fut Bol:

Esta asociación se encarga de realizar campeonatos de Fútbol en la aldea, ya que cuenta con un campo engramillado de Fut Bol.

1.5.8.2 Instituciones de Servicio:

Las instituciones que prestan sus servicios a la aldea no tienen sus edificios en esta. Entre estas se pueden mencionar: El Fondo de Inversión Social (FIS), con la construcción del tanque del servicio del agua potable; PROFRUTA, con el establecimiento de Lima Persa que se sembraron 650 Mz distribuidos en la aldea Centro 2 y aldeas aledañas del Centro 2.

1.5.9 TENENCIA Y USO DE LA TIERRA:

Como se anoto anteriormente, la aldea Centro 2 es una comunidad producto de un programa de reforma agraria iniciado en 1954. Los parcelarios recibieron la tierra mediante un proceso que les permitiera convertirse en propietarios; en la actualidad gran parte de ellos lo han logrado.

El 70% de la aldea practica la agricultura y esta constituida en su gran mayoría por mestizos que provienen de la zona oriental del país, principalmente de los departamentos de Jutiapa, Jalapa y Zacapa. Existen también algunos parcelarios de origen Salvadoreño.

El 75% de las personas que fueron beneficiados con la ley agraria, han vendido sus lotes y parcelas a segundas personas. Lo anterior fue motivado por asuntos económicos, enfermedad y amenazas.

El 70% que practican la agricultura, un 55% son propietarios de los terrenos donde siembran y el resto siembran en terrenos arrendados.

1.6 ASPECTOS ECONOMICOS

1.6.1 División social del trabajo:

Esta división se encuentra bien marcada en la aldea, el hombre es el encargado de realizar las labores agrícolas, pagando jornales y ayudado muchas veces por sus hijos varones menores, también algunos hombres se dedican a la comercialización de los productos de la agricultura fuera de la aldea sirviendo como intermediario. Las mujeres se dedican a los que aceres domésticos.

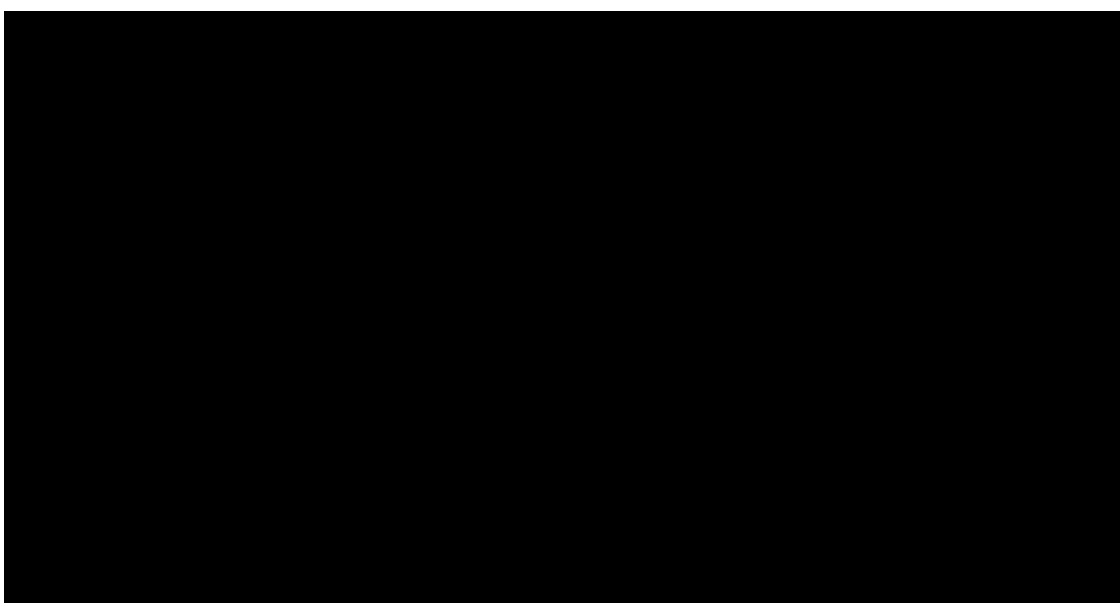
1.6.2 Ingresos:

Los ingresos familiares son percibidos principalmente del producto obtenido de la venta de las cosechas de los cultivos tales como: tomate, papaya, chile pimiento, tabaco, sandía, melón, maíz, ajonjolí, plátano y también del ganado. También existen personas que se dedican a la comercialización de los productos de la agricultura.

Las personas que poseen menos recursos para cultivar tierra su ingreso lo obtienen directamente de la venta de su fuerza de trabajo a fincas o parcelas aledañas que se dedican a la agricultura o ganadería, ganando como jornal de 1 tarea Q 35.00. Solamente un 5% obtienen ingresos de otras actividades económicas como: albañilería, mecánica, negocios (tiendas, molino, farmacia, carnicería, agro servicio).

Además algunas personas poseen animales como: ganado, cerdos para engorde y aves de engorde, los cuales venden en la misma aldea o ha personas que pasan comprando, para complementar sus ingresos. Algunas familias reciben ayuda económica de familiares que trabajan fuera de la aldea (ciudad capital, Estados Unidos, etc.).

Grafica 1. Actividad Productiva Principal.



1.7 ASPECTOS PRODUCTIVOS

1.7.1 Producción agrícola:

La base de la producción agrícola en la aldea lo constituyen los cultivos del tomate, chile pimiento, maíz, tabaco, plátano, pastos y ajonjolí, que utilizan para comercializarlo y de allí obtienen su fuente de ingreso para sus necesidades básicas. Los jefes de familia, se dedican casi exclusivamente a la agricultura y una pequeña parte a la ganadería.

El agricultor ve en el cultivo del maíz una actividad que con buen manejo, precio y condiciones naturales favorables, obtienen una recuperación rápida de la inversión y posibilidad de rentabilidad.

El ajonjolí, su cultivo presenta perspectivas favorables como fuente de ingreso al vender la cosecha que constituye materia prima para la industria de aceites y fabricación de concentrados.

1.7.1.1 CULTIVO DE MAIZ:

Época de siembra:

Se acostumbra realizar tres siembras durante el año, las cuales denominan:

a) De Humedad: se inicia a finales de febrero hasta abril, cosechando de junio a principios de agosto.

b) De primera o Fuego: se inicia de mayo a junio, cosechando en agosto y septiembre.

c) De segunda: se inicia en septiembre y octubre, cosechando a finales de diciembre y enero.

Preparación del suelo:

Según las entrevistas realizadas, para el cultivo del maíz los agricultores inician la preparación del suelo 30 días antes de la siembra, arando y seguidamente un paso de rastra, dependiendo de las condiciones económicas antes de la siembra realizan otra pasada de rastra.

Siembra:

Utilizan semillas mejoradas como: H-5, HB-83 y otras; a la vez también realizan selección de semilla de la cosecha anterior, seleccionando las mazorcas de mayor tamaño con hileras rectas y de buen peso.

La siembra la realizan en forma manual, utilizando herramienta como chuzo. La distancia de siembra es de 0.8 mts entre surco y 0.4 mts entre planta.

Fertilización:

Se realizan dos fertilizaciones en todo el ciclo del cultivo, una a los 15 días de la siembra y la otra al momento de la emergencia de la inflorescencia (candeleo). El 90% de los agricultores emplean fertilizantes, para aumentar sus volúmenes de producción, los fertilizantes más usados son: urea, sulfato de amonio y 20-20-0, aplicando de 2 a 4 quintales por manzana.

Control de malezas:

La mayoría de agricultores realizan dos limpiezas, la primera la realizan 20 días después de la siembra y la segunda 45 días más tarde.

El control de malezas lo realizan utilizando varios sistemas adaptados a las condiciones económicas, entre los cuales tenemos: manual, tiro animal y químico.

Entre las malezas predominantes se encuentran las siguientes: coyolillo (*Cyperus rotundus*), grama (*Axonopus affinis*), escobillo (*Sida rhombifolia*), golondrina (*Euphordia hypercifolia*), trébol (*Trifolium fragiferum*), zarza (*Mimosa pudica*).

Control de plagas y enfermedades:

Dentro de las principales plagas que atacan al cultivo del maíz tenemos:

a) Plagas del suelo: gallina ciega (*Phillophaga* sp), gusano alambre (*Agriotis* sp), gusano nochero (*Prodenia* sp).

b) Plagas del follaje: gusano cogollero (*Spodoptera frujiperda*), gusano soldado (*Spodoptera* sp), gusano medidor (*Mochis rapanda*).

c) De la mazorca: mosca blanca (*Aleurodes* sp), chinche (*Loxa viridis*).

El control que realizan es químico, utilizando productos tales como: Volaton (líquido y granulado), Lannate, Tamaron, etc.

Las enfermedades más comunes que atacan al cultivo del maíz son las causadas por los hongos: (*Helminthosporium turcicum*) y (*Giberella fujikuroi*), para estas no realizan ningún tipo de control químico.

Dobla:

Se realiza cuando el maíz llega a su madurez fisiológica, efectuando la cosecha 30 días después en forma manual.

Cosecha:

Esta se lleva a cabo aproximadamente a los 130 días después de la siembra, cosechando las mazorcas para luego desgranarlas con máquina y en pocos casos en forma manual.

Para transportar su cosecha los agricultores utilizan camiones, pick up, bestias, tractor, carretas.

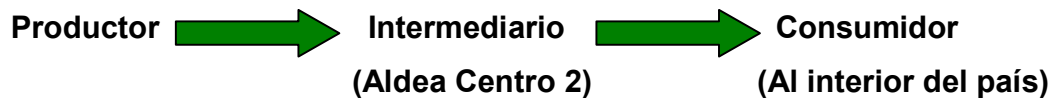
Rendimientos:

Entre los rendimientos promedio que obtienen los agricultores que siembran maíz son de 40 - 50 quintales por manzana.

Los problemas actuales que hay es el bajo precio del maíz, en la temporada del invierno es donde todos se dedican a sembrar y los precios son muy bajos

Comercialización:

El modelo que se aplica al canal de comercialización existente para la producción es el siguiente:



1.7.1.2 CULTIVO DEL AJONJOLÍ:

Época de siembra:

Se acostumbra realizar dos siembras durante el año, las cuales denominan:

a) Ajonjolí de Fuego: lo siembran en los meses de agosto y septiembre, cosechándose a finales de noviembre, diciembre y principios de enero.

b) Ajonjolí de Segunda: se siembra la segunda quincena de octubre, cosechándose a finales de febrero y marzo.

Preparación del suelo:

Para preparar el suelo las labores las inician 30 días antes de la siembra, arando a una profundidad de 20 cm. seguidamente de un paso de rastra. Es importante aclarar que no en todos los casos va a existir la práctica de preparación del suelo, pues algunos agricultores acostumbran sembrar el ajonjolí cuando se cosecha el maíz o bien después de efectuar la dobla.

Siembra:

La semilla utilizada para la siembra por los agricultores es la que ellos mismos producen y guardan de cosecha anterior o comprar a otro vendedor vecino. El método de selección se reduce a escoger las plantas mejor desarrolladas para guardar su semilla.

La siembra se realiza a mano, depositando la semilla al chorro en el fondo del surco de 2 a 4 cm. la distancia entre surco es de 70 cm. 15 días después de germinada la semilla efectúan un raleo.

Fertilización:

Por lo general utilizan urea.

Control de malezas:

Generalmente se efectúan dos limpiezas las cuales pueden ser mecánicas o manuales, la primera se realiza a los 20 días de la germinación y la segunda 30 días después de la primera lo que constituye la calza.

Control de plagas y enfermedades:

Las principales plagas son similares a las que atacan al cultivo del maíz, las principales enfermedades según lo manifestado por los agricultores, son producidas por hongos de los géneros Phytophthora y Fusarium, que causa una pudrición negra en la base del tallo, a la altura del cuello y raíz, su control se reduce a arrancar las plantas enfermas.

Cosecha:

Se realiza cuando las hojas de la parte baja de la planta toman un color amarillento, empiezan a caerse y los frutos toman un color café. Las plantas las cortan a ras del suelo las cuales son colocadas en manojos, estos manojos los exponen durante 12 días al sol para que alcancen su completa madurez, al esta maduras todas las semillas se procede al aporreo.

Rendimientos:

Obtienen en promedio 10 - 12 quintales por manzana.

Comercialización:

El modelo que se aplica al canal de comercialización existente para la producción es el siguiente:

**1.7.2 PRODUCCION PECUARIA:**

Una parte de la población posee ganado, el cual es utilizado para el doble propósito, o sea carne y leche. A la vez también poseen bueyes y caballos que son utilizados en las labores agrícolas como tracción animal. El uso de la leche es para consumo propio y venta.

Algunos habitantes de la aldea se dedican a la crianza de aves, que los mantienen sueltos, en jaulas o corrales. También existe la crianza de cerdos para venderlos en pie.

1.7.3 NIVEL TECNOLÓGICO:

Cuadro 4. Nivel tecnológico de La Aldea Centro 2.

TECNOLOGIA	CULTIVOS				
	MAÍZ	AJONJOLIN	HORTALIZAS	LIMON	TABACO
Preparación Del suelo.	Mecanizada	Mecanizada	Mecanizada	Mecanizada.	Mecanizada.
Surqueado	Con cultivadora jalado con caballo	Con cultivadora jalado con caballo	Con cultivadora jalado con caballo	Con cultivadora jalado con caballo	Con cultivadora jalado con caballo
Semilla	Mejorada	Criolla seleccionada	Pilones	Pilón	Semilla y elaboran sus Pilones
Mano de Obra	Familiar y jornal	Familiar y jornal	Familiar y jornal	Familiar y jornal	Familiar y Jornal
Siembra	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual
Riego	En surco por inundación	En surco por inundación	En surco por inundación	En surco por inundación	En surco por inundación
Abono	Si se usan	Si se usan	Si se usan	Si se usan	Si se usan
Control de Plagas	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos
Control de Enfermedades	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos	Agroquímicos
Cosecha	Manual y desgranar con máquina	Manual y aporreado	Manual	Manual	Con Cuchilla
Transporte	Camión y Pick-Up	Camión y Pick-Up	Camión y Pick-Up	Camión y Pick-Up	Camión y Pick-Up

1.8 RECURSOS NATURALES

1.8.1 SUELO:

De acuerdo a la clasificación y reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala de Simmons, Tarano y Pinto, los suelos del área pertenecen a la serie Tiquisate y Bucul, cuyas características son:

a) Serie Tiquisate:

La cual se caracteriza por ser suelos de materia madre ceniza de aluvión volcánica de color oscuro, el relieve casi plano, drenaje interno moderado. Suelo superficial color café, textura y consistencia franco arenosa fina a franca suelta, espesor del horizonte "A" de 40-50 cm. Subsuelo color café claro, consistencia friable a suelta, textura franco arenosa a franco arenoso fina, espesor de 30 a 70 cm.

b) Serie Bucul:

De materia madre ceniza volcánica de color oscuro, relieve casi plano (depresional), drenaje interno muy despacio. Suelo superficial gris muy oscuro, textura y consistencia franco arcillosa; moderadamente friable, espesor 40-60 cm. Subsuelo de color gris, consistencia moderadamente plástica, textura franco arcillosa a arcilla arenosa, espesor de 40 a 60 cm.

1.8.2 AGUA:

La aldea es bordeada por el lado Este, Zanjón Buena Vista que es un riachuelo, la cual solo conduce agua la época de invierno.

Existen también pozos, los cuales son perforados de forma artesanal.

1.8.3 BOSQUE:

El recurso bosque en la aldea Centro 2, es nulo, ya que sufren una tala inmoderada por los pobladores con el fin de mantener limpios los terrenos para la siembra de sus cultivos o para construir potreros para la crianza y engorde de ganado.

Cuadro 5. Recursos forestales que contiene la aldea Centro 2, Nueva Concepción, Escuintla.

Nombre Común	Nombre Científico
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>
Matilisguate	<i>Tabeuia pentaphylla</i>
Palo Blanco	<i>Cyliistax donnell simithii</i>
Eucalipto	<i>Eucaliptos guatemalenses</i>
Ceiba	<i>Ceiba aescuifolia</i> <i>Ceiba pentandra</i>
Cedro	<i>Cederia mexicana</i>
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>

1.9 PROBLEMAS DETECTADOS

1. No cuenta con el servicio de drenajes. Una constructora ya midieron las calles de la aldea para asfaltarlas y es una posibilidad para que hagan los drenajes.
2. La aldea no cuenta con un lugar destinado como basurero, lo cual da lugar a encontrar basureros en los sanjones contaminando el agua y la proliferación de enfermedades. Las personas lo que hacen con este problema es quemarla o enterrarla.
3. Hay mucha delincuencia a los alrededores de la aldea. Un grupo de vecinos salen de noche a patrullar recorriendo las calles de la aldea para brindar seguridad a toda la aldea.
4. No hay un mercado comunal. Solamente los día viernes ponen un puesto de venta de verduras, etc en la orilla del asfalto y la mayoría de las amas de casa van al municipio hacer sus compras.
5. Los agricultores no cuentan con asistencia técnica, para el control de nuevas enfermedades que afectan principalmente a sus cultivos.

6. La escuela Regional Tecun Human no tiene ninguna ayuda de alguna institución, ni de la municipalidad de Nueva Concepción. Los padres de familia de los alumnos de la escuela son las que brindan ayuda para el mejoramiento de la escuela.

1.10 CONCLUSIONES

1. Los ingresos de los hogares depende principalmente de las labores agrícolas que realizan los hombres en los cultivos anteriormente mencionados, teniendo como promedio un ingreso de Q 35.00 por tarea trabajada en los que se refiere a las labores de siembra, limpias, aplicaciones de productos químicos, cosecha, etc.
1. Gracias al grupo de padres de familia la escuela esta haciendo obras de infraestructura, un ejemplo de ello es la construcción de sanitarios para los alumnos.
2. La principal actividad productiva de los habitantes de la aldea Centro 2 es la agricultura, dependiendo de los productos de sus cosechas. La segunda actividad productiva de importancia económica, la presenta la comercialización de los productos agrícolas.
3. Los principales cultivos agrícolas de la aldea Centro 2 son: el tomate, papaya, maíz, ajonjolí, tabaco, chile pimiento, sandía, melón, plátano.
4. La producción pecuaria es con fines de aprovechamiento de doble propósito (ganado de engorde y lechero).
5. La mayoría de los agricultores trabajan con sus tierras propias y otros por arrendamiento.
6. La aldea Centro 2 no cuenta con el servicio de drenajes, lo cual ocasiona que en algunas viviendas que no cuentan con pozos ciegos las aguas negras corran a flor de tierra.

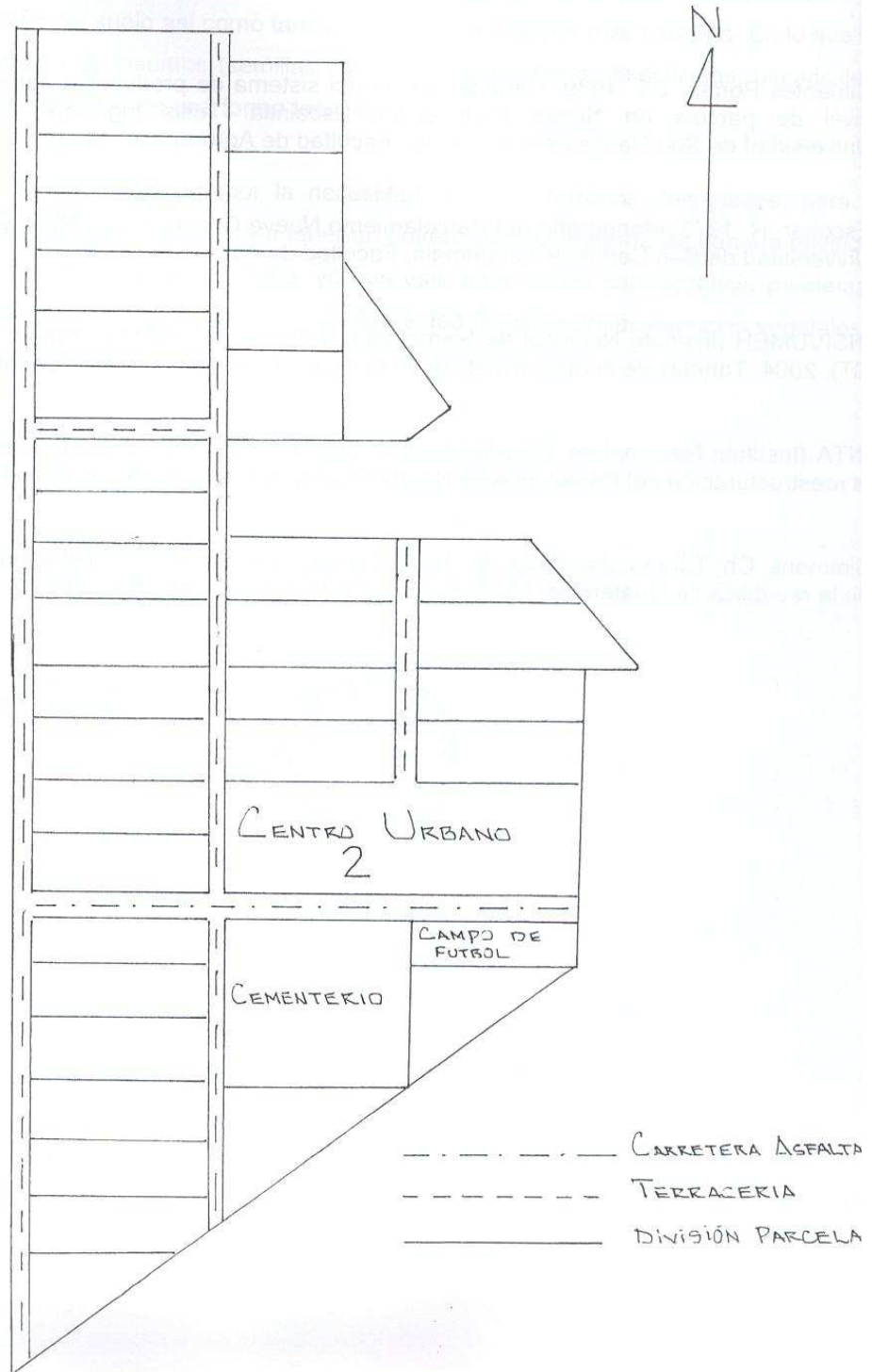
7. La tecnología utilizada por parte de los agricultores para las labores agrícolas en el campo, tiene cierto nivel tecnológico, ya que utilizan el tractor para realizar labores de preparación del suelo así como también la yunta de bueyes y de caballos. En lo que se refiere al uso de insumos (semillas mejoradas, fertilizantes, insecticidas, plaguicidas) estos son utilizados de una forma tecnificada.

8. La tala de árboles se da por la necesidad de tener terrenos despejados, para la actividad de la agricultura o para tener un potrero para el engorde de ganado bovino y también por la necesidad de leña, ya que esto traen como consecuencia problemas tales como erosión y disminución de la diversidad florística de las especies vegetales y animales.

1.11 BIBLIOGRAFÍA

1. Cifuentes Porras, SE. 1989. Caracterización del sistema de producción agropecuaria a nivel de parcela en Nueva Concepción, Escuintla. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 113 p.
2. Escobar, R. 1973. Monografía del Parcelamiento Nueva Concepción. EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 67 p.
3. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología GT). 2004. Tarjetas de control climático, de la estación Tiquisate, Escuintla. Guatemala.
4. INTA (Instituto Nacional de Transformación Agraria, GT). 1967. Consideraciones sobre la reestructuración del Parcelamiento Nueva Concepción, Escuintla, Guatemala. P. 6-25.
5. Simmons, Ch; Tarano, Jm; Pinto, Jh. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Instituto Agropecuario Nacional. P. 319-324.

Figura 9. CROQUIS ALDEA CENTRO 2, NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA



**CAPITULO II
INVESTIGACIÓN**

**EVALUACIÓN DE AMIDOSULFURON E IODOSULFURON EN COMBINACIÓN CON
PICLORAM PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN POTREROS, EN LA FINCA “EL
PARAÍSO”, MUNICIPIO DE PATULUL, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ**

**EVALUATION OF AMIDOSULFURON E IODOSULFURON COMBINED TO PICLORAM
FOR CONTROLLING WEEDS IN PASTURE GROUNDS, IN RANCH “PARADISE”,
PATULUL, SUCHITEPQUEZ**

2.1 PRESENTACIÓN

El control de malezas es una de las labores que requieren de mayor atención en la producción de pastos, debido a que su abundancia de malas hierbas que pueden disminuir el rendimiento, ya que estas plantas compiten en espacio, agua, luz, oxígeno y nutrientes, además de ser hospederos de plagas y enfermedades que inciden en bajos rendimientos del cultivo.

A nivel mundial se considera que esto es uno de los problemas más serios en la agricultura debido a la incidencia que esta causa en el crecimiento y desarrollo de los cultivos deseados. Las malezas además sirven de hospederos de plagas y enfermedades; reduciendo la calidad y la cantidad de las cosechas.

El control de malezas se puede realizar en forma manual, pero se limita debido a la gran cantidad de mano de obra necesaria y el bajo período de control que ejerce sobre las malezas. Otro método es el control mecánico sin embargo, representa un control temporal de corto plazo, pues en cosa de semanas los potreros pueden estar igual como al inicio. Por último el control químico ha resuelto muchos puntos sobre el control de malezas, debido a su fácil, rápido y de largo período de acción; aunque se cuestiona su impacto negativo en la resistencia que las plantas adquieren a estos productos, y también en la contaminación ambiental.

La importancia de este estudio, radicó en evaluar dos ingredientes activos amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 y 0.50 lt/ha, propuestos para un nuevo herbicida de la familia sulfonilurea, mezclados con picloram a 1 lt/ha, fueron comparados con productos ya existentes en el mercado como los son (picloram + 2,4-D) Kuron 16 SL a 5 lt/ha y (metsulfuron-metil) Combo 60/24 WG/SL a 26.68 g/ha.

Debido a lo anterior el estudio consistió en evaluar ocho opciones de control de malezas en potreros y para el efecto, se utilizó un diseño de bloques al azar con ocho tratamientos y tres repeticiones en la Finca El Paraíso, en el municipio de Patulul, en el departamento de Suchitepequez, midiéndose las variables: cobertura antes de la aplicación, cobertura después de la aplicación y espectro de control (especies resistentes).

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En las zonas ganaderas de Guatemala, uno de los mayores problemas es la presencia de malezas, las cuales interfieren en la producción forrajera en la competencia por nutrientes, así como también reducen la capacidad de carga en los pastizales, bajan la calidad de los productos pecuarios, provocan daños físicos y fisiológicos a los animales y en general reducen la productividad de las tierras utilizadas para la actividad pecuaria. Los potreros más productivos son aquellos donde además de otras condiciones, existe un bajo porcentaje de malezas.

En Guatemala no se dispone de datos concretos que permitan conocer cuantitativamente las pérdidas ocasionadas por las malezas, sin embargo, estudios realizados en otros países latinoamericanos permiten saber que en la ganadería es de un 30 a 60% (9).

Las acciones de los productores, ante el problema de la maleza, han sido la mezcla de los herbicidas para aumentar su efecto y ampliar su eficacia de control, reducir el número de aplicaciones, bajar costos, prolongar su efecto residual. Esto ha generado un alto costo de aplicación, por cantidad de producto, mano de obra, equipo, y otros más, lo cual ha dado como resultado la necesidad de búsqueda de nuevas alternativas ante esta problemática, resulta necesario experimentar para superar las actuales limitaciones. Los productores de ganado necesitan soluciones rentables y eficaces, es por ello que la empresa Bayer CropScience tiene entre las nuevas opciones los dos nuevos ingredientes activos amidosulfuron & iodosulfuron de la familia sulfonilureas, mezclados con picloram. Ambos ingredientes activos no se lixivian dentro del agua subterránea. Los residuos del producto están fijados en la capa superior del suelo. (0 - 5 cm) y son rápidamente descompuestos por microorganismos (4). En base, al establecimiento de restricciones cada vez mayores para el uso de agroquímicos, se han buscado nuevas opciones para el éxito de una buena aplicación para el control de las malezas durante su crecimiento activo, la cual deberá ser: económica, más penetrantes, mayor cobertura, mejor adherencia, mayor tiempo de duración, menos tóxica y otros factores más. Al alterar el equilibrio ecológico del área por los efectos del monocultivo, esto ha hecho que la acción negativa de las malezas, tengan un efecto cada vez más frecuente y por lo tanto cada vez más dañino sobre el rendimiento de los cultivos.

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1.1 Generalidades de las malezas

2.3.1.1.A Definición de malezas

Para Álvaro (1) el término maleza es generalmente conocido en el medio agronómico y se asocia casi siempre a factores indeseables (plagas y enfermedades), que afectan a los cultivos.

Martínez (11) considera que una maleza puede ser definida de diferentes maneras, según la ciencia que la estudie. En criterio agronómico se define como planta no deseable que crece en competencia con el cultivo, ajeno éste. La ecología dice que no hay malezas y botánicamente son plantas que todavía no se les ha dado la oportunidad de ser de alguna utilidad para el hombre.

Las malas hierbas pueden ser definidas como “planta originada bajo un ambiente natural y en respuesta a habientes establecidos y naturales, ha evolucionado y continuara haciéndolo, como un socio que interfiere en nuestros cultivos y actividades”. Y **Malherbosidad** se define como “un estado o condición de un campo, jardín, potrero, etc. en la cual encontramos abundancia de malezas” (9).

2.3.1.1.B Impacto de las malezas en la agricultura

El control de las malezas en la agricultura es una de las prácticas más antiguas y costosas. Los métodos de control han evolucionado desde control manual o mecánico hasta control químico y finalmente control biológico. A pesar de la implementación de métodos modernos de control las malezas siguen siendo uno de los problemas más serios en la agricultura (17). En los Estados Unidos, se estima que las pérdidas causadas por plagas a la agricultura oscilan alrededor de \$ 35 billones anuales; de los cuales se invierten en el control de malezas \$ 12 billones anuales (17).

2.3.1.2 Importancia del estudio de las malezas

Las malezas constituyen uno de los factores limitantes más importantes para la producción de los cultivos y su manejo se debe tener en cuenta como una de las prácticas convencionales y determinantes para la obtención de buenas cosechas. Dicho manejo debe partir de bases concretas, sobre las cuales reposen las decisiones y una fundamental, es el reconocimiento en el campo. Según Gómez afirma que el número de especies de plantas que son dañinas en algún grado para el hombre, los animales y las plantas es de 30,000 (8).

Por su parte Rojas (19), señala los siguientes principios de competencia que deben ser tomados en el estudio de las malas hierbas:

- a.- La competencia es más crítica durante las primeras 5 a 6 semanas.
- b.- La competencia es más intensa entre especies afines.
- c.- El primer ocupante tiende a excluir a las otras especies.
- d.- Las especies recién inmigradas son potencialmente muy peligrosas.
- e.- En igualdad de circunstancias, las especies más peligrosas son las que producen mayor número de semillas y las que tienen reproducción vegetativa.
- f.- En general las malezas son dominadas por la vegetación perenne nativa.

De acuerdo a lo anterior existen por lo tanto periodos críticos de competencia entre malezas y cultivos.

2.3.1.2 Causas del apareamiento de malezas

Muchos aspectos pueden incluirse, pero será suficiente mencionar los relevantes como: no dar descanso a los potreros en la época seca; utilizar los potreros por períodos muy largos; no permitir que los potreros se recuperen apropiadamente después de cada pastoreo; utilizar una carga animal por encima de la capacidad de la pastura; no realizar los ajustes estacionales en la carga animal, de acuerdo con la tasa de crecimiento que

vaya teniendo el pasto; no dejar un área foliar remanente adecuada después del pastoreo para una buena recuperación de las plantas; insistir en mantener especies que tengan alguna limitación para poderse adaptar bien al sitio donde se les establezca; no controlar oportunamente plagas o enfermedades que afecten al cultivo y no darles a las plantas la ayuda pertinente y coyuntural que demanden en un momento dado.

También puede incluirse dentro del manejo, el mal diseño de los potreros, lo que comprende superficies extremadamente grandes, la presencia de cuchillas estrechas y largas dentro de los potreros, una mala distribución de bebederos y saleros, no dejar callejones para el traslado del ganado, etc. (9).

2.3.1.3 Factores que contribuyen a la infestación de malezas en potreros

2.3.1.3.A El sobrepastoreo

El sobrepastoreo provoca la invasión por las malezas, al encontrar éstas condiciones favorables para su crecimiento. El pastoreo excesivo, debilita las especies forrajeras por el agotamiento de sus reservas, favoreciendo así a las especies no consumidas por el animal, su fácil progreso, y a lo largo el dominio del área del pastoreo. Generalmente el mayor sobrepastoreo ocurre durante las épocas secas y está relacionado con la duración de las mismas; por eso es común observar una mayor incidencia de las malezas en la época lluviosa posterior a una estación seca prolongada (2).

2.3.1.3.B Pastos mal adaptados

El pasto estará en inferioridad de condiciones para competir con las plantas indeseables, las cuales si están adaptadas a la zona donde crecen. Por ello es conveniente seleccionar las especies forrajeras en relación con el tipo de suelo, el clima y la forma de manejo que se piense dar al potrero, a fin de que no sea fácilmente desplazado por las malas hierbas (13).

2.3.1.3.C Deficiencia de nutrientes

Los pastos extraen considerables cantidades de nutrientes del suelo, si no se fertilizan éstos, los suelos se empobrecen, provocando la infestación por malezas, ya que éstas están mejor adaptadas para soportar ambientes adversos (13).

2.3.1.3.D Falta de humedad del suelo

La escasez de agua afecta drásticamente a los pastizales en comparación con las especies perjudiciales. Es recomendable en zonas de bajas precipitaciones, la utilización de riego o la práctica de conservación de forraje que evitarían el tener que pastorear los potreros en época seca, cuando la capacidad de carga animal de ellos es muy baja (13).

2.3.1.3.E Condiciones del suelo

El mal drenaje y la acidez del suelo, inciden negativamente en el pastizal y será más susceptible a la competencia de las malas hierbas. El exceso de agua ocasiona debilitamiento del pasto, lo cual lo hace poco resistente al pastoreo y de un período de vida más corto (13).

2.3.1.3.F Control deficiente de malezas

A menudo se cuenta con buenos pastos y un sistema de pastoreo adecuado, pero no se tiene un buen programa de combate de malezas.

Las malezas en los potreros deben ser controladas desde el mismo momento en que éstas se establecen, lo que contribuye a mantener los pastizales libres de monte, lográndose una población vigorosa de pastos que competirá favorablemente y limitará el desarrollo posterior de especies indeseables (13).

2.3.2 Daños que ocasionan las malezas

En general debe afirmarse que las malezas afectan la productividad, la persistencia y la sostenibilidad de los sistemas de producción animal a base de pastos, pero de manera particular, los principales daños pueden resumirse en los siguientes:

1. Disminuyen el rendimiento de las praderas y de los cultivos forrajeros.
2. Contribuyen al empobrecimiento de los suelos.
3. Reducen la eficiencia en uso de la tierra.
4. Obligan a la realización permanente y estratégica de labores adicionales.
5. Merman la capacidad de carga y la productividad de los sistemas a pastoreo.
6. Producen inconvenientes en el manejo del ganado.
7. Muchas especies son tóxicas o perjudiciales al ganado pudiendo llegarles a ocasionar la muerte.
8. Existen malezas espinosas que pueden causar heridas o lesiones a los animales.
9. Las especies de difícil eliminación provocan la desvalorización sensible de la tierra.
10. En ciertos casos son huéspedes alternarios de parásitos y/o enfermedades.
11. En otros casos producen efectos alérgicos en humanos.
12. Pueden tener efectos alelopáticos (acción telefitotóxica)
13. Algunas especies producen sabores u olores desagradables en la leche.
14. Un grupo de plantas puede provocar problemas de fotosensibilización en el ganado (9).

2.3.3 Importancia económica de los daños

Tomar en cuenta a las malezas dentro del manejo de praderas, porque llegan a ocasionar pérdidas cuantiosas en la producción; en el mejor de los casos, sólo reducen el potencial de producción de los pastos.

El significado económico de los daños es, por lo general, mucho mayor a lo que se cree. Es probable que dada su presencia en cualquier cultivo y que sus efectos no parezcan tan espectaculares como e de ciertas plagas y/o enfermedades, ha habituado a que los ganaderos convivan con las malezas y, cierto modo, a no apreciar el valor verdadero de su incidencia en términos de pérdidas y costos para su control.

En Guatemala no se dispone de datos concretos que permitan conocer cuantitativamente de las pérdidas ocasionadas por las malezas, sin embargo, estudios realizados en otros países latinoamericanos permiten saber cultivos enmalezados como en la ganadería 30 a 60 %. Podría asegurarse que en el país la situación no es mejor, probablemente en algunas regiones aun peor, por lo que debe ponerse atención es este aspecto (9).

2.3.4 Periodos críticos de competencia

Se refieren a aquellos lapsos o estados del ciclo evolutivo de un cultivo cuando éste es más afectado negativamente por la presencia y competencia de las malezas. En general, la experiencia demuestra que el mayor daño se da en los primeros estadios de desarrollo de un cultivo, período que puede conducir hasta el fracaso en el establecimiento de las forrajeras o pasto, pudiendo abarcar un lapso que comprende desde la emergencia hasta los primeros 15 a 30 días en cultivos de establecimiento rápido, pero hasta 60-90 días en cultivos de lento establecimiento, como en el caso de la leucaena. Otros cultivos, como la caña de azúcar pueden tener un período crítico de 50 a 70 días; el napier de 45 a 60, en soya de 45 a 50, etc.

Después, la magnitud del daño que sufre el cultivo variará en función de su vigorosidad, habilidad para competir, la altura de la planta, el grado de cobertura sobre el terreno, de que tipo de malezas se trate y de las condiciones ambientales imperantes, las que pueden restringir el comportamiento del cultivo y favorecer a las malezas.

En cultivos forrajeros perennes o en pasturas, los períodos más críticos se dan: al inicio de la estación lluviosa, en épocas de crecimiento mínimo, después de períodos largos de

ocupación de los potreros, luego del ataque de plagas y/o enfermedades y, cuando no se ajusta la carga a la tasa de crecimiento estacional de los pastos (9).

2.3.5 Control de malezas

2.3.5.1 Método Físico

a) Control Manual

El control manual se efectúa generalmente con machetes y a veces con azadón, sobre todo en el trópico. En ambos casos es poco eficiente ya que o bien se avanza con tal lentitud que las malezas ahogan al cultivo o bien es emplear tanta gente que resulta poco económica. El mayor problema de control manual con machete, es que para que tenga efectividad su uso debe operarse sobre malezas de varios centímetros de altura, lo que significa que ya ha estado compitiendo por varios días con el cultivo durante la época crítica, bajando el rendimiento (19).

b) Control Mecánico

El arado y la rastra se emplean cuando se van a adecuar lotes para establecer potreros o cuando la infestación de la maleza llega a tal grado de invasión que resultan más económicos una nueva preparación y siembra del potrero.

La chapeadora es un implemento que controla a las malezas por medio de la poda. Debe tomarse en cuenta, que la chapeadora elimina las malezas pero sólo por un corto período de tiempo, ya que después de la poda, al poco tiempo salen nuevos brotes, por lo que se hace necesario volver a chapear.

Los métodos mecánicos son utilizados eficientemente en aquellos potreros donde es posible la mecanización. También debe tenerse presente que muchos de estos implementos, al podar las malezas específicamente las perennes, que se propagan

vegetativamente, se está favoreciendo su diseminación, de modo que este factor debe ser considerado cuando se usan éstos métodos (13).

2.3.5.2 Métodos Biológicos

Aunque la destrucción biológica de las plantas por insectos y enfermedades es un proceso natural, su utilización por el hombre para combatir las malas hierbas es de origen relativamente reciente (19).

En la lucha contra los insectos el control biológico tiene gran importancia. Sin embargo en el caso de las malezas solamente hay muy contados casos de hongos o insectos específicos que pudieran emplearse como medio de control sin que se volvieran un peligro peor para el cultivo u otros cercanos (17).

El control biológico no siempre puede ser la solución a todo problema causado por malezas ya que no existen agentes efectivos para cada problema (13). Sin embargo, este es un tipo de control natural, sin problemas ecológicos posteriores, por lo que debe investigarse mucho más (16).

2.3.5.3 Método Químico

Los herbicidas son agentes químicos cuya función es la de producir la muerte de las plantas pertenecientes a especies determinadas, no dañando a las de otras. Al mismo tiempo hay herbicidas que matan a las plantas de todas clases y otro cuyos efectos sólo interrumpen el desarrollo de las de algunas especies (9).

a) Ventajas del control químico

- Su aplicación no cambia la estructura del suelo en tanto que el uso de implementos mecánicos compacta el suelo y rompe la capilaridad.

- El control químico puede realizarse con bombas de mochila o motor accionadas por el hombre, en caso de que las lluvias impidan el uso del tractor. Condiciones de gran humedad, unida al suelo arcilloso no son raras y esto impide trabajar la tierra durante semanas en las cuales las malezas ahogan a los cultivos (15).
- Los tratamientos con herbicidas, antes del brote, proporcionan una forma de contención de las malezas en los comienzos de la temporada. La competencia de las malezas durante las primeras fases de crecimiento del cultivo produce las mayores pérdidas de rendimiento (13).
- Muchas especies perennes de plantas nocivas herbáceas y arbustivas no se pueden combatir con eficacia durante labores manuales, a pesar de que son susceptibles al control mediante herbicidas (13).

b) Desventajas del control químico

- Requiere cierta competencia técnica.
- Requiere equipo especial.
- Puede dañar los cultivos, ya sea dentro o fuera de la zona donde se aplica.
- Puede no matar algunas malezas.
- No es totalmente inocuo para los animales ni para las personas (Posibilidad de contaminación del ambiente).
- Puede engendrar resistencia en las malezas.
- Las malezas secundarias pueden llegar a constituir el problema principal.
- En presencia de varios cultivos (policultivos), la selectividad de los herbicidas es problemática (17).

c) Clasificación de los herbicidas

En función de sus efectos sobre las plantas, los herbicidas se pueden clasificar en :

- i. Selectivos
- ii. No selectivos o totales.

C.1 Herbicidas selectivos

Son aquellos que a cierta dosis y forma de aplicación destruyen o impiden el crecimiento de las malezas, sin dañar al cultivo (12).

C.2 Herbicidas no selectivos

Son aquellos productos químicos fitotóxicos, que cuando se les aplica en proporción adecuada, destruyen a cualquier especie vegetal. Entre ellos se incluyen los productos químicos que esterilizan el suelo, utilizados generalmente para destruir toda vegetación existente en las áreas sin cultivos, éstos a su vez pueden tener un carácter de esterilizantes a corto plazo cuando sus efectos duran hasta un año, y de esterilizantes permanentes cuando sus efectos se prolongan más de un año (10).

Por su modo de acción los herbicidas se pueden clasificar en: i. De contacto y ii. Sistémicos o traslocables.

Los herbicidas de contacto solo destruyen las partes de la planta a las que se aplica el agente químico. Estos herbicidas son más eficaces contra las malezas anuales. Los herbicidas sistémicos se absorben ya sea por las raíces o las partes aéreas de la planta y luego se traslocan dentro del sistema de la planta hasta tejidos que pueden estar alejados del punto de aplicación. Estos últimos son muy eficaces contra malezas perennes ya establecidas. Los herbicidas de contacto destruyen casi de inmediato, pero normalmente los herbicidas sistémicos tienen un efecto crónico que algunas veces logra resultados una semana o un mes después del tratamiento (14).

Además los herbicidas se pueden clasificar por la oportunidad en que se aplican. Esta clasificación se basa en el estado de desarrollo del cultivo y/o de las malezas. Se conocen tres categorías:

- i) Herbicidas de presembrado,
- ii) Herbicidas preemergentes y,
- iii) Herbicidas postemergentes (9).

d) Factores que determinan el éxito de la aplicación de herbicidas:

Argel y Doll (2), determinan que para tener éxito en la aplicación de productos químicos se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- i) La identificación de especies.
- ii) La selección del producto apropiado para estas especies.
- iii) La adecuada calibración de las aspersoras.
- iv) El uso de la dosis recomendada.
- v) Las condiciones ambientales.
- vi) El sistema de aplicación empleado.

2.4 MARCO REFERENCIAL**2.4.1 Localización**

La investigación se llevó a cabo en la Finca “El Paraíso”, municipio de Patulul, departamento de Suchitepequez, la Finca está ubicado a 116 Km de la ciudad capital por la carretera internacional del Pacífico CA - 2, cruzando al sur en el kilómetro 113 sobre la ruta nacional 11 carretera hacia el municipio de la Nueva Concepción Escuintla, se encuentra a una elevación de 205 m.s.n.m, ubicado en latitud norte 14° 23´ 38” y longitud oeste 91° 11´53”, con una precipitación media anual de 3,551 mm.

2.4.2 Clima

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Guatemala, hecha por De la Cruz, basada en el sistema Holdridge, la finca está ubicada dentro la zona de vida “Bosque muy Húmedo Subtropical Cálido”, representando por simbología “bmb – S (s), con un clima cálido con temperaturas que van desde los 21 a los 25 °C, con una humedad relativa promedio del 80% (6).

2.4.3 Fisiografía

La finca El Paraíso se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica la Planicie Costera del Pacífico. La cual comprende el material aluvión cuaternario que cubre los estratos de

la plataforma continental. Los fluviones que corren desde el altiplano volcánico, al cambiar su pendiente, al cambiar su pendiente han depositado grandes cantidades de materiales que han formado esta planicie de poca ondulación y de aproximadamente unos 50 Km de ancho a lo largo de la costa del pacifico.

2.4.4 Suelos

Los suelos de la finca se ubican en el declive del pacifico, siendo de las regiones agrícolas más importantes de Guatemala. Comprenden casi la mitad o sea el 49.32% del área del departamento de Suchitepequez. Según Simmons, los suelos son bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica porosa y blanca. El suelo superficial a una profundidad de 50 hasta 70 cm en algunos lugares: son suelos francos, sueltos y friables, fácilmente penetrados por raíces y agua. La reacción del suelo es de mediana a ligeramente ácida con pH alrededor de 6.0 (22).

2.4.5 Hidrología

La finca El Paraíso es atravesada de norte a sur por el río Madre Vieja, del cual se deriva un ramal que recibe el nombre de Río Seco, que también atraviesa la finca en la misma dirección y son los que proveen el agua de riego para la finca.

2.4.6 Malezas importantes presentes en el área de estudio:

2.4.6.1 *Sida* sp. (Escobillo, Escoba amarilla)

Familia: Malvaceae

Característica de la maleza: Planta de hoja ancha, perenne, arbustiva, común en cultivos, potreros y bordes de carreteras. La raíz de la escobilla es gruesa y profunda. El tallo es erecto, ramificado, leñoso al madurar, alcanzando de 50 a 100 cm de altura. Hojas alternas, romboides y ovaladas, de 3 a 5 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho, bordes aserrados menos en la base y con un pecíolo corto. Las flores en algunas especies son amarillas y en otras son blancas y tienen 5 pétalos. El fruto es una cápsula algo cilíndrica

hasta de 3 milímetros de largo y con dos espinas hasta de 2 milímetros de largo en la punta.

La semilla es negra, periforme, aplanada por sus dos caras.

Estructuras de Reproducción: Se reproduce únicamente por semilla (21).

2.4.6.2 *Mimosa albida*

Familia: Fabaceae (Leguminosae)

Nombre común: Sirvengüensa.

Arbusto de 1.5 a 3 m de alto; ramas pubescentes, armadas de espinas recurvadas; estipulas linear-oblongas, de 3 a 4 mm de largo, hojas con el pecíolo de 1 a 3 cm de largo, pubescente, con un par de pinnas, cada una con dos pares de folíolos casi sésiles, de éstos el proximal interno es mucho más pequeño, anchamente ovado, casi orbicular, de 3 mm de diámetro y con el ápice acuminado, los otros 3 son de forma variable, obovados u oblongos, muy asimétricos, de 1.5 a 4 cm de largo por 0.8 a 2 cm de ancho, ápice agudo u obtuso, generalmente mucronado, margen entero, provistos de espinas largas y delgadas, aplicadas contra el margen, base obtusa u oblicuamente redondeada, pubescentes; flores reunidas en cabezuelas de 1 cm de diámetro con pedúnculos de 1 a 3 cm de largo, axilares, a veces fasciculados o en racimos terminales; flores rosadas, con el cáliz diminuto; corola puberulenta en los lóbulos; estambres en igual número que los pétalos; legumbre angostamente oblonga, de 0.5 a 3 cm de largo por 4 a 7 mm de ancho, subsésil, densamente pubescentes, con 3 a 6 articulaciones; semillas comprimidas, obovadas, de 3 mm de largo por 2 mm de ancho, de color pardo (20).

2.4.6.3 *Rauvolfia tetraphylla* L.

Familia: Oxalidaceae

Nombre común: Cerecita

Género de árboles, arbustos o subarbustos rizomatosos, con látex en las ramillas. Hojas normalmente verticiladas hacia el extremo de las ramillas. Inflorescencias en cimas terminales con flores de cáliz con 5 sépalos unidos en la base, corola hipocrateriforme, infundibuliforme, urceolada o acampanada de 5 pétalos. Androceo con 5 estambres libres y filamentos cortos. Fruto apocárpico o sincárpico en drupa comprimida lateralmente y en

el que a menudo sólo se desarrolla un carpelo. Género formado por unas 60 especies de distribución pantropical (21).

2.4.6.4 *Speudoelephantopus spicatus*

Familia: Asteraceae

Nombre común: Oreja de coche

Planta dicotiledónea, perenne, herbacea, de 0.30 a 0.80 cm de altura. Raíz pivotante, tallo cilíndrico, erecto, no ramificado o poco ramificado esparcidamente pubescente y glabro con el tiempo. Hojas alternas, elípticas u obovadas, dilatadas en la base y semabazadas al tallo, con pecíolos cortos, anchos y pubescentes. Inflorescencia terminal poco densa, que forma espigas largas. Fruto en nuececilla en forma de trompo angosto, de color café, posee una semilla que tiene 10 costillas pelosas y un vilano de 4 a 5 aristas rectas, cortas y dilatadas en la base y dos aristas mas largas dobladas en zigzag hacia sus puntas. Se reproduce por semilla (20).

2.4.7 Descripción sobre el pasto que esta en el área de estudio

***Brachiaria ruzizensis* Stapf. (Pasto Ruiz, Congo, Ruiz Grass).**

El ruzi es un pasto que se adapta a las mismas condiciones climáticas que el resto de baquiarías aunque crece bien hasta los 1500 msnm, un poco más exigente en humedad que *Brachiaria brizantha*, con el cual puede confundirse con cierta facilidad. En cuanto a suelos los tolera de baja fertilidad y ácidos, de textura arcillosa o franco arcillosa, con alto contenido de aluminio, pero los prefiere de mayor fertilidad y bien drenados.

Es una gramínea perenne de crecimiento semi - erecto, poco amacollador, casi no produce estolones; sus hojas (láminas) son lineares; toda la planta es muy pubescente, dando al tacto una sensación a terciopelo. Su inflorescencia es un racimo unilateral paniculado. Una característica muy particular es su color que tiende a verdes amarillentos,

aún en suelo de buena fertilidad. La planta es muy susceptible y dañada por la chinche salivosa (*Aeneolamia*), que la puede destruir en corto tiempo si se deja con severidad.

Sus usos más frecuentes son para pastoreo y elaboración de heno, pero puede cortársele y ensilar. Los períodos de descanso pueden variar de 35 a 50 días, dependiendo de la fertilidad del suelo y de las condiciones de humedad en que crezca. Los de ocupación mejor si no sobrepasan los cuatro días.

El establecimiento es posible realizarlo a través de semilla botánica o material vegetativo utilizando tallos sazones mejor sí con un poco de raíces. La densidad de siembra puede ser de 1.5 a 2.5 Kg de semilla pura germinable por hectárea (SPG/ha), distribuyendo la semilla en surcos separados de 50 a 80 cm. y al chorro corrido, o bien al voleo en cuyo caso se requiere de mayor cantidad de semilla (de 2 a 3 Kg/ha). Cuando se utiliza material vegetativo pueden hacerse en posturas al cuadro a 50 u 80 cm. La siembra al voleo no siempre resulta muy conveniente, especialmente por problemas de uniformidad en el tapado del material. El primer pastoreo puede realizarse después de 4 a 6 meses. Los pastoreos sucesivos, tal como ya fuera indicado.

El potencial productivo de esta especie es alto; con fertilización es posible obtener de 30,000 a 35,000 Kg/ha/año, con un contenido de proteína cruda de 10 a 12 % al cortársele a los 30 días. Su capacidad de carga sin y con fertilización puede variar de 1.0 a 3.0 UA/ha/año, en localidades donde llueve a lo largo de todo el año. En cuanto a su valor nutritivo puede afirmarse que tiende a mantenerse más estable que para el resto de otras gramíneas tropicales, semejantes a lo que sucede con tener y para (20).

2.4.8 Descripción de los herbicidas utilizados

2.4.8.1 KURON 16 SL

Ingrediente activo: picloram + 2,4 – D.

Formulación: Concentrado soluble (SL).

Concentración: 160 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial (40 g de picloram + 120 g de 2,4 – D).

Modo de Acción: Herbicida sistémico para el control selectivo de malezas de hoja ancha.

Mecanismo de acción: Kuron 16 SL es absorbido por las hojas y la raíz de las plantas tratadas, se mueve a través del floema y xilema ejerciendo su acción herbicida sobre los ácidos nucleicos de la planta. Particularmente en los tejidos meristematicos ocasiona elongación celular, malformaciones y rompimientos de tejidos y en las hojas produce efectos nasticos (5)

2.4.8.2 COMBO 60 WG/24 SL

Ingrediente activo: metsulfuron-metil + picloram.

Formulación: Gránulos dispersables (WG) – Concentrado soluble (SL).

Concentración: 84 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial (60 g de metsulfuron-metil + 24 g de picloram).

Modo de acción: Herbicida sistémico para el control selectivo de malezas de hoja ancha, herbácea, leñosa y semi-leñoso en potreros.

Mecanismos de acción: COMBO 60 WG / 24 SL es extremadamente móvil en la planta. Se debe de considerar la acción de cada uno de sus ingredientes activos: el picloram interviene en el metabolismo de los ácidos nucleicos y afecta la respiración, fotosíntesis y la absorción de nutrimentos, el metsulfuron inhibe algunos pasos de la biosíntesis de ciertos aminoácidos como valina, leucina e isoleucina. Sé trasloca, basípeta y acrópetalmente en la planta (7).

2.4.8.3 METSULFURÓN – METIL

El metsulfurón metil es un herbicida sistémico que puede ser absorbido por el follaje o por las raíces de las plantas a través de la solución del suelo. Principalmente se lo utiliza en tratamientos de postemergencia y secundariamente como “residual” para que sea absorbido desde el suelo. Las dosis habituales de uso oscilan entre 5 y 10 g de p.c./ha (formulado como WS= Gránulos Dispersables o WP= Polvo Mojable al 50 ó 60 % y comercializado con numerosas marcas). De acuerdo a su espectro de acción es fundamentalmente latifolicida (controla malezas de hojas anchas) y debe ser aplicado con un buen tensioactivo para que funcione correctamente por la vía de absorción foliar.

La acción por vía radicular depende fundamentalmente de la dosis aplicada y de la cobertura del suelo con plantas verdes vivas en el momento de la aplicación. Su actividad biológica es muy alta por lo que es eficaz a dosis relativamente bajas (desde 3 g p.a. /ha); esto implica que pequeños errores en la dosificación o en la aplicación pueden cambiar significativamente los resultados por falta o por exceso de producto.

Actúa inhibiendo la biosíntesis de aminoácidos esenciales: leucina, valina e isoleucina, principalmente a nivel de los meristemas apicales interrumpiendo el crecimiento de las plantas. La selectividad está asociada a una mayor velocidad de metabolización (degradación) en los cultivos que en las malezas. Eventualmente, si las temperaturas son bajas o bien en condiciones de sequía, la selectividad puede verse afectada y los cultivos pueden manifestar algún síntoma de fototoxicidad.

2.4.8.4 AMIDOSULFURON

Amidosulfuron es un herbicida muy eficaz, de la familia sulfonilurea usado en cereales y pastos contra malas hierbas latifoliadas. El amidosulfuron fue descubierto y desarrollado por Hoechst AG (Ahora Bayer Cropscience).

Amidosulfuron es particularmente efectivo contra el *Galium aparine*, quien es la mala hierba más competitiva en los cultivos de cereales en Europa.

En pastos también controla el *Rumex* sin problemas selectivos para el trébol. Amidosulfuron no se lixivia dentro del agua subterránea. Los residuos del producto están fijados en la capa superior del suelo (0 – 5 cm.) y son rápidamente descompuestos por microorganismos (4).

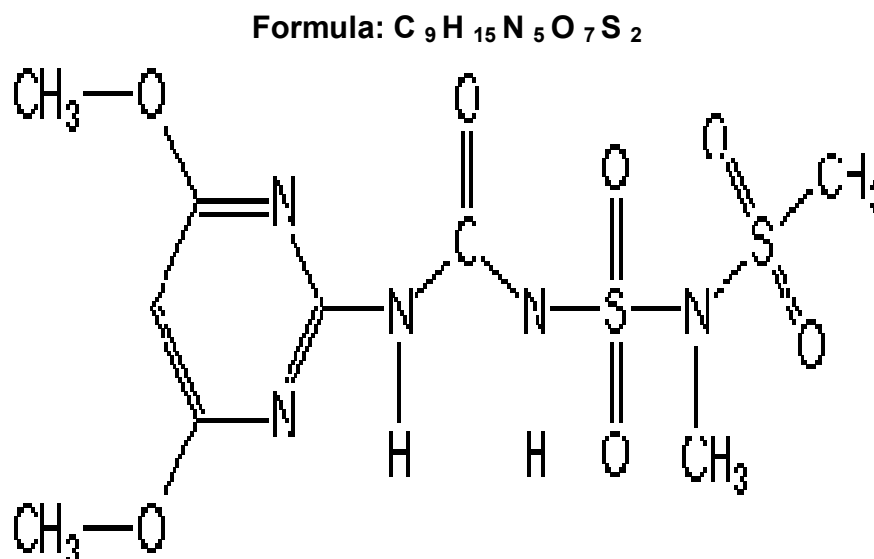


Figura 10. Estructura química del ingrediente activo amidosulfuron.

2.4.8.5 IODOSULFURON

Iodosulfuron – methyl – sodium, es el nombre común propuesto para un nuevo herbicida de la familia sulfonilurea, usado en la post – emergencia principalmente en cereales (trigo, centeno, cebada, triticale) pero también en maíz. Se aplica en combinación con el seguro y registro mefenpyr – diethyl, para asegurar él mas alto nivel de selectividad sin comprometer la eficacia del producto.

Además iodosulfuron – methyl – sodium esta bajo desarrollo en arroz.

Iodosulfuron – methyl – sodium es efectivo en especies de pasto o grama como *Apera spica – venti*, *Lolium*, *Phalaris*, y *Poa*. También en grandes rangos de malas hierbas como *Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Matricaria chamomilla*, *Stellaria media*, y *Raphanus*. Como otros herbicidas de la familia sulfonilurea.

Los primeros síntomas visibles de la acción del herbicida es el crecimiento arrestado dentro de los primeros días, los cuales provienen de la competencia de las malas hierbas dentro de los días después de la aplicación (4).

FÓRMULA: C₁₃ H₁₂ EN₅ O₆ S

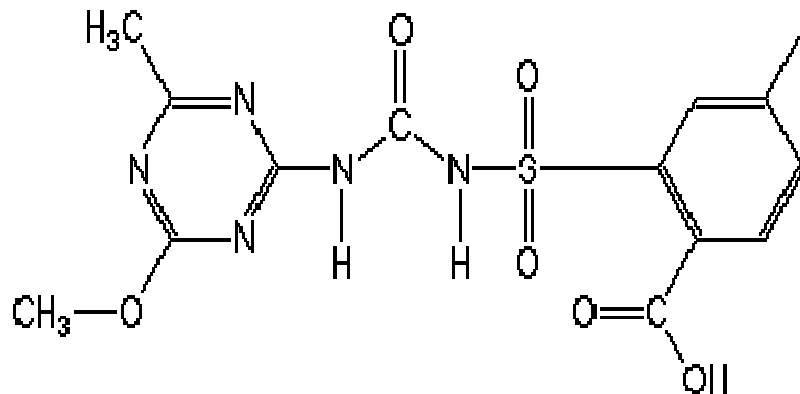


Figura 11. Estructura química del ingrediente activo iodosulfuron

2.4.9 Determinación del Valor de Importancia en una Comunidad vegetal

En cualquier comunidad vegetal siempre van a existir diferente número de especies (con abundancia variable) que caracterizan a la misma, pero cada una de ellas compite en luz, CO₂, agua, nutrientes, espacio y otros principalmente. Las especies que sean más eficientes en lograr aprovechar esta energía serán las dominantes, ya que tendrán bajo su control el sistema, teniendo a su disposición los factores antes mencionados, asegurando su sobrevivencia. Entonces, cada una de las especies que conforman dicha comunidad en forma descendente, serán incluidas desde las más eficientes hasta las menos eficientes, en aprovechar la energía del sistema. La forma práctica de determinar este comportamiento ecológico en las comunidades es, por medio de la obtención de valores de importancia según Cottam de cada una de las especies que componen a la comunidad.

El valor de importancia de Cottam es la suma de: la frecuencia relativa, la densidad relativa y la cobertura o área basal relativa de cada especie.

El valor revela la importancia ecológica relativa de cada especie mejor que cualquiera de sus componentes y el valor máximo de éste es de 300. (F. Relativa % + D. Relativa % + C. Relativa).

2.4.9.1 FRECUENCIA (Fi):

La frecuencia se expresa como porcentaje del número de unidades muestrales en las que la especie aparece (mi) en relación con el número total de muestreos (M):

$$Fi = (mi / M) * 100$$

2.4.9.2 DENSIDAD (D):

La densidad es el número de individuos (N), en un área determinada (A):

$$D = N/A * 100$$

2.4.9.3 COBERTURA (C):

Es el área (Ai) de terreno en porcentaje, ocupada por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de las especies considerada en relación con el área de la unidad muéstrela (A):

$$C = (Ai / A) * 100$$

2.5 OBJETIVOS

2.5.1 General:

Evaluar los ingredientes activos amidosulfuron e iodosulfuron en combinación con picloram para el control de malezas en potreros, en la finca El Paraíso, Patulul, Suchitepequez.

2.5.2 Específicos:

- 4.2.1 Determinar cual de los tratamientos evaluados es el más efectivo para el control de malezas en potreros.
- 4.2.2 Determinar cual de las dos dosis propuestas es la combinación ideal de amidosulfuron e iodosulfuron con picloram para el control de malezas en potreros.
- 4.2.3 Determinar el espectro de control ejercido sobre el complejo de malezas dentro de cada uno de los tratamientos a evaluar.

2.6 HIPÓTESIS

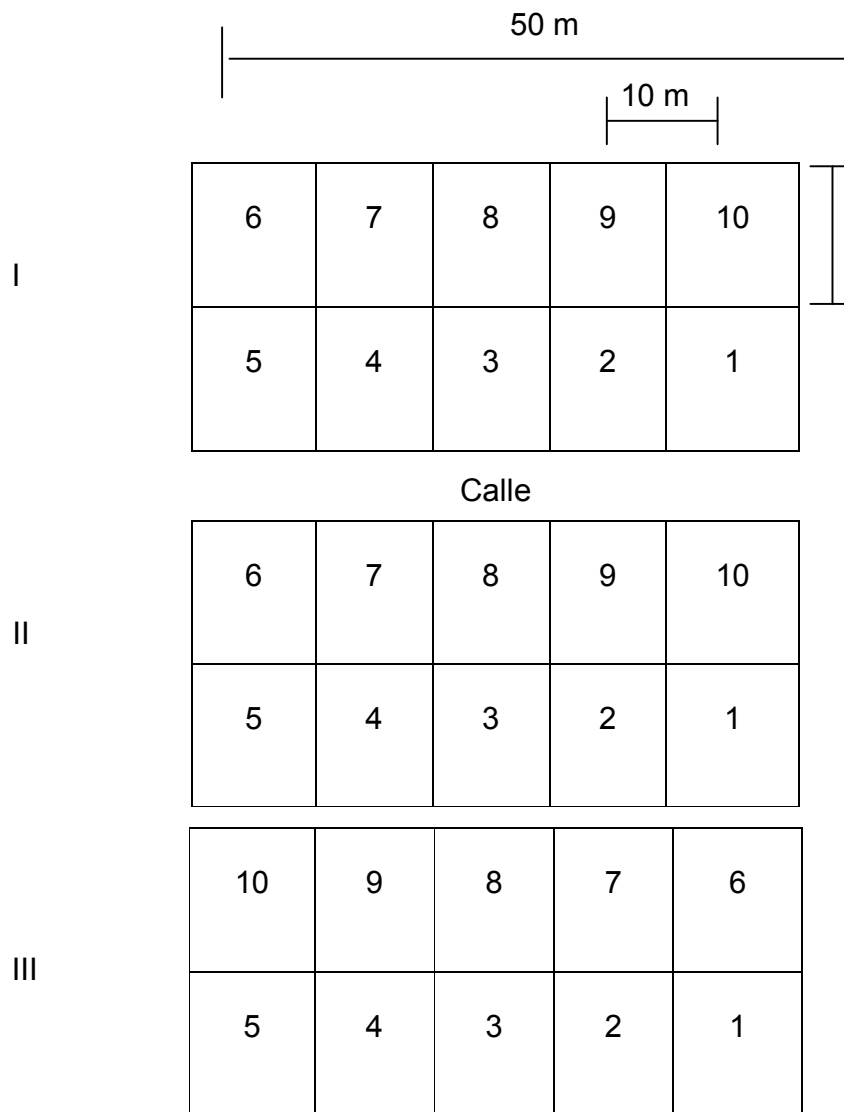
Por lo menos uno de los tratamientos ejercerá un 75% de control sobre las malezas encontradas en los potreros de la Finca El Paraíso, Patulul, Suchitepequez.

2.7 METODOLOGÍA

2.7.1 Diseño Experimental

El diseño que se utilizó es el de bloques al azar con 8 tratamientos y 3 repeticiones, cada bloque comprendió de 10 metros de longitud por 10 metros de ancho.

Figura 12. Diseño experimental



Área bruta = 50 m x 64 m = 3200 m²

Área neta (repeticiones) = 50 m x 20 m = 1000 m²

Área unidad / experimento = 10 x 10 = 20 m²

2.7.2 Modelo estadístico empleado en el análisis

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Var. Respuesta de la ij-ésima unidad experimental.

μ = Efecto de la media general.

τ_i = Efecto del i-ésimo tratamiento.

β_j = Efecto del j-ésimo bloque.

ε_{ij} = Efecto del error experimental asociado a la ij-ésima unidad experimental.

$i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.$

$J = 1, 2 \text{ y } 3.$

2.7.3 Tratamientos Evaluados

Cuadro 6. Producto, ingredientes activos y dosis que se utilizaron en la investigación.

Tratamientos	Productos	Ingredientes Activos	Dosis
T1	Testigo Absoluto	Enmalezado todo el ensayo.	-----
T2	Kuron 16 SL	picloram + 2,4-D	5 lt/ha
T3	Combo 60/24 WG/SL	metsulfuron-metil + picloram	26.68 g/ha + 1.068 lt/ha
T4	Metsulfuron 60 WG	metsulfuron	0.030 Kg/ha
T5	Sekator 12,5 OD	amidosulfuron & iodosulfuron	0.35 lt/ha
T6	Sekator 12,5 OD	amidosulfuron & iodosulfuron	0.50 lt/ha
T7	Sekator 12,5 OD + Picloram 24 SL	(amidosulfuron & iodosulfuron) + picloram	0.35 lt/ha + 1 lt/ha
T8	Sekator 12,5 OD + Picloram 24 SL	(amidosulfuron & iodosulfuron) + picloram	0.50 lt/ha + 1 lt/ha

Volumen de agua = 400 lt/ha.

2.7.4 Manejo del experimento

2.7.4.1 Trazo de las parcelas

Se trazaron 30 parcelas de 10 X 10 m, para lo cual se utilizaron estacas de madera y una cinta métrica.

2.7.4.2 Calibración del equipo

La calibración del equipo se realizó utilizando la metodología tradicional, en donde se determinó una distancia prudencial, en este caso fueron 20 m² sobre un bloque a tratar y se calculó el caudal asperjado.

Posteriormente se relacionó el volumen asperjado en esa área y se trasladaron los datos a la que se gastaría por hectárea distribuyendo la dosis base, proporcionada por la casa comercial entre la cantidad de bombas a usar.

2.7.4.3 Hora de aplicación de los tratamientos

La hora de aplicación fue entre las 6 y 9 am. Debido a que durante este período las condiciones del ambiente son favorables.

2.7.4.4 Aplicación en las parcelas

Se utilizó una bomba de mochila de 16 litros y una boquilla de tipo TJ 8004, procurando que la mezcla de herbicida preparada sea distribuida homogéneamente sobre las parcelas.

2.7.5 Variables de respuesta

2.7.5.1 Cobertura de Malezas antes de la aplicación

Se refiere a la cobertura del total de malezas en 1 m² en cada unidad experimental (en %) antes de la aplicación del producto herbicida. La recopilación de la información de esta variable, se hizo mediante la observación. Determinando el valor de importancia de cada especie de maleza, por el método de Cottam.

2.5.7.2 Cobertura total de malezas después de la aplicación de tratamientos

Se refiere a la cobertura (%) del total de malezas en 1 m² en cada unidad experimental, a los 7, 14, 21 y 35 días después de la aplicación de los tratamientos. Utilizando el método de la observación.

Cuadro 7. Rango de clasificación de control que se evaluó de acuerdo a la escala propuesta por la Asociación Latinoamericana, citada por Zaparolli (23).

Rango de control	Dominación de Control
0 – 40	Ninguno o pobre control
41 – 60	Regular control
61 – 80	Buen control
81 – 100	Excelente control

A los datos obtenidos por medio de la escala anterior, rangos de control, se les aplicó la transformación $\text{Arc sen } x$. La variable de respuesta medida en las unidades experimentales es una proporción porcentajes para obtener una distribución normal.

2.7.5.3 Espectro de control

Se determinaron las especies que no presenten síntomas de daño de cada tratamiento (especies resistentes).

2.7.6 Análisis de la información

2.7.6.1 Análisis Estadístico

Se aplicó la herramienta estadística del Análisis de Varianza (ANDEVA) a la variable de respuesta, los datos existió diferencia entre los tratamientos evaluados. Determinadas las diferencias se procedió a realizar una prueba de significancia de medias (Prueba de Tukey al 5 %) para encontrar que tratamiento fue el que presentó mejor control.

2.8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.8.1 Determinación de la flora natural:

A continuación el listado de las especies de malezas presentes en el área antes de la aplicación de las dosis de herbicidas.

Cuadro 8: Especies de malezas presentes en el área de aplicación.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	V. I.
1	<i>Sida</i>	Escobillo	144
2	Mimosa albida	Dormilona	113
3	<i>Mimosa púdica</i>	Dormilona	85
4	<i>Phaseollus artropurpureus</i>	Frijolillo	82
5	<i>Rauvolfia tetraphyla</i>	Cerecita	56
6	<i>Solanum torbum</i>	Lava platos	48
7	<i>Pseudoelephantophus spicatus</i>	Oreja de coche	43
8	<i>Cyperus rotundus</i>	Coyolillo	37
9	<i>Leorotys</i>	No determinada	20
10	<i>Cacia tora</i>	Ixcanal	10

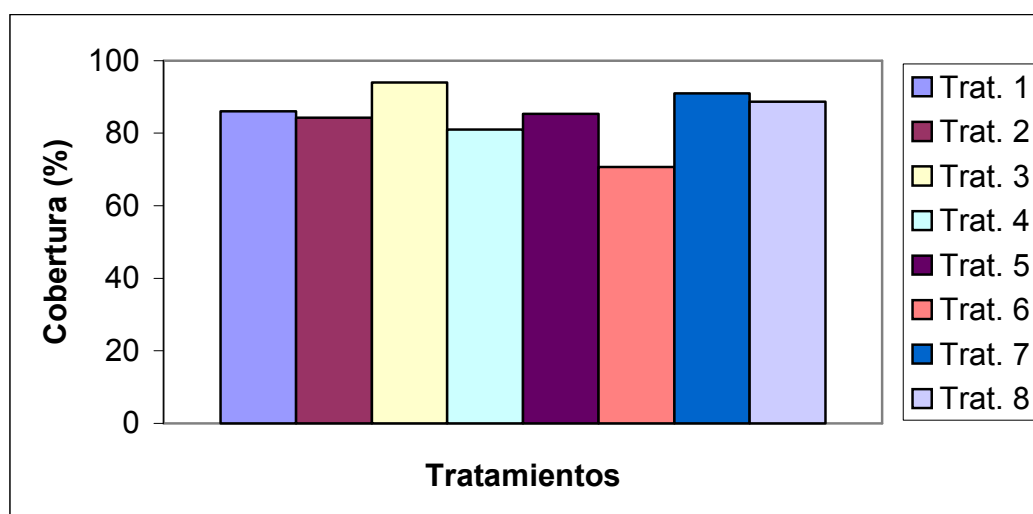
V. I. = Valor de Importancia.

En el cuadro 3 se presentan las 10 especies de malezas encontradas en el área de aplicación. Esto antes de que fueran aplicados los productos herbicidas en ambas dosis. Esto fue necesario para poder observar con objetividad el efecto herbicida de cada uno de los productos herbicidas y dosis aplicadas en la presente investigación.

2.8.2 Cobertura de malezas

2.8.2.1 Cobertura general de malezas antes de la aplicación:

El muestreo previo a la aplicación de los tratamientos fue necesario para evaluar el efecto herbicida de cada uno de los mismos (Gráfica 2) muestra que el área donde se realizaría la aplicación presentaba cobertura de malezas promedio de 86%.

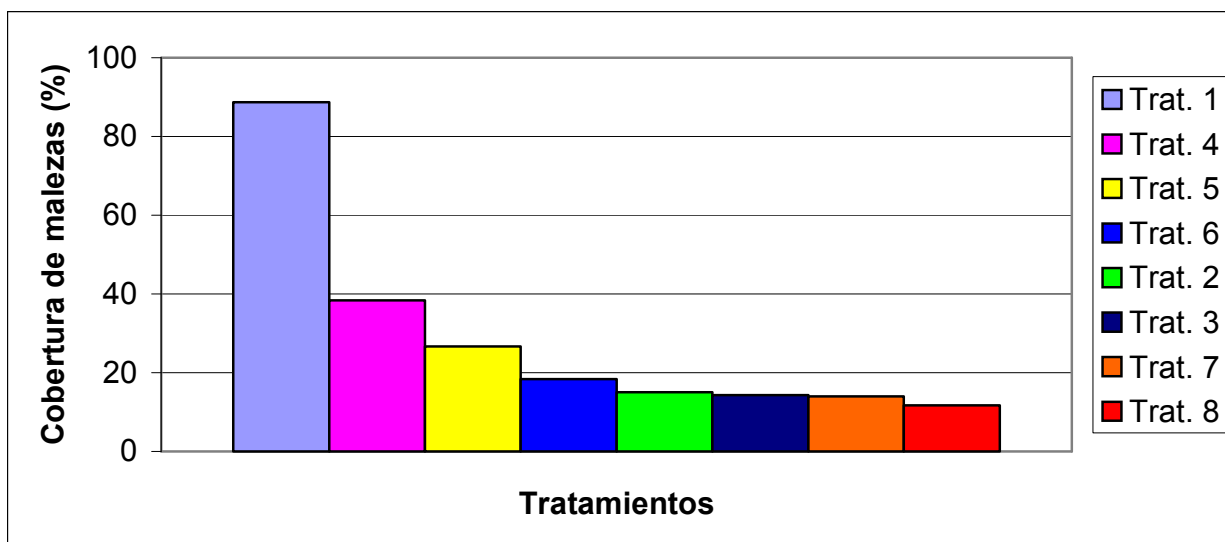


Gráfica 2. Cobertura de malezas total antes de la aplicación de los tratamientos.

Este alto porcentaje de malezas permitió observar fácilmente el efecto herbicida de cada uno de los tratamientos utilizados en el ensayo. Gráfica 2 muestra las condiciones del área de aplicación con respecto a cobertura de malezas antes de aplicar los productos herbicidas. Esta cobertura es total, incluye a todas las especies existentes (enumeradas en el cuadro 8). Las malezas se encontraban en una fase de crecimiento activo. Aproximadamente y en forma general medían de 15 – 20 cm de altura. En forma general el área total presentó una cobertura total superior al 85 %.

2.8.2.2 Cobertura total de maleza 7 DDA:

En la presente gráfica (Gráfica 3) se puede observar que los tratamientos 8 (amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha), tratamiento 3 (metsulfuron-metil + picloram a 26.068 gr/ha + 1.068 lt/ha), tratamiento 7 (amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha), tratamiento 2 (picloram + 2,4-D a 5 lt/ha) fueron los que eliminaron el mayor porcentaje de la maleza existente a los 7 días después de la aplicación.



Gráfica 3. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 7 DDA.

El efecto de amidosulfuron & idosulfuron se pudo observar a partir de los cinco días posteriores a la aplicación con un control regular. La inactivación de las malezas fue percibida, de manera inicial con síntomas de toxicidad.

El efecto metsulfuron-metil + picloram (Trat. 3), es similar a las dos dosis de amidosulfuron & idosulfuron, debido a que también es un herbicida sistémico para el control selectivo de malezas de hoja ancha, herbáceas, leñosas y semi-leñosas en potreros.

El efecto del picloram + 2,4-D (Trat. 4), actuó un poco más lento que los tratamientos 8,7, y 3 debido a que es un herbicida sistémico solamente para el control selectivo de malezas de hoja ancha.

El efecto de los demás tratamientos fueron pobres debido a que fueron evaluados solos y no se mezclaron con picloram, ya que se observó que el picloram es una mezcla eficaz para el control de malezas. Al efectuar el análisis de varianza (Cuadro 9) se encontró diferencia significativa en los tratamientos aplicados. Para lo cual se realizó prueba de medias Tukey (Cuadro 10) y así poder determinar cual o cuales de los tratamientos está produciendo diferencia significativa.

Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 7 DDA.

<i>FV</i>	GL	SC	CM	FC	FT (0.05)
<i>Bloque</i>	2	526.750	263.375	4.1279	0.0390
Tratamientos	7	14099.625	2014.232	31.5693	0.0000
Error	14	893.250	63.804		
Total	23	15519.625			

C.V. Coeficiente de Variación = 28.15%

Con base a la prueba de medias del (cuadro 10), puede observarse que los tratamientos que ofrecen mejores resultados en el control de general de malezas, son los que presentan las medias más bajas de cobertura.

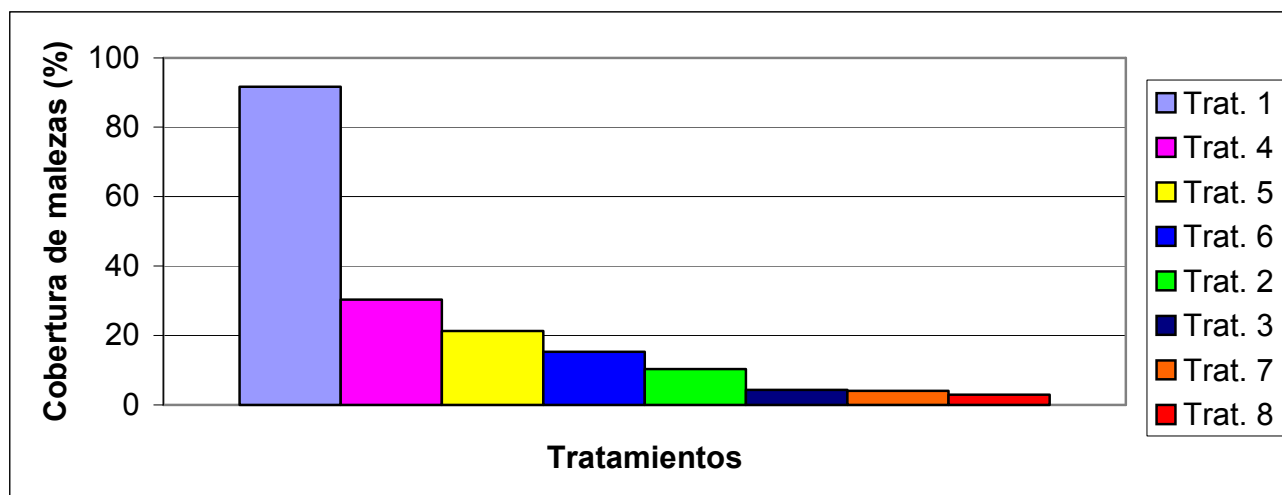
Cuadro 10. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 7 DDA.

<i>Tratamientos</i>	Media Cobertura (%)	Tukey
T1 (testigo absoluto)	88.67	A
T4 (metsulfuron a 0.030 kg/ha)	38.33	B
T5 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 lt/ha)	26.67	BC
T6 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.50 lt/ha)	18.33	BC
T2 (picloram+2,4-D a 5 lt/ha)	15.00	C
T7 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha	14.33	C
T3 (metsulfuron-metil+picloram a 26.68 gr/ha+1.068 lt/ha)	14.00	C
T8 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha	11.67	C

Como puede observarse, a los 7 días después de la aplicación, los tratamiento 8 (amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha), tratamiento 3 (metsulfuron-metil + picloram a 26.068 g/ha + 1.068 lt/ha), tratamiento 7(amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha), tratamiento 2(picloram + 2,4-D a 5 lt/ha), presentaron un regular control (61–80%), de acuerdo con la tabla de rangos del cuadro 2, ya que a los 7 días después de la aplicación los tratamientos evaluados tienen un regular efecto sobre las malezas, sino Atrialhasta los 14 días después de la aplicación se pudo observar un excelente control.

Los tratamientos con más cobertura fueron el 6 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.50 lt/ha), 4 (metsulfuron 0.030 Kg/ha), 5 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 lt/ha) ya que tuvieron un control pobre, y el 1 (Testigo absoluto) que permaneció enmalezado todo el ensayo.

2.8.2.3 Cobertura total de malezas 14 DDA:



Gráfica 4. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 14 DDA.

Los resultados del análisis de varianza a los 14 después de la aplicación (Cuadro 11) para la variable cobertura de malezas, muestran que entre tratamientos existen diferencias significativas, en tal motivo se realizó prueba de medias Tukey para determinar cual o cuales de los tratamientos esta produciendo diferencias significativas (Cuadro 12).

Cuadro 11. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 14 DDA.

<i>FV</i>	GL	SC	CM	FC	FT (0.05)
<i>Bloque</i>	2	31.750	15.875	1.3927	0.2808
Tratamientos	7	18555.292	2650.756	232.5467	0.0000
Error	14	159.583	11.399		
Total	23	18746.625			

C.V. Coeficiente de Variación = 17.89%

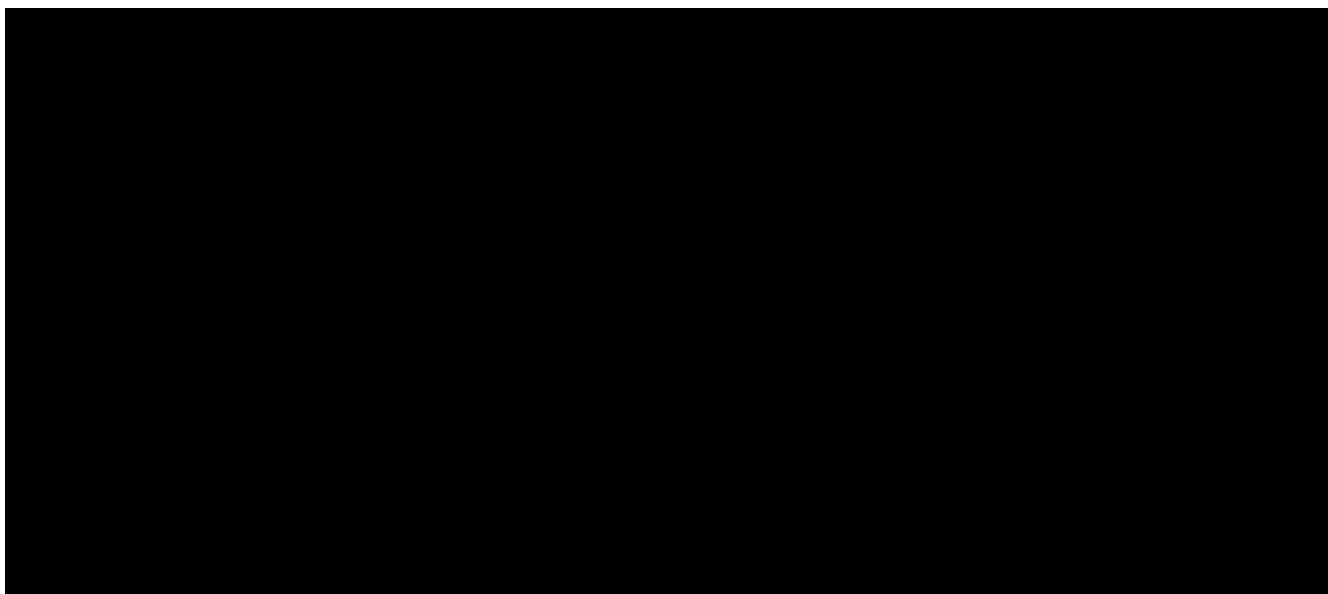
A los 14 días después de la aplicación, como se puede observar en el (cuadro 7), los tratamientos 8, 7, 3, mantuvieron un excelente control (81 – 100 %) y los tratamientos 2,6,5,4, tuvieron el % de buen control (61 – 80 %). Mientras el tratamiento 1 (testigo absoluto) enmalezando todo el ensayo es el que reporta el mayor porcentaje de cobertura. Los mejores controles sobre las malezas se empezaron a observar a los 14 días después de aplicados los tratamientos manteniéndose así hasta los 21 y 30 días.

Cuadro 12. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 14 DDA.

Tratamientos	Media Cobertura (%)	Tukey
T1 (testigo absoluto)	91.67	A
T4 (metsulfuron a 0.030 kg/ha)	30.33	B
T5 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 lt/ha)	21.33	BC
T6 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.50 lt/ha)	15.33	BC
T2 (picloram+2,4-D a 5 lt/ha)	10.33	C
T3 (metsulfuron-metil+picloram a 26.68 gr/ha+1.068 lt/ha)	4.33	C
T7 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha	4.00	C
T8 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha	3.00	C

2.8.2.4 Cobertura total de malezas 21 DDA:

En la presente gráfica (Gráfica 5) puede observarse que el amidosulfuron & iodosulfuron + picloram en las dos dosis evaluadas (Tratamientos 8 y 7) fueron los que eliminaron el mayor porcentaje de la maleza existente conjuntamente con el tratamiento 3, desde los 7 DDA hasta los 35 DDA.



Gráfica 5. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 21 DDA.

De acuerdo al análisis de varianza a los 21 día después de la aplicación (Cuadro 13) para la variable cobertura de malezas, hubo diferencia significativa entre tratamientos, en tal motivo se realizó prueba de medias Tukey para determinar cual o cuales de los tratamientos esta produciendo diferencia significativa (Cuadro 14).

Cuadro 13. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 21 DDA.

<i>FV</i>	GL	SC	CM	FC	FT (0.05)
<i>Bloque</i>	2	11.083	5.542	0.8061	
Tratamientos	7	21910.00	3130.00	455.2727	0.0000
Error	14	95.250	5.875		
Total	23	22017.33			

C.V. Coeficiente de Variación = 16.05%

La lectura realizada a los 21 días después de la aplicación (Cuadro 14), para el tratamiento 8 (amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha), presentó el menor promedio (1.67%), seguido del tratamiento 7(amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha) (2.00%), 7 (metsulfuron-metil + picloram a 26.068 g/ha + 1.068 lt/ha) (2.33%), tratamiento 2(picloram + 2,4-D a 5 lt/ha) (6.00%) y de los demás

tratamientos tuvieron un buen control. Permaneciendo con el mayor porcentaje de cobertura el tratamiento 1 (testigo absoluto) enmalezado todo el ensayo.

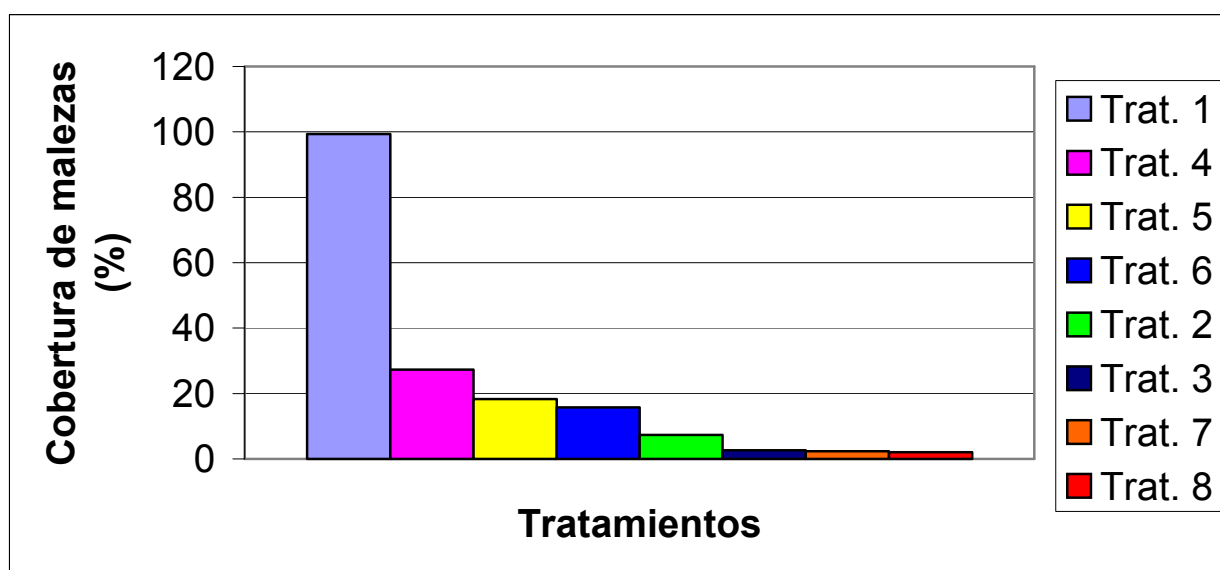
Cuadro 14. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 21 DDA.

Tratamientos	Media Cobertura (%)	Tukey
T1 (testigo absoluto)	96.00	A
T4 (metsulfuron a 0.030 kg/ha)	25.67	B
T5 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 lt/ha)	16.33	BC
T6 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.50 lt/ha)	14.67	BC
T2 (picloram+2,4-D a 5 lt/ha)	6.00	C
T3 (metsulfuron-metil+picloram a 26.68 gr/ha+1.068 lt/ha)	2.33	C
T7 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha	2.00	C
T8 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha	1.67	C

2.8.2.5 Cobertura total de malezas 35 DDA:

En la presente gráfica (Gráfica 6) se observa que conjuntamente los tratamientos 8, 7 y 3 fueron los mejores tratamientos durante todo el ensayo obteniendo hasta los 35 DDA un excelente control.

Mientras los demás tratamientos se observa que el porcentaje de malezas se empieza a incrementar debido a que va perdiendo el efecto sobre el control de malezas durante pasen los días, es en este caso que los 35 DDA se observa este incremento de malezas.



Gráfica 6. Comportamiento de la cobertura de malezas (%) 35 DDA.

A los 35 días después de la aplicación, se realizó el análisis de varianza (Cuadro 15), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos aplicados. En el cuadro 12 se puede observar la prueba de medias Tukey que se efectuaron para determinar estadísticamente los mejores tratamientos.

Cuadro 15. Análisis de varianza para la variable cobertura total de malezas a los 35 DDA.

FV	GL	SC	CM	FC	FT (0.05)
Bloque	2	7.750	3.875	0.4562	
Tratamientos	7	22921.833	374.548	385.5109	0.0000
Error	14	118.917	8.494		
Total	23	23048.50			

Coeficiente de Variación = 15.97%

Como puede notarse en la prueba de medias de Tukey (Cuadro 16), a los 35 días después de la aplicación el tratamiento 8 (amidosulfuron & iodosulfuron + Picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha) presentó desde los 7 días después de la aplicación hasta los 35 días el menor promedio de cobertura seguidos de los tratamientos 7, 3, y 2 que fueron los 4 mejores

tratamiento sobre el control de malezas en potreros. Los tratamientos que aparecen con mayor cobertura en todo el ensayo son el tratamiento 1 (testigo absoluto), 4, 5 y el 6.

Cuadro 16. Prueba de medias de Tukey para las variables cobertura de malezas a los 35 DDA.

Tratamientos	Media Cobertura (%)	Tukey
T1 (testigo absoluto)	99.33	A
T4 (metsulfuron a 0.030 kg/ha)	27.33	B
T5 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.35 lt/ha)	18.33	BC
T6 (amidosulfuron & iodosulfuron a 0.50 lt/ha)	15.67	BC
T2 (picloram+2,4-D a 5 lt/ha)	7.33	C
T3 (metsulfuron-metil+picloram a 26.68 gr/ha+1.068 lt/ha)	2.67	C
T7 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha	2.33	C
T8 (amidosulfuron & iodosulfuron)+picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha	2.00	C

2.8.2.6 Espectro de control:

En el siguiente cuadro (Cuadro 17) del espectro de control de especies de malezas, es con relación al porcentaje de control de acuerdo a la escala del cuadro 2; se tomo como referencia NC = Ningún control o PC = Pobre control de 0 – 40%, RC = Regular control de 41 – 60 %, Buen control de 61 – 80 % y EC = Excelente control de 81 – 100%.

El amidosulfuron & iodosulfuron + picloram en la dosis de 0.50 lt/ha + 1 lt/ha, fue el que proporciono mejor Espectro de Control, sobre mayor número de especies de malezas de hoja ancha y angosta en el transcurso del ensayo.

La maleza denominada *Rauvolfia tetraphylla* (cercita), presento un alto grado de resistencia a todos los tratamientos aplicados, debido a que tubo un pobre y regular control.

Cuadro 17. Espectro de control de especies de malezas en el área de ensayo, Finca El Paraíso.

ESPECIE DE MALEZAS	7 DDA								14 DDA								21 DDA								35 DDA							
	Tratamientos								Tratamientos								Tratamientos								Tratamientos							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Sida acuta</i>	NC	RC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	RC	EC	RC	PC	RC	EC	EC	NC	BC	EC	BC	RC	RC	EC	EC	NC	BC	EC	BC	BC	BC	EC	EC
<i>Acacia</i>	NC	PC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	BC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	RC	RC	EC	EC
<i>Mimosa albida</i>	NC	RC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	BC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	RC	EC	EC
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	NC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	NC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	NC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	NC	BC	BC	RC	PC	PC	RC	BC
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	NC	PC	PC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	PC	RC	PC	PC	PC	BC	RC	NC	EC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	RC	BC	PC	RC	RC	BC	EC
<i>Phaseolus artropurpureus</i>	NC	RC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	RC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	RC	PC	EC	EC
<i>Mimosa púdica</i>	NC	RC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	RC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	RC	PC	PC	EC	EC
<i>Cyperus</i>	NC	NC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	NC	NC	PC	PC	PC	RC	PC	RC	NC	NC	PC	PC	PC	BC	PC	RC	NC	NC	PC	PC	PC	EC	RC	BC
<i>Solanum torbum</i>	NC	RC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	BC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	PC	PC	PC	EC	EC	NC	EC	EC	RC	RC	RC	EC	EC
<i>Leorotys</i>	NC	PC	RC	PC	PC	PC	RC	RC	NC	RC	EC	RC	PC	RC	EC	EC	NC	EC	EC	RC	RC	BC	EC	EC	NC	EC	EC	RC	BC	EC	EC	EC

Referencia: NC = Ningún control; PC = Pobre control; RC = Regular control; BC = Buen control; EC = Excelente control.

2.9 CONCLUSIONES

- 1) Los tratamientos más efectivos para el control de malezas en potreros fueron los siguientes: amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha, metsulfuron-metil + picloram a 26.068 gr/ha + 1.068 lt/ha, amidosulfuron & iodosulfuron + picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha, y picloram + 2,4-D a 5 lt/ha.
- 2) Los tratamientos 8 y 7 (amidosulfuron & iodosulfuron + picloram) a (0.50 lt/ha + 1 lt/ha) y a (0.35 lt/ha + 1 lt/ha) son las dos dosis ideales con picloram para el control de especies de malezas de hoja ancha, herbáceas, leñosas y semi – leñosas en potreros.
- 3) La maleza denominada *Rauvolfia tetraphylla* (cerecita), presentó un alto grado de resistencia a todos los tratamientos aplicados.
- 4) En comparación del producto experimental versus productos comerciales, amidosulfuron & iodosulfuron (experimental) + picloram en las dos dosis son casi iguales con el producto comercial, el tratamiento metsulfuron-metil + picloram ya que controlan especies de malezas de hoja ancha, herbáceas, leñosas y semi – leñosas en los potreros. Mientras que el producto comercial, el tratamiento 2 (picloram + 2,4-D) actuó un poco más lento debido a que es un herbicida sistémico y solamente para el control selectivo de malezas de hoja ancha.

2.10 RECOMENDACIONES

- 1) Se sugiere realizar ensayos similares, donde se apliquen otros productos herbicidas. Estos ensayos pueden ser realizados en los diferentes estratos altitudinales del territorio nacional para observar el comportamiento de los diferentes herbicidas vrs., amidosulfuron & iodosulfuron, y sobre las especies de malezas predominantes en cada estrato.
- 2) Realizar ensayos para control de *Rauvolfia tetraphylla* y un estudio ecológico de la maleza.
- 3) Evaluar el ingrediente activo picloram solo sin mezclarlo con otro ingrediente activo y evaluarlo en diferentes dosis.

2.11 BIBLIOGRAFÍA

1. Álvaro López, WE. 1988. Determinación del período crítico de interferencia de maleza en papa (Solanum tuberosus L.) sembrada en la aldea Paquixic, Comalapa, Chimaltenango. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 97 p.
2. Argel, P; Doll, J. 1978. Guía práctica para el control de malezas en potreros. Cali, Colombia, CIAT. 29 p.
3. Boger, P. 1978. Herbicides in modern crop farming. *Plant Research and Development* 8:79-101.
4. Castañeda, E. 2005. Amidosulfuron & Iodosulfuron technical information (correspondencia personal). Guatemala, Bayer Cropscience, Departamento de Investigación y Desarrollo.
5. Cerexagri (Cerax-Agro), US. 2005. Malezas y pastos en potreros (en línea). US. Consultado 10 nov 2005. Disponible en: www.cerexagri.com
6. Cruz, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
7. Edifarm Internacional Centroamérica, GT. 2001. Vadeagro. 2 ed. Guatemala. 650 p.
8. Gómez Aristabal, A. 1989. Descripción de plantación de café. Chinchina, Caldas, Colombia, CENICAFE. 410 p.
9. Gutiérrez Orellana, MA. 1996. Pastos y forrajes en Guatemala, su manejo y utilización base de la producción animal. Guatemala, USAC, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 318 p.
10. Herbicidas trilogía para el éxito. 1971. *Agricultura de las Américas* 22(12):34-35.
11. Martínez, M; Ramiro, L. 2000. Manual de laboratorio para el curso control de malezas. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 44 p.
12. Martínez Ovalle, M. 1984. Control de malezas. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 64 p.
13. Mazorcca, A. 1976. Manual de malezas. 3 ed. Buenos Aires, Argentina, Hemisferio Sur. p. 27-32.
14. Medrano, SC. 1978. Las malezas en potreros y su combate. Venezuela, Universidad del Zulia, Instituto de Investigaciones Agronómicas. 7 p.

15. NAS (National Academy of Science, US). 1980. Plantas nocivas y cómo combatirlas. Trad. M. Rodríguez. México, Limusa. v. 2, 574 p.
16. Oliva Morales, HA. 1988. Evaluación de tratamientos químicos y mecánicos en el control de malezas en el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el valle de Rabinal, Baja Verapaz. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 42 p.
17. Pitty, A. 1991. Guía práctica para el manejo de malezas. Zamorano, Honduras, Escuela Panamericana de Agricultura. 223 p.
18. Robbins, W; Crafts, A; Raynor, R. 1969. Destrucción de malas hierbas. Trad. J. De la Loma. 2 ed. México, UTEHA. p. 114-115.
19. Rojas, M. 1979. Manual teórico-práctico de herbicidas y fitoreguladores. México, Limusa. p. 16-26.
20. Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MX). 2005. Mimosa albida (en línea). México. Consultado 5 nov 2005. Disponible en: www.semarnat.gob.mx/pfnm/MimosaAlbida.html
21. _____. 2005. Sida acuta (en línea). México. Consultado 5 nov 2005. Disponible en: www.semarnat.gob.mx/pfnm/SidaAcuta.html
22. Simmons, C; Tárano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José De Pineda Ibarra. 1000 p.
23. Zapparoli Torres, ER. 1983. Comparación de once métodos para determinar el grado de control de malezas a través de la evaluación de seis herbicidas en caña de azúcar (Saccharum officinarum). Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 30 p.

2.12 APÉNDICES

EFFECTO DE LOS TRATAMIENTOS A TRAVES DEL TIEMPO

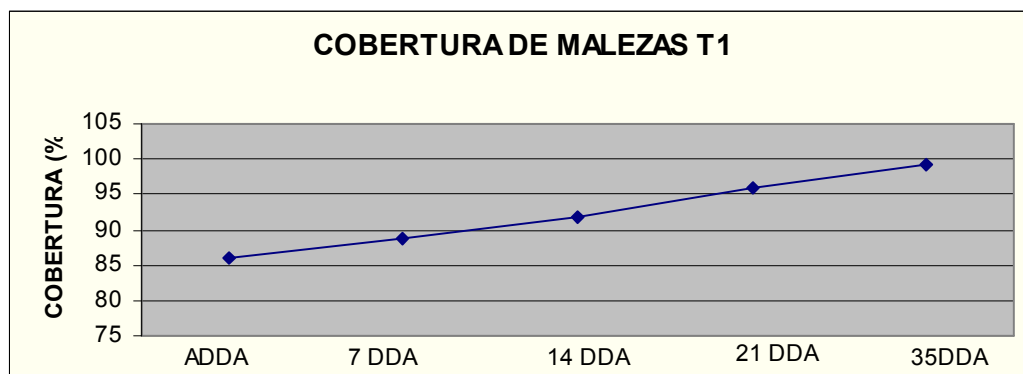


Figura 1 A: Tratamiento 1 (Testigo Absoluto) enmalezado todo el ensayo.

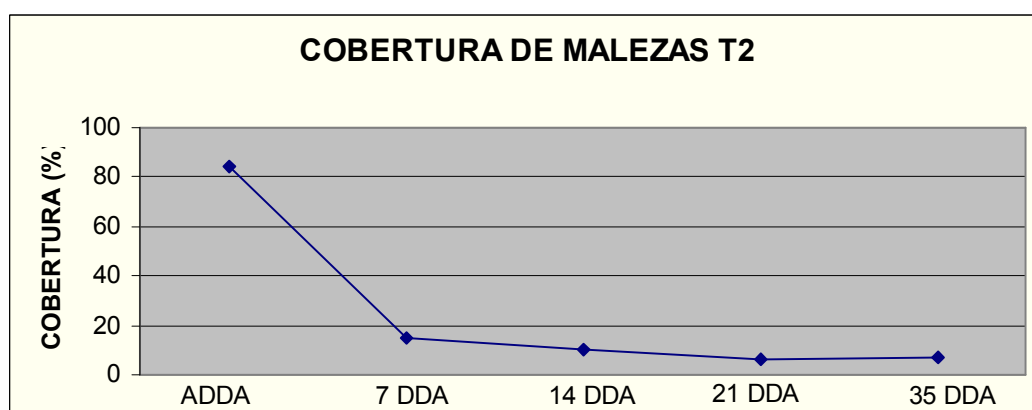


Figura 2 A: Tratamiento 2 (Picloram + 2,4-D a 5 lt/ha)

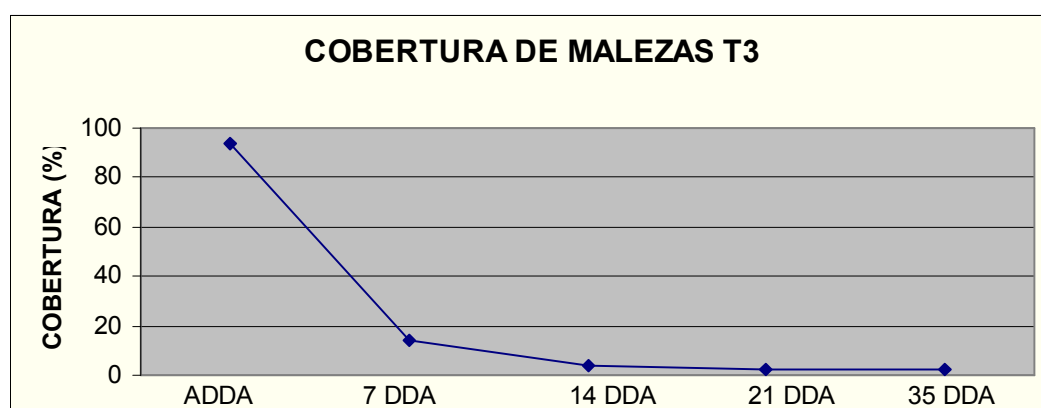


Figura 3 A: Tratamiento 3 (Metsulfuron-metil + Picloram a 26.68 gr/ha + 1.068 lt/ha).

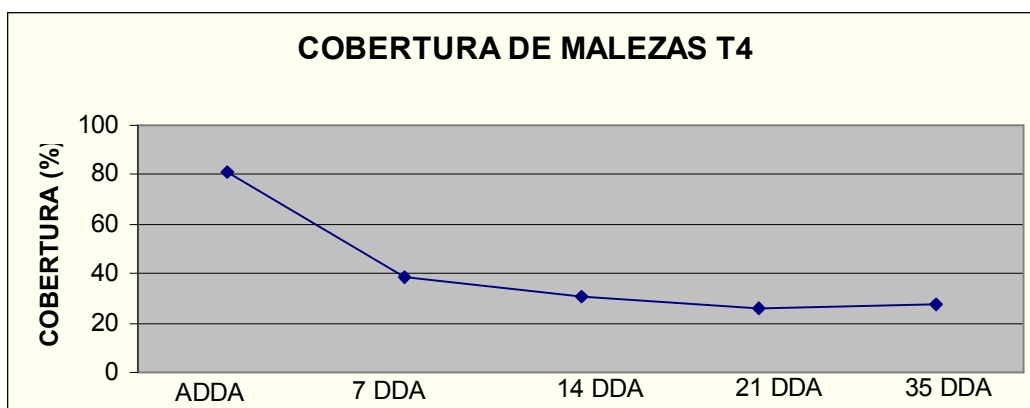


Figura 4 A: Tratamiento 4 (Metsulfuron a 0.030 kg/ha).

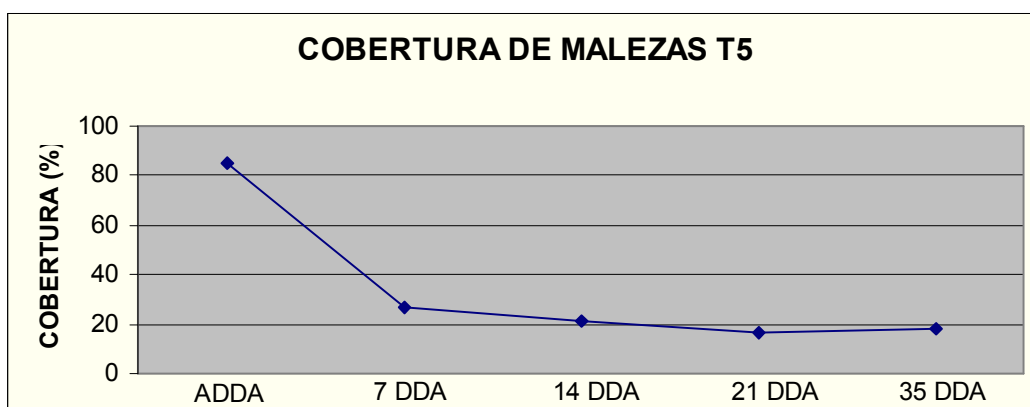


Figura 5 A: Tratamiento 5 (Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.35 lt/ha).

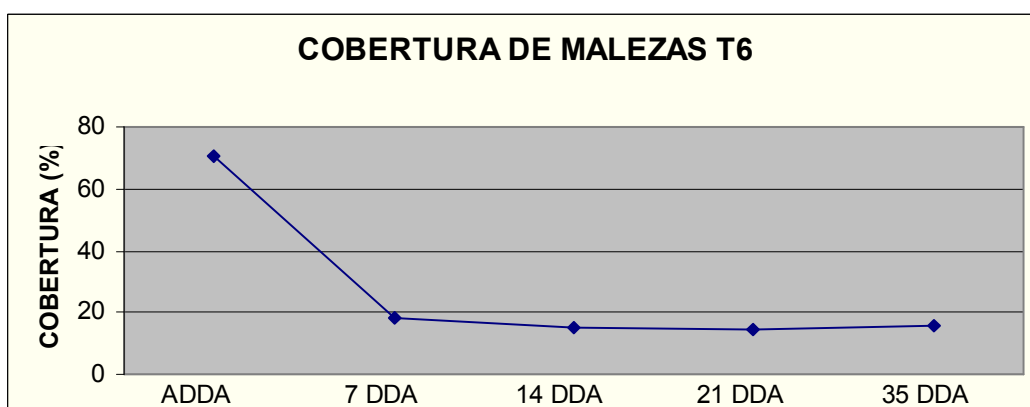


Figura 6 A: Tratamiento 6 (Amidosulfuron & Iodosulfuron a 0.50 lt/ha).

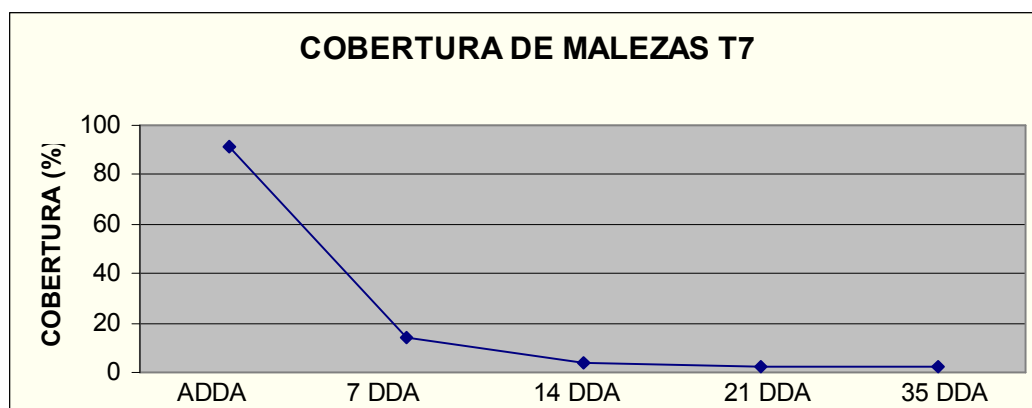


Figura 7 A: Tratamiento 7 (Amidosulfuron & Iodosulfuron + picloram a 0.35 lt/ha + 1 lt/ha).

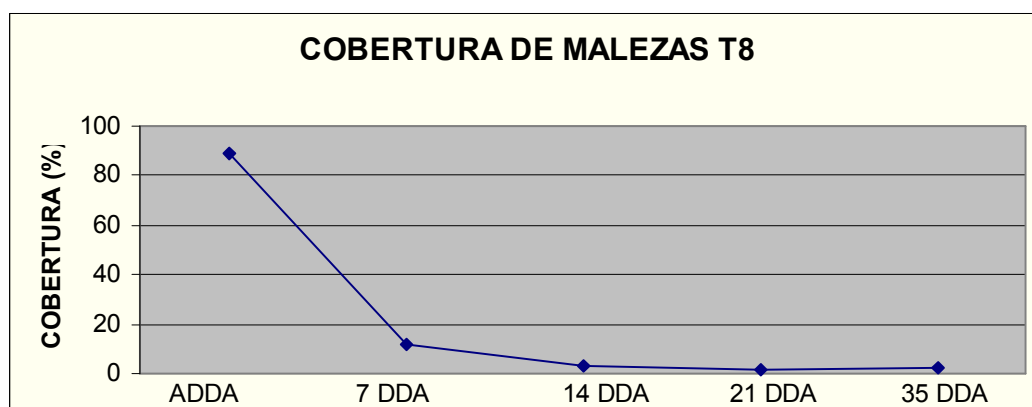


Figura 8 A: Tratamiento 8 (Amidosulfuron & Iodosulfuron + picloram a 0.50 lt/ha + 1 lt/ha).

CAPITULO III
SERVICIOS REALIZADOS

**ALDEA CENTRO 2 UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN,
DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.**

3.1 PRESENTACIÓN

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala - FAUSAC - a través del Ejercicio Profesional Supervisado - EPS - plantea la realización de actividades debidamente planificadas que de acuerdo al perfil profesional se desarrollan por medio del estudiante durante la realización del ejercicio profesional supervisado. A estas actividades se les conoce como servicios, los que tienen dos propósitos fundamentales. En primer lugar contribuir al desarrollo de las comunidades rurales o instituciones y en segundo lugar fortalecer la formación profesional de los estudiantes mediante la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

El ejercicio profesional supervisado se realizó principalmente en la Aldea Centro 2, en el Municipio de La Nueva Concepción, del Departamento de Escuintla; y con el apoyo financiero del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Empresa Bayer S.A.

Los servicios o actividades se desarrollaron sobre la base del diagnóstico realizado, sobre la situación agrícola, social, cultural y su relación con la comunidad, detectándose la problemática y priorizando actividades en las deficiencias encontradas, además se tomó en cuenta los intereses de la comunidad donde se realizaron dichas actividades.

En el presente informe de servicios se presentan tres trabajos de las actividades desarrolladas en la comunidad: Censo y Reglamento del Proyecto del Agua Potable, Elaboración del Manual: Sistematización de las Actividades Realizadas del Cultivo de Vegetales Orientales Bangaña y Cunde Amor, Plan de Respuesta a Emergencias o Desastres.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 General:

Asistir y colaborar técnicamente a La Aldea Centro 2 a través de las actividades propuestas dentro del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala coadyuvando al desarrollo integral de la aldea.

3.2.2 Específicos:

- 3.2.2.1 Elaborar un censo poblacional y un reglamento sobre el uso del agua potable.
- 3.2.2.2 Elaborar un manual de Sistematización de las actividades realizadas en los cultivos de vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor.
- 3.2.2.3 Elaborar un plan de respuesta a emergencias o desastres.
- 3.2.2.4 Colaborar en la realización de ensayos técnicos con la empresa Bayer S.A.

3.3 METODOLOGÍA GENERAL EMPLEADA

Observación directa: se realizó un caminamiento y reconocimiento del área que ocupa la aldea. Se realizaron entrevistas y pláticas con los habitantes de la aldea, con relación a los problemas y necesidades que constantemente se presentan en la misma.

Se realizaron entrevistas con miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE de la aldea acerca de sus principales necesidades y con agricultores que sembraron los vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor.

Se utilizó práctica, experiencias y conocimientos adquiridos en la Facultad de Agronomía durante los años de estudio.

3.4 APOYO Y PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL

En la realización de los servicios colaboraron las entidades siguientes:

3.4.1 ASESORIA:

FACULTAD DE AGRONOMÍA, USAC: Asesoría y supervisión del Ingeniero Silvel Elías a través del programa EPSA, así como material bibliográfico del Centro de Documentación e Información Agrícola (CEDIA).

Asesoría por parte de técnicos del Departamento de Investigación y Desarrollo de Bayer S.A.

3.4.2 FINANCIAMIENTO:

Empresa Bayer S.A.

3.4.3 RECURSOS HUMANOS:

Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE de la Aldea Centro 2.

El presidente del COCODE de la Aldea Centro 2, el Sr. Leonel Zepeda.

3.4.4 RECURSOS MATERIALES:

Libreta de Campo.

Libros.

Calculadora.

Computadora.

Impresora.

Papel Bond cara en blanco.

Fotocopiadora.

Teléfono.

Cámara digital.

3.5 ASPECTOS GENERALES

3.5.1 HISTORIA DE LA ALDEA:

La aldea Centro 2, al igual que el parcelamiento Nueva Concepción fue establecida por la Dirección General de Asuntos Agrarios (años anterior INTA) en terrenos de la compañía agrícola de Guatemala (United Fruit Company), terrenos cedidos al Gobierno de la República de Guatemala según contrato celebrado en el mes de diciembre de 1,954 con motivo de la ejecución del Decreto 900 de la Reforma Agraria emitido por el Gobierno del coronel Jacobo Arbenz. Se empezó a formar el parcelamiento durante el año de 1,955 y la primera entrega oficial de tierras se llevó a cabo el 3 de Julio 1,956.

3.5.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA ALDEA:

La aldea Centro 2, se encuentra ubicada en el municipio de Nueva Concepción, departamento de Escuintla, a una altura de 45 m.s.n.m y dentro de las coordenadas: 14°6'49" latitud norte y 91°17'2" longitud oeste.

3.5.3 EXTENSION Y COLINDANCIAS:

Posee una extensión de 9 Km² dividida en 1,404 parcelas de 20 hectáreas cada una (28 Mz) y un total de 192 lotes que constituyen el centro urbano con un área de 1.5 Km².

Colinda al Norte con la aldea Palo Blanco, al sur con la aldea la Sabana Calle 11 lo mismo que al Este y al Oeste con la Calle del Sombreron.

3.5.4 VIAS DE ACCESO:

Esta ubicada a 150 Km. de la ciudad capital y a 11 Km. de la cabecera municipal de la Nueva Concepción, sobre carretera asfaltada.

3.5.5 TOPOGRAFIA Y GEOLOGÍA:

Topografía plana, ondulada a suavemente inclinada.

El 80% de los suelos de la comunidad son de la clase I y el restante 20% de clase II.

Los suelos clase I se caracterizan por ser tierras cultivables con ninguna o pocas limitaciones, aptas para el riego, con topografía plana, productividad alta con buen nivel de manejo.

Los suelos Clase II son tierras cultivables con pocas limitaciones, aptas para el riego, con topografía plana, ondulada a suavemente inclinada, alta productividad de manejo moderadamente intensivas.

3.5.6 CLIMATOLOGIA:

Clima:

Según Thornwhaite el clima es A' a ' Bi, expresándose cómo cálido, sin estación fría bien definida, húmedo con invierno seco.

Precipitación:

Según los promedios mensuales, se destaca la presencia de un período de sequía de 4 meses (diciembre, enero, febrero y marzo). Los meses de abril y noviembre son relativamente secos y bastantes irregulares, en el resto del año, las lluvias son frecuentes e intensas.

Cuadro 18. Precipitación

Precipitación mensual máxima	369.33 mm.
Precipitación mensual mínima	30.48 mm.
Precipitación anual	1,798.53 mm.
Días de lluvia al año	134 días.

Evaporación:

La evaporación máxima se da en el mes de marzo siendo esta de 180, 65 mm. y la mínima 76.41 mm, en el mes de septiembre, la evaporación anual es de 1,359.89 mm.

Temperatura:

Alrededor de 27°C mensual.

Vientos:

Los vientos más frecuentes son los vientos marinos, que llevan humedad y que corren de Sur a Noreste, de 10 a.m. a 5 p. m., invirtiéndose la dirección por la noche. (3)

Los vientos predominan en invierno y la velocidad oscila entre 15 y 25 Km./H, estos pueden propiciar la caída de las siembras, especialmente de maíz y plátano. (4)

Nubosidad:

Hay un promedio de 60% de días despejados al año, 25% de días semi-nublados y 15% de días nublados. (4)

3.5.7 ZONA DE VIDA:

Según el sistema Holdridge (de la Cruz, 1,979), el área de estudio corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical (cálido) (bh-s (c)).

La vegetación natural estaba constituida especialmente por: Sterculia apelata (Castaño), Platymiscium dimorphandrum (Hormigo), Clorophora tintoria (Palomora), Cordia alliodora (Laurel) y otras más (1).

3.5.8 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE SU USO APROPIADO:

Cultivos como plátano, maíz, ajonjolí, papaya, tomate, chile pimiento, cítricos, melón, sandía, yuca, frijol; cultivos perennes como mango, coco, cítricos, marañon y otros más.

3.5 SERVICIOS PRESTADOS A LA COMUNIDAD.

3.6.1 ELABORACIÓN DEL MANUAL: SISTEMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CULTIVO DE VEGETALES ORIENTALES; BANGAÑA (Lagenaria Siceraria) Y CUNDE AMOR (Mormondica charantia).

3.6.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente por primera vez algunos pobladores de la Aldea Centro 2 del municipio de La Nueva Concepción, Departamento de Escuintla, se dedican a la siembra de vegetales orientales y no cuentan con ninguna asistencia técnica de parte de la empresa en donde los agricultores le venden la cosecha o un manual donde se encuentren recopiladas sistemáticamente las actividades que se deben realizar en el cultivo de la Bangaña (Lagenaria siceraria) y del Cunde Amor (Mormondica charantia), debido a la reciente implementación de estas dos variedades de vegetales orientales; ya que estos son productos de exportación y en las cercanías de la aldea se encuentra una planta empacadora de vegetales orientales, por lo cual es necesario conocer estas actividades de cómo se maneja el cultivo de manera apropiada, teniendo como guía un documento que ayude a conocer el manejo del cultivo, así como el manejo desde el proceso de empaque.

3.6.1.2 OBJETIVOS

Elaborar un manual que contenga de manera sistemática el seguimiento de las actividades realizadas en el cultivo de los vegetales orientales Bangaña (Lagenaria siceraria) y Cunde Amor (Mormondica charantia).

Determinar los costos de producción en dos manzana, en los cultivos de Bangaña (Lagenaria siceraria) y Cunde Amor (Mormondica charantia).

3.6.1.3 METODOLOGÍA

Para la realización del manual de sistematización de las actividades realizadas en el cultivo de los vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor, se procedió a recopilar la información sobre el manejo de las mismas, con observación directa y a través de entrevistas realizadas a personas que sembraron estos vegetales orientales.

3.6.1.4 RESULTADOS

Se analizó que las principales necesidades que afectan a los agricultores que se dedican a sembrar los vegetales orientales por primera vez se encuentra en el manejo que le proporcionan al cultivo, ya que no cuentan con ningún manual sobre las actividades a realizarse dentro del manejo del cultivo.

Se fijaron dentro del manual todas las actividades sobre el manejo agronómico de los cultivos de los vegetales orientales, con temas sobre manejo inicial de los cultivos, tutorado, control de malezas, control de plagas y enfermedades, cosecha, planta y empaque, comercialización (Ver anexo 3.9).

3.6.1.5 CONCLUSIONES

El manual sobre las actividades realizadas en el cultivo de vegetales orientales, les va hacer de mucha utilidad a la población de la Aldea Centro 2, ya que algunos agricultores por primera vez se dedicaron a sembrar estos vegetales y ellos no contaban con ninguna asesoría técnica de parte de la empresa donde ellos le vendieron los vegetales. Este cultivo de vegetales puede ser una alternativa para obtener ingresos económicos ya que son vegetales de exportación.

Se determinaron los costos de producción para dos manzanas, en los cultivos de Bangaña (Lagenaria siceraria) y Cunde Amor (Mormondica charantia) que fueron de Q 30,878.00 y se obtuvo un ingreso bruto de Q 42,000.00, con una rentabilidad del 36%.

Esta rentabilidad es muy baja ya que por primera vez algunos agricultores de la aldea se dedicaron a sembrar estos vegetales.

3.6.1.6 RECOMENDACIONES

Se necesita capacitar a los agricultores que se dedican a sembrar estos vegetales orientales para que conozcan el manejo agronómico del cultivo, puntualizando el control de plagas y enfermedades, así como en el uso y manejo de productos químicos.

3.6.2 CENSO Y REGLAMENTO DEL PROYECTO DEL AGUA POTABLE EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.

3.6.2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad de identificar a la población de la comunidad que actualmente habita y posee el servicio del agua potable, es necesario contar con un documento actualizado para que las familias y hogares que contienen el servicio del agua potable sepan también el reglamento sobre el uso adecuado del agua potable, ya que el COCODE solo quiere que el agua sirva para el hogar y no para regar los cultivos ni mucho menos para darles de beber al ganado, por lo cual se describe el número de casas que tienen el servicio del agua potable así como también el número de miembros por familia.

El censo y el reglamento sobre el uso del agua potable reflejan las dimensiones que puede abarcar un proyecto para ser desarrollado en la Aldea Centro 2, y proporcionar la generación de empleos y recursos que proporcionen desarrollo a la comunidad.

3.6.2.2 OBJETIVOS

Determinar el número de habitantes que habitan en la aldea Centro 2.

Determinar el número de integrantes por familia, con respecto a su sexo.

Conocer el número de casas que tienen el servicio del agua potable.

Elaborar un reglamento sobre el uso adecuado del servicio del agua potable.

3.6.2.3 METODOLOGÍA

Visita a cada uno de los núcleos familiares.

Identificar a los mayores de edad para conocer la cantidad de integrantes de cada familia. Se visitaron a los hogares para preguntarles si tienen el servicio del agua potable.

Se reunió con el COCODE de la aldea Centro 2 para elaborar conjuntamente el reglamento sobre el uso del agua potable.

3.6.2.4 RESULTADOS

Se determino el número de habitantes que existen en la Aldea que son de 1,602 habitantes; de igual forma se determino que hay 795 hombres y 807 mujeres. También se determinó que 344 casas son beneficiarias con el servicio del agua potable y solamente 11 casas no tienen el servicio del agua potable, estas 11 casas no tienen dicho servicios por motivos que no quisieron y que no tienen los recursos necesarios para poder pagar el servicio del agua potable. Se elaboro el reglamento sobre el uso del agua potable contando con 13 lineamientos que se deben de tomar en cuenta y respetarlas (Ver anexo 3.9)



Figura 13. Proyecto del tanque del agua potable.

3.6.3.5 CONCLUSIONES

La actividad desarrollada reflejó que en la comunidad habitan 355 familias, con un total de 1,602 habitantes, de los cuales 795 son hombres y 807 mujeres. De las 355 familias u hogares, 344 hogares son beneficiarias con el servicio del agua potable.

El reglamento sobre el uso del servicio del agua potable consta de 13 lineamientos que el COCODE planteo y se deben de tomar en cuenta y respetarlas para que el servicio sea constante para los hogares beneficiarios.

3.6.3.6 RECOMENDACIONES

Actualizar el censo a cada año para tomar un control del crecimiento del número de habitante de la aldea y para tener un control de las personas que tengan el servicio del agua para ver si no le han dado al vecino y algún familiar, ya que lo pueden hacer sin la autorización del COCODE.

Comunicar a la población de la aldea si están de acuerdo con el reglamento planteado por el COCODE para que ellos sepan de los lineamiento a tomar y que la población pueda aportar alguna inquietud sobre el reglamento.

3.6.3 PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS O DESASTRES EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.

3.6.3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hoy día no se cuenta con un grupo de Conred en la Aldea Centro 2 que dirija acciones de respuesta a una emergencia; durante el Stan se atendió a la población de la Aldea, pero se dio de una manera desordenada; ya que es necesario de elaborar un plan de respuesta a emergencias o desastres en la Aldea Centro II, este plan es para evitar los problemas que se dieron para la Tormenta Stan en el año del 2005; los problemas que se dieron fueron: Falta de recursos, falta de información, personal mal distribuido y que la población estuvo insatisfecha por la ayuda que llego.

Este plan se elaboro para afrontar los problemas que se han pronosticado en este año 2006, ya que se han pronosticado 9 tormentas de las cuales 5 afectaran la Costa Sur.

Otro afrontamiento es que el territorio nacional puede ser afectado por inundaciones, terremotos o maremotos.

3.6.3.2 OBJETIVOS

Tener integrada a la Aldea Centro 2 en grupos con personas comprometidas y capaces de enfrentar una emergencia.

Tener un plan de emergencias ante cualquier eventualidad.

3.6.3.3 METODOLOGÍA

Se reunió con el comité de la Aldea Centro 2, para plantearles el plan de respuesta a emergencias o desastres.

Conjuntamente con el comité de la Aldea Centro 2 se elaboró y se desarrollo el plan de emergencias.

3.6.3.4 RESULTADOS

Se elaboro el plan de respuestas a emergencias o desastres con el objetivo que en la Aldea Centro 2 no cuenta con un plan de emergencias o grupo que dirija acciones de respuesta a una emergencia, por tanto se elaboro dicho plan, para que los miembros del COCODE y los habitantes conformen grupos de trabajos para conformar el grupo Conred de acuerdo al plan de emergencias.

En el plan de emergencias se fijaron actividades con su función tales como: coordinador, comisión de trabajo, evacuación, búsqueda y rescate, manejo de albergues, atención primaria en salud, ayuda humanitaria, agua y saneamiento, seguridad, unidad transporte. (Ver en el anexo 3.9 Plan de respuesta a emergencia o desastres).

3.6.3.5 CONCLUSIONES

Se oriento el plan de emergencia ante cualquier eventualidad para que el COCODE con el apoyo de la comunidad conformen grupos de trabajo para tener integrada la CONRED con personas comprometidas y capaces de enfrentar una emergencia.

Conjuntamente con el COCODE se elaboro un plan de emergencias ante cualquier eventualidad tomando en cuenta once aspectos importantes cada una con sus funciones a seguir.

3.6.3.6 RECOMENDACIONES

Que se reúna el COCODE y algunos vecinos que quieran colaborar de la aldea para que de el se forme la COMRED.

Sensibilizar y divulgar a la población de la aldea, de la importancia de estar organizados

Que las comisiones que se conformen elaboren sus planes de acción.

3.7 SERVICIOS PRESTADOS A LA EMPRESA BAYER S.A.

3.7.1 EVALUACIÓN DEL INGREDIENTE ACTIVO (Fenoxaprop-p-ethyl) PARA EL CONTROL DE MALEZAS GRAMINEAS.

3.7.1.1 Descripción del problema

Cada producto utilizado satisface claramente a los agricultores al demostrar la eficiencia en el control de malezas, plagas y enfermedades que año con año también se hacen más difíciles de controlar, algunas veces por la falta de información adecuada de los productos o mal manejo de los agricultores.

Las acciones de los productores, ante el problema de la maleza, han sido las mezclas de los herbicidas para aumentar su efecto y ampliar su rango de control, reducir el número de aplicaciones, bajar costos, prolongar su efecto residual. Esto ha generado un alto costo de aplicación, por cantidad de producto, mano de obra, equipo, y otros mas, lo cual ha dado como resultado la necesidad de búsqueda de nuevas alternativas ante esta problemática, resulta necesario experimentar para superar las actuales limitaciones. Los productores cesitan soluciones rentables y eficaces, es por ello que la empresa Bayer CropScience tiene entre las nuevas opciones los dos nuevos ingredientes activos Fenoxaprop-p-ethyl para el control de malezas gramíneas.

3.7.1.2 OBJETIVOS

Demostrar la efectividad del ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl en el control de malezas gramíneas.

Determinar en que maleza tiene mas control el ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl.
Evaluar diferentes dosis del activo Fenoxaprop-p-ethyl.

3.7.1.3 METODOLOGÍA

Con la colaboración de algunos agricultores, se nos brindo un área de cultivo de fríjol para llevar a cabo el ensayo. Se trazaron 6 parcelas de 15 m² cada una.

Se hicieron las aplicaciones de los diferentes herbicidas utilizando una bomba de mochila de 16 Lt., y utilizando una boquilla de cono hueco.

Esta actividad se realizo en el cultivo de fríjol. Los productos utilizados fueron: Fusilade 12.5 EC, Furore 4.5 EC y Fenocaprop-p-ethyl.

A los ocho días después de la aplicación se empezó a tomar los datos de control, pero a los quince días se observa un mejor control.

3.7.1.4 RECURSOS

- Agroquímicos
- Área
- Bomba de mochila
- Estacas
- Martillo
- Cinta métrica
- Cubetas
- Panfletos

3.7.1.5 EMPRESA FINANCIANTE

Bayer S.A., solamente los productos

3.7.1.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Se comprobó que el ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl es altamente eficiente para el control de malezas gramíneas como: *Roobohelia cochinchinensis* (Caminadora), *Eleusine sp.* (Pata de Gallina), *Ixoforus sp.* (Zacate de agua), *Paspalum* (Zacatón), *Digitalia*, *Leptocloa filiformis* (Pajilla), comparado con Furore 4.5 EC con la dosis de 1.66 lt/ha. La dosis de Fenoxaprop-p-ethyl en donde hubo más control es de 1.0 lt/ha, así también la especie de la maleza en donde hubo un control excelente es *Roobohelia cochinchinensis* (caminadora). (Observar en el cuadro 2. De evaluación de Fenoxaprop-p-ethyl). Únicamente Fenoxaprop-p-ethyl da fitotoxicidad en el cultivo de caña de azúcar hasta los 14 días después de la aplicación.

Cuadro 19. Evaluación de fenoxaprop-p-ethyl en frijol

TRATAMIENTO	ROOEX	ELESS	SETUN	PASVI	DIGSS	LEFSS
Testigo Absoluto	21.0	2.5	4	2	2.5	4.5
Fusilade 12.5 EC 0.50 l/ha (Fluazifop-p-butyl)	60%	30%	15%	7.5%	10%	10%
Fusilade 12.5 EC 1.0 l/ha	80%	45%	60%	2.5%	25%	45%
Furore 4.5 EC 0.833 l/ha (Fenoxaprop-p-arylmetil)	70%	22%	15%	7.5%	10%	12%
Furore 4.5 EC 1.66 l/ha (Fenoxaprop-p-ethyl)	90%	50%	62%	25%	25%	45%
0.50 l/ha	75%	22%	18%	10%	10%	15%
1.0 l/ha	95%	55%	67%	32%	32%	50%

Testigo: % de cobertura de la maleza

Tratamientos: Control 14 DDA.

Significado:

ROOEX: *Roobohelia cochinchinensis* (Caminadora)

ELESS: *Eleusine sp.* (Pata de Gallina)

SETUM: *Ixoforus sp.* (Zacate de agua)

PASVI: *Paspalum* (Zacatón)

DIGSS: *Digitalia*

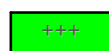
LEFSS: *Leptocloa filiformis* (Pajilla)

PHIGEN: Fitotoxicidad

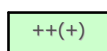
Cuadro 20. Evaluación de (Fenoxaprop-p-ethyl

CULTIVOS	Fríjol	Soya	Café	Cebolla	Ajo	Melón	Pepino	Sandía	Papa	Tomate	Cítricos
MALEZAS											
ROOEX	+++	+++									+++
ELESS	++	++	++								++
SETUN	++	++									
PASVI	+(+)	+(+)									
DIGSS	+(+)	+(+)	++								++
LEFSS	++	++	++								++
PHYGEN	--	--	--								--

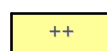
Referencias



Excelente



Muy bueno



Satisfactorio



Deficiente



Marginal



Figura 14. *Roobohelia cochinchinensis* (Caminadora) en Frijol (19 DDA).

Lo que se observa en la siguiente figura, el testigo absoluto (cultivo de frijol enmalezado todo el ensayo), seguidamente Fusilade 12.5 EC a 1.0 lt/ha se observa un control sobre la maleza *Eleusine* sp. (Pata de gallina), el Fenoxaprop-p-ethyl a 1.0 lt/ha se

observa un control sobre la maleza Ixoforus sp. (Zacate de agua) y sobre Leptocloa filiformis (Pajilla).

FITOXICIDAD EN CAÑA (14 DDA)



Figura 15. Fitotoxicidad en caña de azúcar.

En esta figura se observa que a los 14 después de la aplicación (DDA) en el cultivo de caña de azúcar se observó que el ingrediente activo Fenoxaprop-p-ethyl presenta fitotoxicidad observándose una necrosis en las hojas y marchitamiento de la planta.

3.7.2 EVALUACIÓN DEL TRATADOR DE SEMILLA THIODICARB E IMIDACLOPRID EN MAÍZ.

3.7.2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

El maíz constituye uno de los cultivos anuales más importantes en Guatemala, ya que la mayor parte de la población la utiliza diariamente como base de su dieta alimenticia; se le utiliza además en la preparación de concentrados para la nutrición animal.

Uno de los principales problemas con los que año con año atraviesan los agricultores que se dedican a la siembra de maíz (*Zea mays*), es el ataque persistente de plagas difíciles de controlar como *Diabrotica* sp. (Tortuguilla), *Spodoptera* sp. (Gusano cogollero), *Empoasca* sp. (Chicharitas), *Phylophaga* sp. (Gallina ciega), y *Agriotes* sp. (Gusano alambre), son causantes de

considerables pérdidas en la economía de muchos agricultores por lo que tratan de prevenirlas con productos químicos que sean eficientes para erradicación.

Una alternativa de Bayer S.A. para esta problemática es el tratador de semillas a través de los ingredientes activos Thiodicarb & Imidacloprid.

3.7.2.2 OBJETIVOS:

Demostrar la efectividad de Thiodicarb & Imidacloprid en el control de Diabrotica (Tortuguilla), Spodoptera (Gusano cogollero), Empoasca (Chicharritas), Phylophaga (Gallina ciega), Agriotes sp. (Gusano alambre) en maíz.

Determinar que dosis de Thiodicarb & Imidacloprid es más efectiva.

3.7.2.3 METODOLOGÍA:

Con la colaboración de La Finca Las Vegas, productora de Semillas Cristiani Burkard, en el Municipio de Tiquisate, Departamento de Escuintla, se nos brindó un área de 7 Mz., de terreno para llevar a cabo el ensayo.

Se trató la semilla de maíz colocando un nylon en el suelo, luego se le agregó una bolsa de semilla, seguidamente se le agrega el producto y dos personas agarrando en los dos extremos del nylon empiezan a revolver la semilla halando el nylon para que el producto se impregne bien en la semilla.



Figura 16. Personal de la finca tratando la semilla.

Ya tratada la semilla se lleva al área definitiva para sembrarla, utilizando una máquina sembradora de 10 tolvas.

A los 7 – 14 días de germinación se hace el primer muestreo de daño de plagas.



Figura 17. Máquina sembradora con capacidad de 10 tolvas (10 surcos)

3.7.2.4 RECURSOS

- Agroquímicos
- Semilla de maíz
- Área de siembra
- Panfletos

3.7.2.5 EMPRESA FINANCIANTE

Bayer S.A., solamente los productos.

3.7.2.6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

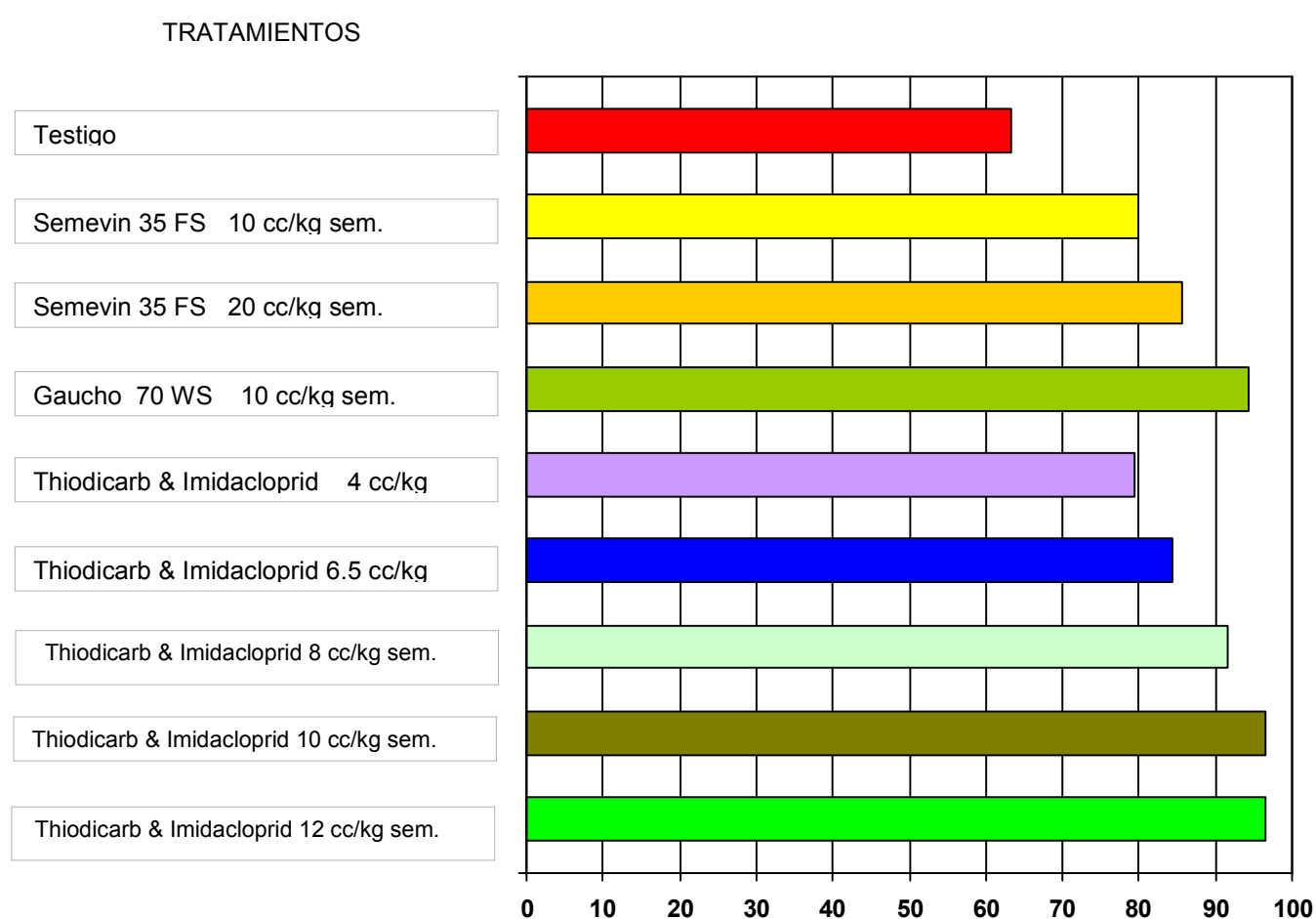
Se comprobó que el tratador de semilla Thiodicarb & Imidacloprid en maíz es altamente eficiente para el control de las plagas en el suelo como: Phylophaga (Gallina ciega), Agriotes sp. (Gusano alambre) y en el follaje: Spodoptera (Gusano cogollero), Diabrotica (Tortuguilla), Empoasca (Chicharritas). El porcentaje de germinación a los 21 días después de la siembra Thiodicarb & Imidacloprid en las dosis de 10 y 12 cc/kg sem, presenta un 98% de emergencia comparado con los demás tratamientos y demostrando una gran diferencia con el testigo absoluto

que tiene un 63% de emergencia y solamente similar con Gaucho 70 WS 10g/kg sem., que tiene un 95% de emergencia.

Se comprobó también el daño del follaje a los 21 días después de la siembra, la mezcla de Thiodicarb & Imidacloprid en la dosis de 10 y 12 cc/kg sem., obtuvo resultados satisfechos como un 1% de daño en el follaje.

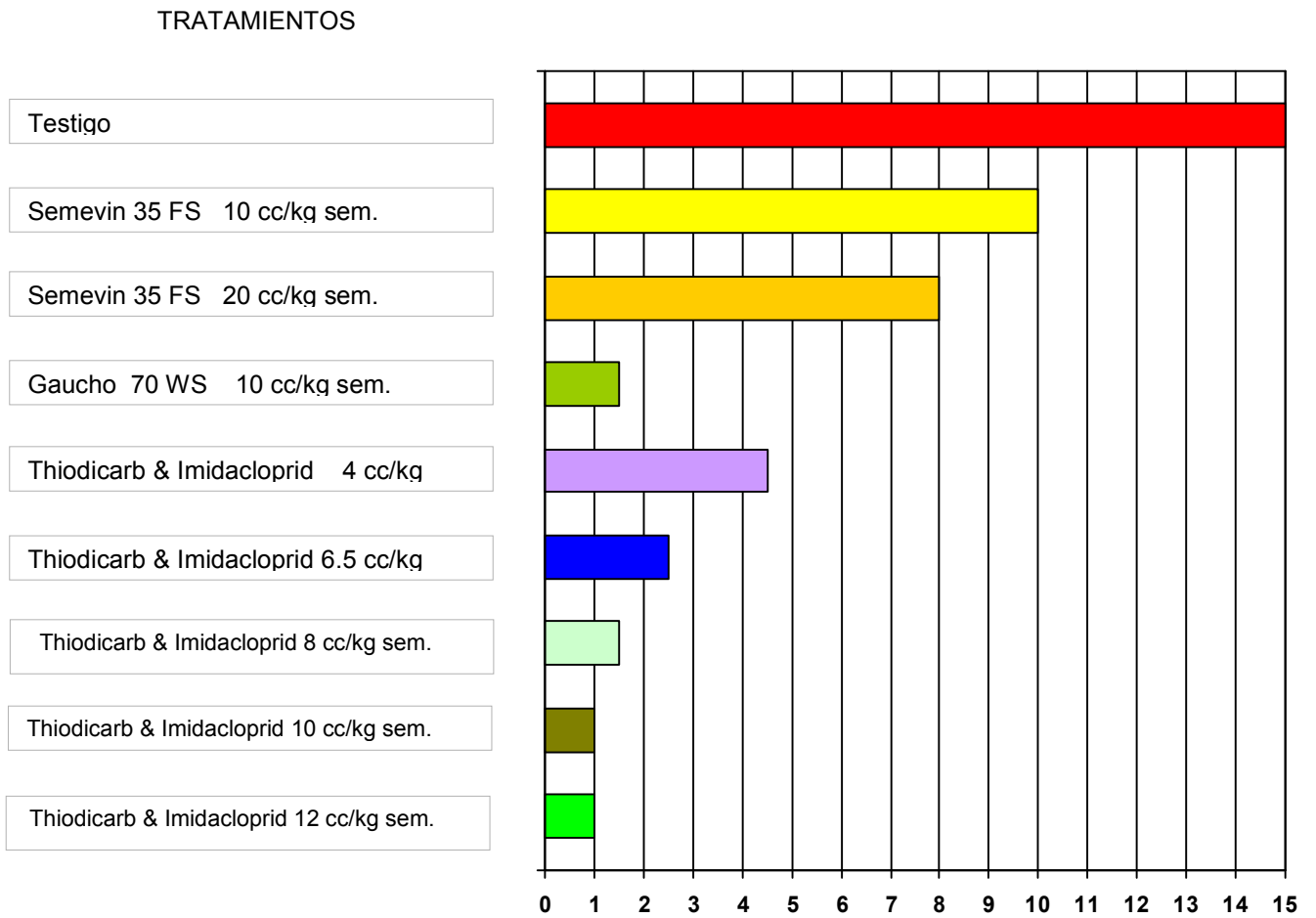
Las dosis más efectiva de Thiodicarb & Imidacloprid en maíz es de 10 cc/kg sem.

Grafica 7. % PLANTAS EMERGIDAS (21 DDS)



En esta gráfica se observa el porcentaje de emergencia de plantas a los 21 después de la siembra (DDS), observándose que los mejores tratamientos fueron Thiodicarb & Imidacloprid a 12 cc/kg sem., Thiodicarb & Imidacloprid a 10 cc/kg sem, Thiodicarb & Imidacloprid a 8 cc/kg sem y Gaucho 70 WS a 10 cc/kg semilla.

Gráfica 8. % DAÑO EN EL FOLLAJE (21 DDS)



En la presente gráfica se observa el daño en el follaje a los 21 días después de la siembra (DDS), observándose que los mejores tratamientos fueron Thiodicarb & Imidacloprid a 12 cc/kg sem., Thiodicarb & Imidacloprid a 10 cc/kg sem, Gaucho 70 WS a 10 cc/kg semilla, y el que tuvo más daño fue el testigo absoluto (semilla no tratada).

Figura 18. IMPREGNACIÓN DE LOS PRODUCTOS



Figura 19. DAÑO EN EL FOLLAJE (7 DDS)

Testigo



Semevin 35 FS
(20 cc/kg sem)



Thiodicarb &
Imidacloprid
(10 cc/kg sem)



3.8 ANEXOS

Manual de los vegetales orientales Bangaña y Cunde Amor.

Censo y Reglamento del proyecto del agua potable.

Plan de respuesta a emergencias o desastres.

3.9.1 ELABORACIÓN DEL MANUAL: SISTEMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL CULTIVO DE VEGETALES ORIENTALES; BANGAÑA (Lagenaria Siceraria) Y CUNDE AMOR (Mormondica charantia).

Figura 20. EL CULTIVO DE CUNDE AMOR (Mormondica charantia)



CLASIFICACIÓN TAXONOMICA

REINO: Plantae
FILO: Magnoliophyta
CLASE: Magnoliopsida
ORDEN: Violales
FAMILIA: Cucurbitáceas
GÉNERO: Mormondica
ESPECIE: charantia

GENERALIDADES.

El género Mormondica tiene su origen en el viejo mundo, comprende cerca de 45 especies en el África y de 5 a 7 en el Asia. Unas pocas especies han sido introducidas en el trópico Americano, las mas conocidas son: Mormondica charantia L., M. cochinchinensis s. y M. subangulata B. Mormondica charantia fue traída por los esclavos del África al Brasil. En Guatemala se encuentra en forma silvestre en los principales valles de clima seco. Son productos vegetales muy

importantes que se pueden preparar de muchas formas. Las frutas, tallos jóvenes y las flores son usados como condimentos, las hojas como vegetales frescos.

Son muy populares en las Filipinas. La pulpa puede consumirse en forma deshidratada y en la preparación de dulces. Para reducir el sabor amargo de la fruta se sazona en agua con sal antes de ser cocinada.

USOS.

El cunde tiene numerosos usos medicinales, entre ellos, tratar diabetes, los frutos contienen componentes inhibidores que afectan favorablemente el metabolismo de la glucosa. Los extractos de varias partes de la planta son utilizadas externamente para tratar desordenes de la piel. Ingerido ayuda a curar la artritis, el reumatismo y el asma.

Utilizado de manera oral, las otras partes de la planta, actúan como laxante. Hay reportes del uso del extracto de la semilla para provocar abortos; también aplicándolas en forma de pasta, son usadas en medicinas para tratar abscesos y úlceras, además la semilla contiene un aceite que es usado en Indochina como carburante. Sus raíces mezcladas con agua pueden ser usadas en la elaboración de sopas.

DESCRIPCIÓN.

El Cunde Amor es llamado también pepino amargo y calaíca (ingles: bitter gourd y bitter melón). Pertenece a la familia de las cucurbitáceas del género *Momordica*, especie *charantia*. Es una planta monoica, anual de 5 metros de larga, de raíz fibrosa, tallo anguloso (5 ángulos), los zarcillos son simples, las hojas son simples dotadas con vellosidades palmeadas y venosas, el pecíolo es de 6-8 centímetros de largo, el filo de la hoja generalmente es ovada-reniforme o sub-ulvicular de 2.5–10 cm. por 3-12-5 cm cordada de la base profundamente palmeada con 3 a 5 lóbulos. Las flores son una umbella, uncadas en las axilas, solitarias, de color amarillas, con alrededor de 3 centímetros de diámetro. El largo del pedúnculo de las flores masculinas es de 4-6 cm y en las femeninas de 3–8 cm con una bráctea apical de 2 cm y un centímetro de diámetro respectivamente.



Figura 21. Flor de Cunde Amo

El fruto es un hesperidio carnoso de 6-15 cm x 4-6 cm y regularmente rugosos, de color naranja en la madurez. Se divide desde la base al ápice en tres lóbulos. La semilla es de 8-16 mm. x 4-10 mm. x 2-3 mm. de color rojo, con testa esculpida y márgenes hundidos.



Figura 22. Fruto de Cunde Amor.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

La semilla emerge 5-7 días de ser plantada. Las variedades silvestres pueden exhibir algún tipo de dormancia y germinar después de 15-20 días. A las dos semanas el tallo se elonga rápidamente,

seguido de crecimiento de tallos secundarios. La dormancia apical no es común en condiciones óptimas.

La floración comienza entre los 45-55 días después de siembra y continua durante todo su ciclo, el cual usualmente dura seis meses. La apertura de las flores comienza en las primeras horas de la mañana; las temperaturas bajas pueden retrasar la apertura de la flor y la polinización en aproximadamente una hora.

ECOLOGÍA.

El Cunde Amor crece bien en climas tropicales y sub-tropicales, se adapta a varios ambientes en los cuales puede cultivarse todo el año. La planta es sensible al encharcamiento las raíces no prosperan con exceso de humedad. Aunque tolera un amplio rango de suelos, prefiere suelos bien drenados, franco arenoso, rico en materia orgánica y pH de 5.5 a 6.5. En su forma silvestre crece bien en las tierras bajas de los bosques lluviosos a una altura hasta de 1000 msnm. La temperatura apropiada oscila entre 25 a 35 °C, temperatura inferiores a 25 °C afectan el crecimiento de las plantas y superiores a los 35 °C inhiben la floración. Las raíces no prosperan con exceso de humedad.

EL CULTIVO DE BANGAÑA (*Lagenaria Siceraria*)



Figura 23. Cultivo de la Bangaña

CLASIFICACIÓN TAXONOMICA

REINO: Plantae
FILO: Magnoliophyta
CLASE: Magnoliopsida
ORDEN: Violales
FAMILIA: Cucurbitáceas
GÉNERO: *Lagenaria*
ESPECIE: *sicerari*

GENERALIDADES.

Los frutos jóvenes de algunos cultivares selectos se utilizan como vegetales, usualmente hervidos, fritos o guisados. Los cultivares difieren en amargor o dulzura. Algunos cultivares seleccionados pueden compararse al a los calabacines de cerro de zonas templadas. Frecuentemente los brotes jóvenes son consumidos. Las semillas de bangaña son una popular comida “snack”. En África hasta cierto punto se ha realizado extracciones de aceite de estas semillas. El fruto verde hecho sirope, se emplea como medicina contra el dolor de pecho. El fruto seco, maduro y despulpado es utilizado para fabricar contenedores, sombreros, decoraciones e instrumentos musicales. Los cultivares resistentes a enfermedades y tolerantes a condiciones ambientales estresantes se utilizan para patrón de injerto de melón, sandía y pepino tanto en Japón como en China.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

Enredadera monoica anual con largos tallos apostillados y fuertes zarcillos, usualmente bifidos siendo uno más largo que el otro. Los pecíolos pueden llegar a ser hasta de 20 cm. de largo. Las hojas son simples alternas, ovobadas, reniformes o suborbiculares de hasta 30 cm. de diámetro; sin divisiones apenas lobadas en 5-9 segmentos dentadas pubescentes olor a sándalo. Flores axilares solitarias blancas de hasta 12 cm. de diámetro, cáliz campanulado, pentalobada, 5 pétalos libres: las flores masculinas sobre pedicelos de 5-25 cm. de largo. Estambres poseen tres filamentos, libres anteras ligeramente pegadas. Flores femeninas sobre pedúnculos de 2-7 cm. de

largo; ovario con tres placentas y numerosos ovulos cubiertos en su totalidad por blancos filamento poseyendo tres estigmas bilobados y gruesos.



Figura 24. Flor de Bangaña.

La fruta es un pepo muy variable en tamaño y forma en la mayor parte de los casos globular en forma de botella o bate de hasta un metro de largo con una epidermis dura y fuerte. En su interior pulpa blanca y suave, semillas corchosas, anchas y planas o delgadas de 10-25 mm de largo blancuzcas o amarronadas.



Figura 25. Fruto de Bangaña.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

La germinación tarda 5-7 días después de la siembra (dds). El período de guía comienza a los 14 días después de la germinación y se caracteriza por una rápida elongación de la parras simultáneamente se desarrollan los zarcillos y tallos laterales. El crecimiento disminuye sin el comienzo de la floración que comienza 55 dds y continúa durante todo el ciclo del cultivo que es de 6-7 meses. Se produce un sin número de flores masculinas antes de que aparezcan las flores femeninas. La tasa de flores masculinas: femeninas aumenta cuando las temperaturas son altas. Bajo estas condiciones el número de flores femeninas se puede incrementar utilizando reguladores de crecimiento como la hidrazida maleica. El número de flores femeninas se disminuye a medida que los frutos madurando en la planta exceden 2-3 en número. El corte continuo de los frutos inmaduros prolonga la duración del cultivo.

Las flores se abren a media tarde y la polinización es asistida por insectos principalmente abejas. El polen es usualmente abundante. El estigma es receptivo por un periodo que varía entre la 6 y 36 horas después de la antéesis. Cuando el propósito es el de producir semilla el fruto debe permanecer en la planta por 2-3 meses.

ECOLOGÍA.

La bangaña se puede cultivar durante todo el año desde el nivel del mar hasta 1,600 msnm pero las especies vegetales son más comunes en las tierras bajas húmedas y calientes. Tolera climas fríos pero sin heladas. Los días cortos promueven la floración pero no provocan cambios en la expresión de sexo.

SUELOS.

La Bangaña prefiere suelos livianos, fértiles y bien drenados, se adapta a suelos de diferentes texturas; con pH de 6.0 - 7.0.

CONDICIONES CLIMÁTICAS.

La temperatura adecuada para un buen crecimiento vegetativo oscila entre 25 a 30 °C. se tiene floración con temperaturas de 25 a 28 °C. la temperatura apropiada de germinación está entre 30

y 32 °C.; temperaturas inferiores a 15 °C afectan el crecimiento y desarrollo de la planta y fruto. Necesita mucho sol y poca agua de lluvia.

MANUAL DE LOS CULTIVOS DE CUNDE AMOR (*Mormondica charantia*) Y DE BANGAÑA (*Lagenaria ciseraria*)

PROPAGACIÓN Y SIEMBRA.

Se pueden usar los dos sistemas de siembra, directa y trasplante, en las variedades Chinas e Hindúes. En el caso de siembra directa se prefiere sembrar dos semillas por postura, para ralea a una al momento del desborde.

En el caso de siembra indirecta o trasplante se usa una libra de semilla para una manzana. El semillero se prepara en pequeñas bolsas plásticas de 4x4 pulgadas o dentro de bandejas. La mezcla de tierra para el llenado de las bolsas se prepara usando tres paladas de tierra de río más una palada de aserrín o gallinaza bien descompuestos y una copa Bayer de fertilizante 18-46-0. Aplique un desinfectante a la mezcla como: Furadan, Counter y un fungicida como Dithane, Captan u otros. Luego alinear en camas de 1 a 1.20 m de ancho por el largo que desea de acuerdo al área a sembrar.

La semilla se coloca en costales de yute o papel periódico durante 3 días y procurar mantener la humedad hasta lograr una buena pre-germinación. En estas condiciones se coloca una a una en cada bolsa hasta completar. El riego en el semillero se debe aplicar a diario por la mañana y por la tarde hasta la germinación. Continuar con el mismo, reduciéndolo únicamente por la mañana durante 15 días; tiempo en el cual están listas para el trasplante.

PREPARACIÓN DE SUELO.

Por lo general en suelos franco arenosos se consigue un buen mullido con un pase de arado y dos pases de rastra o rome-plow. Durante la preparación de suelo aplique 10-20 toneladas de estiércol maduro e incorpore con el último pase de rastra o rome plow.

TRASPLANTE.

Se lleva a cabo cuando la planta tenga cuatro hojas verdaderas. La distancia de siembra, para el sistema de tutorado de espaldera, es de 1.5 m entre los surcos y 2 a 2.5 metros entre planta. En el caso de un tutorado semi -parral se puede usar un distanciamiento entre surco de 2.4 m y 1 m entre postura. Logrando una densidad de 3,000 a 4,000 plantas / ha o 1,750 a 2,350 plantas / mz. En otras partes del mundo el distanciamiento es de 3 m entre surco y 0.5 entre plantas obteniendo una densidad de 6,000 planta/ha La siembra se realiza mediante la hechura de surcos, con un rallado con la cultivadora o yunta que es jalado con caballo y luego se coloca la planta conservando su pilón.

DESBORDE.

Se realiza a los 6 - 8 días después del trasplante o a los 15 días de siembra directa, cuando la planta está lo suficientemente arraigada o establecida, consistente en mover tierra con el azadón del otro borde del surco hacia el borde donde se encuentra sembrada la planta.

FERTILIZACIÓN.

La primera fertilización se realiza a los 6 días después del trasplante y a los 15 días de la siembra directa, juntamente con el desborde se aplican de 6 a 8 quintales por manzana de fórmula 12-24-12. Una segunda fertilización con urea, se realiza 30 días después del trasplante, aplicando de 2 a 4 quintales por manzana. Es importante combinar un programa de fertilización foliar, haciendo aplicaciones cada 8-10 días, a partir de la primera semana de transplante, durante cinco a seis semanas. Al iniciar la cosecha, 60 días después del trasplante, se recomienda hacer una tercera fertilización usando de 2 a 4 quintales por manzana de la fórmula 15-15-15. Fertilizaciones posteriores se realizan cada 15 días durante la cosecha, usando una mezcla de fórmula 15-15-15 y urea en la relación 1:1, se recomienda de 2 a 4 quintales de mezcla.

TUTORADO.

El tutorado se realiza inmediatamente después del desborde o primera fertilización. Se usan estacas suficientemente fuertes con un largo de 2.5 m, colocadas cada 2 metros de distancia en la

dirección de los surcos. El encabuyado se realiza inmediatamente en el estacado y consiste en colocar una cabuya amarrada a lo largo y por encima de la línea de estacas por su base. En la parte superior de las estacas a la altura de un hombre normal, se amarra alambre liso galvanizado No. 16. A partir de éstas dos, se comienza a tejer una malla continua con nylon fino (nylillo).



Figura 26. Tutorado.



Figura 27. Tutorado.

CONTROL DE MALEZAS.

Se debe realizar antes de cada fertilización para mantener el cultivo limpio. Cuando se dispone de cultivadora (rotatiller), la limpia se puede hacer con el azadón únicamente en la hilera de plantas

logrando a su vez; realizar un aporque de unos 20 cm. de alto. La cultivadora se hace pasar por todas las calles, ida y regreso para eliminar malezas y airear el suelo. Al momento del aporque debe aprovecharse para conformar el canal de riego en cada surco. Al iniciar la cosecha los pases de motocultor se reducen a una sola pasada hasta ir eliminando por completo cuando la cosecha está bien establecida y cuando las plantas adquieren el máximo desarrollo de raíces. En este momento la limpieza se reduce únicamente al azadón; pudiendo combinarse el uso de herbicidas.



Figura 28. Control de malezas.

ENGUILLADO.

El enguillado es una práctica permanente desde el mismo momento que la planta de Cunde comienza a extender la guía madre y posteriormente las guías hijas. Al principio se ayuda a la planta para que la guía madre suba a través de la malla, luego de 4 a 6 guías hijas se extienden horizontalmente a ambos lados de la madre, mientras estas suben verticalmente hasta extenderse horizontalmente sobre el alambre.

Los nietos que surgen de los horizontales, se extienden en todas direcciones hasta formar y engrosar todo el cuerpo de la planta.



Figura 29. Enguillado.

PODA.

Se realiza únicamente para obligar a la planta a mantener las guías necesarias que darán origen a la formación del cuerpo de la planta, se eliminan el resto de guías que surgen por debajo de la cabuya inferior. Como la mayor parte de la producción se encuentran en las guías madres no es recomendable continuar haciendo podado de guías por encima de esta cabuya y cuerpo de la planta durante todo el ciclo productivo de la planta para mantener la sanidad.

Las guías débiles, hojas enfermas y frutos indeseables son eliminadas continuamente.

RIEGO.

Se puede usar cualquiera de los dos sistemas de riego por goteo, y por gravedad, en caso de riego por gravedad el primer riego se realiza inmediatamente después del trasplante.

Al principio para lograr una buena pega y dependiendo de las condiciones y tipo de suelo, se puede hacer cada 3 días y luego cada 4 o 6 días evitando encharcamientos y estresado.

CONTROL DE PLAGAS.

Los primeros 40 días antes de la cosecha se pueden hacer aplicaciones preventivas con cualquier insecticida conveniente: Metasistox, Thiodan, Malathion, Sevín, Diazinon, Metamidofos, Decis,

Ambuchs y otros. Al momento y durante la cosecha utilizar: Sevín, Thiodan, Tambo, Decis, Arrivo, Danitol, Dipel, Javelín, Monarca, junto con adherentes.

Las plagas que más afecta al Cunde Amor y a la Bangaña son: Prodenia, Trips, Tortuguilla, Chinche, *Daphania* sp.



Figura 30. Problema por *Daphania* sp.

CONTROL DE ENFERMEDADES.

Es recomendable realizar rotaciones de cultivos y usar cualquiera de los fungicidas: Manzate, Dithane, Inicio, Captan, Aliette, Doble Vía, Daconil, Morestan y Mancozeb.

Las enfermedades que más afecta al Cunde Amor y a la Bangaña son: Botritis, Antracnosis, Mildius, Cenicilla.

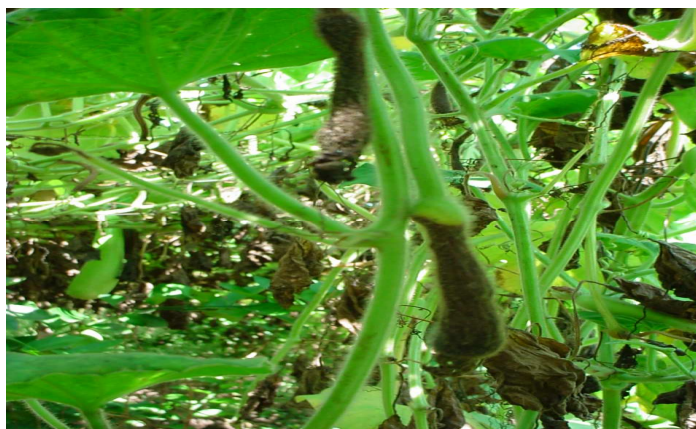


Figura 31. Problema por *Botritis*.

COSECHA.**Cunde Amor:**

Después del trasplante inicial la cosecha a los 50 días con una frecuencia de tres veces por semana durante aproximadamente de 3 a 5 meses.

Se recolectan los frutos verdes, con una medida de 10 a 12 pulgadas de longitud, sin golpes y laceraciones; colocando una hoja de papel periódico en el fondo de una caja de cartón y después colocar una capa de cundes y de bangaña y así sucesivamente hasta que cierre bien la caja, inmediatamente enviados a la empacadora o cuarto frío. Se recomienda la cosecha en las primeras horas de la mañana o días frescos y no asolear la fruta.



Figura 32. Cosecha y colecta del Cunde Amor.

Bangaña:

Se puede dar inicio a la cosecha a los 50 días después del trasplante con una frecuencia de 3 a 4 veces por semana durante 4 meses. Se seleccionan los frutos tiernos, sin deformaciones y sin daños físicos, de un largo de 20 a 30 centímetros y un grosor de 5 a 6 cm. Los frutos son muy sensibles a los daños físicos por lo que deben cosecharse con el mayor cuidado posible. Al momento de la cosecha antes de depositarlos en la caja recolectora, se envuelven en papel suave e inmediatamente se trasladan al empaque o cuarto frío.



Figura 33. Cosecha y colecta de la Bangaña.

PLANTA DE EMPAQUE.

Proceso y selección del Cunde Amor:

Después de llevar las cajas con el Cunde a la planta, el personal seleccionan los mejores Cundes, observando que no vayan sin golpes, laceraciones y con la medida deseada; luego los colocan en una piscina con agua y cloro para lavarlas y luego en una faja con rodillos en movimiento otras personas esperan para envolver cada cunde con hoja de papel de envolver para luego llenar las cajas de cartón que tienen una capacidad de 35 libras y luego almacenarlos en el cuarto frío.

Proceso y selección de la Bangaña:

Después de llevar las cajas con las Bangañas a la planta de empaque el personal seleccionan las mejores Bangañas, observando que no vayan sin golpes, laceraciones y con la medida deseada que es de 12 pulgadas; luego en una faja con rodillos en movimiento otras personas esperan para envolver cada Bangaña con hoja de papel de envolver para luego llenar las cajas de cartón que tienen una capacidad de 35 libras, para después almacenarlos en el cuarto frío.

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

La producción de Cunde Amor en esta zona es de 400 cajas semanales, y se comercializa solamente a los Estados Unidos.

La producción de Bangaña es de 200 cajas semanales y su comercialización solamente es a los Estados Unidos.

Cuadro 21. PLAN DE INVERSIÓN PARA 2 MZ. DE BANGAÑA Y CUNDE AMOR

ACTIVIDAD O GASTOS	UNIDAD	VALOR UNI.	CANTIDAD	TOTAL
A) MANO DE OBRA				
Chapea	Jornal	35.00	6	210.00
Siembra	Jornal	35.00	6	210.00
Tutorado	4 jornales	35.00	4 semanas	560.00
Fumigaciones	2 jornales	35.00	8 aplicacio.	560.00
Fertilizaciones	2 jornales	35.00	2 aplicacio.	140.00
Desborde	2 jornales	35.00	3 días.	210.00
Riegos	2 jornales	35.00	1sem/8sem.	560.00
Limpias	2 jornales	35.00	3	210.00
Podas-enguillado	2 jornales	35.00	1sem/8sem.	560.00
Cosecha	6 jornales	35.00	C.2dias/8se.	3360.00
Micelaneas	Jornal	35.00	2	70.00
SUB - TOTAL				6650.00
B) INSUMOS				
Pilones	Unidad	0.70	6,000	4,200.00
Fertilizante 18-46-0	Quintales	169.50	8	1,356.00
Nitrato-Potasio	Quintales	150.00	4	600.00
Nitrato-Calcio	Quintales	107.25	4	429.00
Barfoliar calcio	Lt.	71.00	4	284.00
Inicio	Lt.	104.00	2	208.00
Doble Vía	Lt.	344.00	2	688.00
Malathion	Lt.	40.00	2	80.00
Dithane	Lbs.	39.00	4	156.00
Endosulfan	Lt.	47.00	1	47.00
Monarca	1/2 Lt.	115.00	4	460.00
Combustibles y Lubricantes				750.00
SUB - TOTAL				9,258.00
C) MATERIALES Y EQUIPOS				
Mecanización	Unidad	1,000.00	2	2,000.00
Alambre galvanizado # 16	Quintales	334.00	2	668.00
Rafia color negro	Rollos	69.00	8	552.00
Malla agrícola	Fardos	1,000.00	2	2,000.00
Tutores	Unidad	2.50	3,000 palos	7,500.00
Transporte				2,250.00
SUB - TOTAL				14,970.00
D) INDICADORES DE RENTABILIDAD				
Costos de Producción				30,878.00
Producción promedio esperado		35 Lb/caja	1,200cajas	42,000
Precio de garantía		1.00	Lb.	1.00
Ingreso Bruto				42,000.00
Ingreso Neto				11,122.00
Rentabilidad				36%

3.9.2 CENSO Y REGLAMENTO DEL PROYECTO DEL AGUA POTABLE EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

Cuadro 22. LISTADO DE PERSONAS PROPIETARIAS AL SERVICIO DEL AGUA POTABLE, ALDEA CENTRO 2 NUEVA CONCEPCIÓN, ESCUINTLA.

NOMBRE DEL PROPIETARIO	HOMBRES	MUJERES	
ACUÑA LEMUS, SANTOS	1	1	
AGUILAR CAMPOS, AURA MARÍA	2	3	
AGUILAR LOPEZ, GILBERTO	1	0	
AGUILAR, LUSBIN ESTUARDO	3	3	
AGUILAR, MACARIO	5	2	
AGUILAR, MIGUEL ANGEL	3	2	
AGUILAR, SOFIA	3	7	
AGUILAR, VILMA	3	3	
AGUIRRE, ANTONIO	4	6	
AGUIRRE, GEOVANI	1	1	
ALARCON, TRANQUILINA ANTONIA	0	1	
ALDANA, LUCILA	1	2	
ALONZO, DORA IDALIA	1	4	
ALVAREZ FLORES, AMANDA LUZ	3	1	
ALVAREZ, WALTER	X	X	
AMAYA, EZABEL (CHABELA)	X	X	
AMAYA, TOMAS	2	5	
ARAGON ESTRADA, ROBERTO	2	2	
ARANA CORADO, DORA (1)	1	2	
ARANA CORADO, DORA (2)	2	1	
ARANA, DEMETRIA	1	3	
ARCHILA ALEGRIA, FAUSTINO	4	2	
ARCHILA REVOLORIO, FAUSTINO	5	2	
ARCHILA, BERNABE	2	2	
ARCHILA, NEEHEMIAS	5	1	
AREDON, JOSE LUIS	4	2	
AREVALO, MARLENI (No tiene servicio)	1	3	
ARGUETA AGUILAR, MARTA	2	3	
ARGUETA, EMY	1	0	
ARGUETA, EUGENIO	3	2	
ARGUETA, NECTALI	2	3	
ARGUETA, NORA ESPERANZA	1	3	
ARIAS FLORES, GILBERTO (No tiene servicio)	1	0	
ARIAS VASQUEZ, FRANCISCO (No tiene servicio)	5	2	
ARRIAZA, ISMAEL	2	3	
ARRIAZA, MARICRUZ	2	6	
ARRIAZA, SANTOS	1	0	

ARRIAZA, SEBASTIAN	3	3	
ASENCIO ARANA, MAYRA (Solo tiene el tubo)	X	X	
ASENCIO ASENCIO	5	6	
ASENCIO QUIÑONES, AQUILEO	5	5	
ASENCIO REBOLORIO, TOMASA	1	2	
ASENCIO, ANA ELISABETH	X	X	
ASENCIO, ANGELITA	5	6	
ASENCIO, MARIBEL	0	5	
BARRALLO, EMILIANO	2	1	
BARRALLO, DAVID (No tiene el servicio)	1	3	
BARRIOS, ESMERALDA	3	3	
BARRIOS, LORENZA	0	2	
CACERES, ANA MIRIAN	0	2	
CACETA PEPSI (Esta Pendiente)	X	X	
CALDERON, HILDA LUZ (No tiene servicio)	X	X	
CANCINOS, ROSA MARIA	3	3	
CARDONA C., PEDRO ERMELINDO	6	1	
CARDONA, HECTOR (1)	1	1	
CARDONA, HECTOR (2)	X	X	
CARDONA, NAUL	2	3	
CARIAS, MARCOTULIO	1	3	
CARILLO ROBERTO	X	X	
CARILLO, PEDRO VASQUEZ	1	1	
CARRERA HERNANDEZ, ANGELICA (1)	X	X	
CARRERA HERNANDEZ, ANGELICA (2)	5	3	
CARRERA, ALFREDO	2	2	
CARRILLO, BAYRON	1	1	
CARRILLO, CLAUDIA	X	X	
CARRILLO, ELIAS (1)	6	3	
CARRILLO, ELIAS (2)	1	1	
CARRILLO, ELIAS (3)	X	X	
CARRILLO, MARGARITA	3	3	
CASTAÑEDA, LUZ GUADALUPE	1	2	
CASTAÑEDA, RUDY	1	0	
CASTILLO, MARIA MAGDALENA (No tiene servicio)	1	4	
CASTRO AGUIRRE, ANANILLAS	2	1	
CEMENTERIO	X	X	
CENTRO DE SALUD	X	X	
CHACON, LORENZO	1	1	
CHAVEZ GRIJALVA, AURA LILI	6	5	
CHAVEZ GRIJALVA, MARCO TULIO	X	X	
CHINCHILLA LEMUS, ORTENCIA DE MARIA	4	3	
CLARO, ACELMO (No tiene servicio)	2	3	
CLAROS, GABINO	2	2	
COLEGIO "ADVENTISTA"	X	X	

CONTRERAS, ALICIA DE JESUS	1	7	
CONTRERAS, ARMINDA	2	1	
CONTRERAS, BILSAN	3	2	
CONTRERAS, ERNESTINA	1	1	
CONTRERAS, JUAN	1	0	
CONTRERAS, MARTA	2	2	
CONTRERAS, NERY ORLANDO	3	3	
CORADO ACENSIO, MELIDA	2	4	
CORADO OSORIO, PRESENTACION	0	1	
CORADO PEÑADO, MARTA	3	1	
CORADO PEÑATE, ALFREDO	2	3	
CORADO PEÑATE, MANUEL	2	1	
CORADO PEÑATE, SALVADOR	7	3	
CORADO SARCEÑO, MACARIO	1	1	
CORADO, LILIAN	1	4	
CORADO, MANUEL	X	X	
CORADO, MARIA ELVIRA	2	4	
CORADO, ROMELIA	0	3	
CORADO, ROSA	3	1	
CORTEZ, GILBERTO	2	2	
CUBILLAS, MARIA DEL TRANSITO (1)	3	3	
CUBILLAS, MARIA DEL TRANSITO (2)	1	2	
CUBILLAS, MARIA DEL TRANSITO (3)	2	1	
CUBILLAS, MARIA DEL TRANSITO (4)	0	1	
CUELLAR, ANTONIO	3	2	
DE LA CRUZ ALARCON, MANUEL	2	5	
DE LEMUS, VERTALI	3	3	
DE PAZ, ELFIDO (2)	2	2	
DEL CID L., DIEGO HUMBERTO	3	1	
DEL CID, CARLOS	3	3	
DEL CID, CESAR AUGUSTO	5	3	
DEL CID, SERGIO	3	1	
DIAZ, ALEJANDRA	0	1	
DIAZ, ISAAC AVIRAI	2	1	
DORO (2 casas , pero una no tiene servicio)	X	X	
DUARTE RODRIGUEZ, MOISES	2	2	
ENRIQUEZ CONTRERAS, ANGELINO	2	2	
ESCOBAR MORAN, LILIAN	1	2	
ESCOBAR, PABLO	1	4	
ESCUELA	X	X	
ESPINO, EDVIN	2	3	
ESPINO, ORLANDO ROQUE	1	2	
ESPINO, TRINIDAD	1	1	
ESTEBA, JOBELINA	X	X	
ESTRADA, ANTONIO (1)	1	0	
ESTRADA, ANTONIO (2)	1	0	

ESTRADA, LANDRO	4	8	
ESTRADA, LATO	4	8	
FERNANDEZ, JOSEFA	1	1	
FERNANDEZ, PILO (No tiene servicio)	3	3	
FIGUEROA, BLANCA EMILIA	4	5	
FIGUEROA, RUBY	2	2	
FIGUEROA, YOLANDA	2	1	
FLORES, CARMELO	2	2	
FLORES, EDY	1	0	
FLORES, HECTOR ROLANDO (1)	3	2	
FLORES, HECTOR ROLANDO (2)	1	2	
FLORES, IRMA	0	1	
FLORES, ROBERTO	1	2	
FLORIAN, CARMEN (No tiene servicio)	2	2	
FRANCISCO SANTIAGO	2	3	
GARCIA CRUZ, BERTHA	3	4	
GARCIA HERNANDEZ, ELIAS	4	4	
GARCIA HERNANDEZ, TRINIDAD	2	1	
GARCIA, ESPERANZA	2	2	
GARCIA, ROSA	2	5	
GIMENEZ, NOE MORALES	3	1	
GIRON RODRIGUEZ, JULIO	3	4	
GODOY GARCIA, ERMINDA	3	4	
GODOY, PABLO ARTURO	3	1	
GOMEZ, FRANCISCO	3	0	
GOMEZ, MARIA MACARIA	2	1	
GOMEZ, MARTA	4	3	
GONZALES LOPEZ, SANTOS	X	X	
GONZALES, IGNACIA	6	3	
GONZALES, IRENE	1	3	
GONZALES, LEONOR	4	6	
GONZALES, LUCIA	2	2	
GRIJALBA ARANDA, IZABEL	1	4	
GRIJALBA CORADO, LIDIA	1	1	
GRIJALBA CORADO, PATRICIO	2	3	
GRIJALBA, CARLOS (1)	2	5	
GRIJALBA, CARLOS (2) (No tiene servicio)	2	2	
GUERRERO, PEDRO	1	3	
GUEVARA, ELVA	0	4	
GUEVARA, JOSE TEODORO	2	3	
GUTIERREZ, ELIV	2	1	
HERNANDEZ CONTRERAS, ANGELA	0	2	
HERNANDEZ EDVIN ARTURO (No tiene el servicio)	5	3	
HERNANDEZ LINARES, HUGO DE JESUS	4	6	
HERNANDEZ LOPEZ, GILDA MARIA (No tiene el servicio)	3	3	

HERNANDEZ, AMADO	2	3	
HERNANDEZ, GLORIA	3	3	
HERNANDEZ, GUADALUPE	0	2	
HERNANDEZ, JOBITA	1	3	
HERNANDEZ, JOSE ANTONIO	3	5	
HERNANDEZ, JUAN ANTONIO	4	7	
HERNANDEZ, JULIA	0	1	
HERNANDEZ, LEONIDAS	1	1	
HERNANDEZ, MANUEL DE JESUS	4	2	
HERNANDEZ, MARGARITA	4	3	
HERNANDEZ, MARIA TRINIDAD	3	2	
HERNANDEZ, NOEL	4	2	
HERRARTE HERRERA, GLENDA MARITZA	1	3	
HERRARTE, GLORIA MARIA	2	3	
HERRARTE, MEDARDO	1	3	
IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA	X	X	
IGLESIA ASEMBLEA DE DIOS	3	5	
IGLESIA CATOLICA	X	X	
IGLESIA DE DIOS "LUZ Y VIDA"	3	4	
IGLESIA LUZ DEL MUNDO	X	X	
IRAETA CUBILLAS, TRANSITO	4	3	
IRAETA, DILMA	0	5	
IRAETA, EFRAIN	X	X	
IRAETA, TERESA	3	2	
JARCO, ADELINA	3	2	
JIMENEZ GARRIDO, ENIO RENE	3	3	
JIMENEZ, IZABEL	1	3	
JUAREZ MENDOZA, MAYNOR NATADAEEL	X	X	
JUAREZ MONZON, TORIBIO	4	4	
JUAREZ, MARIBEL	5	1	
JUAREZ, OLGA LETICIA (1)	3	4	
JUAREZ, OLGA LETICIA (2)	2	3	
LAZARO, JULIAN	1	0	
LEAL GUERRA, LUCRECIA	2	4	
LEIVA, MANUEL	3	1	
LEMUS, EDWIN	X	X	
LEMUS, MARIA TERESA	0	2	
LEONEL (Esquina Cementerio)	5	3	
LIMA LOPEZ, RIGOBERTA	0	1	
LIMA LOPEZ, VIRGILIO	1	0	
LIMA, INES	1	4	
LIMA, RIGOBERTO	3	3	
LOPEZ ALEGRIA, JUAN FRANCISCO	2	0	
LOPEZ NAJERA, ERINEO	6	3	
LOPEZ RAMIREZ, ADAN	3	1	
LOPEZ SETINO, ALEJANDRO	3	4	

LOPEZ, ADALBERTO	4	1	
LÓPEZ, CARLOS	3	5	
LOPEZ, EDILA	1	4	
LOPEZ, EDIN OWALDO (No tiene servicio)	2	3	
LOPEZ, GLENDA	X	X	
LOPEZ, HILDA DE MARIA	1	1	
LOPEZ, MARIA OCTAVIA	5	2	
LOPEZ, MARILA	1	2	
LOPEZ, MARILA NETALE	X	X	
LOPEZ, NERY DAVID	2	2	
LORENZO, FRANCISCA	0	3	
LORENZO, MARIA	X	X	
LUCERO, MARIO	3	5	
LUNA, JOSEFA (No tiene servicio)	0	1	
MARIA LUCERO	2	4	
MARQUEZ ALFARO, SALOME	4	2	
MARQUEZ, ANTONIO	X	X	
MÁRQUEZ, JOAQUIN	3	2	
MARQUEZ, MARIA ANTONIETA	1	1	
MARQUEZ, SENOBIO	2	1	
MARROQUIN, TELMA	1	2	
MARTINEZ ARIAS, ALEJANDRO	6	1	
MARTINEZ DE GUDIEL, CARMEN	2	5	
MARTINEZ SANDOVAL, MARIA LUISA	3	4	
MARTINEZ SEGURA, GONZALO	1	1	
MARTINEZ, ANTONIO	5	1	
MARTINEZ, CARLOS	3	1	
MARTINEZ, JOSE RENE	1	4	
MARTINEZ, SANTIAGO	1	1	
MAYEN HERNANDEZ, ELENA	1	2	
MENDOZA, MARTA JULIA	1	3	
MENDOZA, NEHEMIAS	2	2	
MENENDEZ, JOSE JUBER	2	3	
MENENDEZ, MIGUEL ANGEL (1)	X	X	
MENENDEZ, MIGUEL ANGEL (2)	4	4	
MERCADO MENDOZA, CARLOS ANTONIO	2	1	
MIRANDA, ALMA ELIZABETH	1	1	
MOLINA, INOCENTE	1	2	
MONROY, HERLINDA	2	3	
MORALES, BERTHA	1	4	
MORALES, LAZARO (2)	1	0	
MORALES, TERESO	2	4	
MORATAÑA, ANA (No tiene servicio)	3	1	
NAJAIRO MARROQUIN, MAUDA LILIAN	1	1	
NAJERA CORADO, ELIDA MARINA	4	3	
ORELLANA, MANUEL	2	2	

OSORIO, ANTONIO (No tiene servicio)	X	X	
PASCUALA	0	1	
PAZ CARRILLO, HUGO	X	X	
PEDROZA, LEONEL	5	4	
PEREZ RAMOS, ADAN	6	1	
PEREZ REINA, DAVID	4	7	
PEREZ, ADELSON	1	3	
PEREZ, ORBELINA	0	3	
PERICON AQUIN, MARCO TULIO	2	1	
PILAR LOPEZ, JOSE	1	0	
PORTILLO, JOSE (1)	3	3	
PORTILLO, JOSE (2,3,4)	X	X	
PORTILLO, JUAN	5	3	
PORTILLO, SANTOS	3	4	
QUINONEZ, REINA CRISTINA	2	1	
RAFAEL SALVADOR (CHATO)	1	0	
RAMIREZ AGUILAR, CRISTINA	1	1	
RAMIREZ GUERRA, FRANCISCO	2	3	
RAMIREZ, ELISANDRO	2	2	
RAMIREZ, RONY	4	4	
RAMIREZ, RUDY	2	2	
RAMIREZ, SERGIO GEOVANI	2	3	
RAMOS, NICOLASA	1	1	
RECINOS SANDOVAL, ARMANDO	X	X	
RECINOS, MAXIMILIANO (1)	3	2	
RECINOS, MAXIMILIANO (2)(Su hermano CALIN es el prop.)	X	X	
REINOSA, SANTIAGO	1	1	
REVOLORIO, FRANCISCA	3	1	
REVOLORIO, OTILIA	1	4	
REYEZ RUIZ, JULIO DAVID	2	4	
REYEZ, LEONEL	4	1	
REYEZ, SATURNINO	7	5	
RIVERA SALAS, CONCEPCION	4	5	
ROCA ESPINO, ELDER	6	4	
RODRIGUEZ, JOUB (1)	2	1	
RODRIGUEZ, JOUB (2)	3	2	
RUANO DIAZ, GUSTAVO ADOLFO (No tiene servicio)	1	4	
RUANO, CARLOS	2	0	
RUANO, DIEGO	4	1	
RUANO, GREGORIO	3	1	
SAGASTUME MARROQUIN, NARCISO	1	3	
SAGASTUME, NECTALI	X	X	
SALAS, CONCEPCION	3	2	
SALAZAR PEREZ, SELVIN	1	1	
SALAZAR, SERGIO	3	3	

SANDOVAL, JOSEFINA	2	4	
SANDOVAL, MARIA IZABEL	1	2	
SANDOVAL, NOLBERTA	0	1	
SANDOVAL, TEODORO	5	7	
SARCEÑO, VICTOR	3	4	
SARMIENTO, NERY OSVALDO	4	1	
SEGURA, ALBERTO	2	3	
TISTA, EMILIO	4	4	
TISTA, OLIVERIO	3	5	
TRABANINO, AYDEE	0	1	
URIAS, CONCEPCION	2	5	
URIZAR, ABRAHAM	X	X	
UZ, MELCHOR	1	1	
VALENZUELA, ROSA ELVIRA	2	4	
VALLE BERNARDINO	2	2	
VASQUEZ DONIS, ELZA	5	5	
VASQUEZ, JOSE ARNOLDO	3	3	
VASQUEZ, VICTOR MANUEL	5	1	
VELA, TOMAS	3	3	
ZEA PEÑATE, RENBERTO	4	2	
ZEPEDA LEMUS, ELVIS	2	3	
ZEPEDA LEMUS, LEONEL	5	4	
ZEPEDA, MAGDALENA	4	3	
ZEPEDA, NERY LEONIDAS	X	X	
TOTAL	795	807	1,602

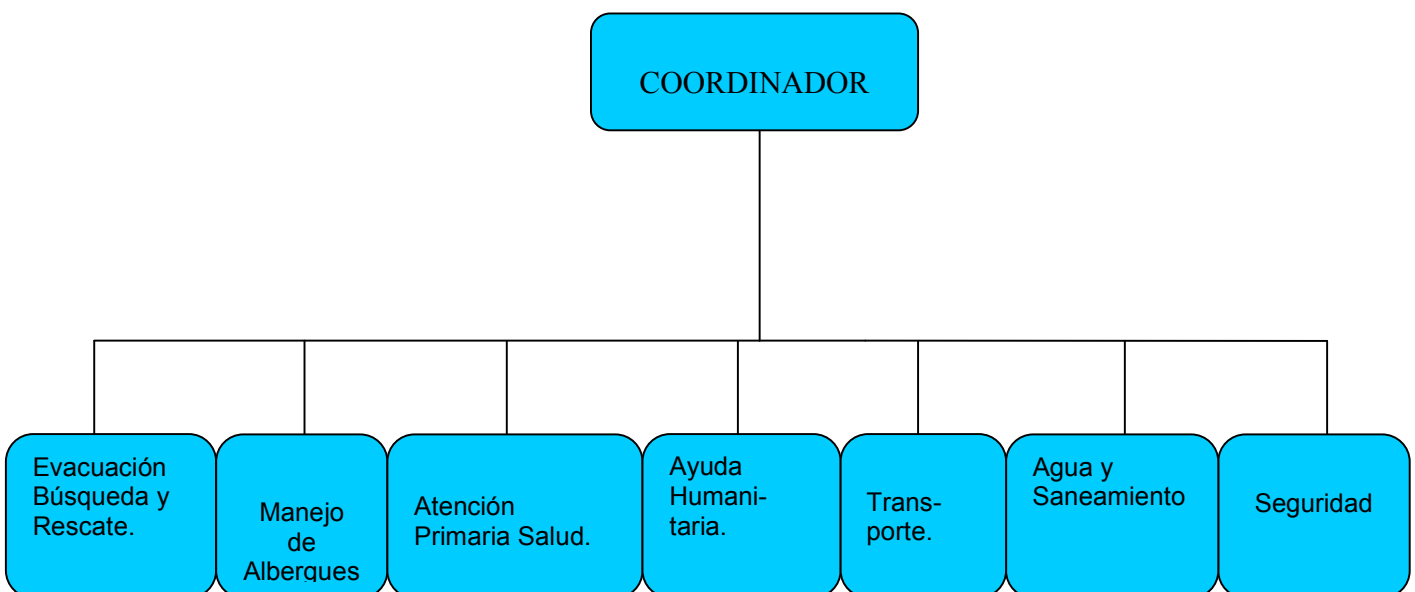
REGLAMENTO SOBRE EL USO DEL AGUA POTABLE.

1. La cantidad de hogares que tienen el servicio del agua potable son de 344 casas.
2. El agua potable solo deberá ser utilizado para el aseo personal, lavado de ropa y de trastes.
3. El agua potable no se debe usar para regar los cultivos.
4. El agua potable no se debe usar para llenar lo bebederos para el ganado y animales domésticos.
5. El agua potable no se debe usar para regar los patios de las casas y para lavar los carros.
6. El consumo del agua potable tendrá un costo de Q 20.00 mensualmente; esta cuota servirá para cubrir los gastos de la energía eléctrica que va servir para que funcione la bomba, Fontanero, Cloro para clorar el agua y mantenimiento (tuberías, bomba, etc).
7. El servicio del agua potable se podrá consumir desde las 6:00 AM a 6:00 PM.
8. El pago del servicio del agua potable se tendrá que hacer en efectivo con la Tesorera del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE.
9. A las personas que no paguen a tiempo la cuota del servicio con mínimo de un mes de mora se les cortara el servicio del agua potable.
10. A las personas que les corten el servicio del agua potable por falta de pago, se les reinstalará el servicio solamente si se ponen al día con su pago.

11. A las personas que tengan el servicio del agua potable no pueden darles el servicio a casas vecinas o familiares que no tenga dicho servicio, solo pueden darles el servicio con autorización alguna del COCODE.
12. Si las personas que tienen el servicio del agua potable permiten darles el servicio aquellas casas vecinas o familiares que no tienen dicho servicio sin ninguna autorización del COCODE de la Aldea Centro 2, se les cortará de inmediatamente el servicio del agua potable.
13. El COCODE tiene la obligación de darles mantenimiento a las tuberías que accidentalmente estuvieran rotas, mantener el servicio del agua potable continuamente y mantener informada a la población de cualquier desperfecto o inconveniente que ocurra en el servicio del agua potable.

3.9.3 PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS O DESASTRES EN LA ALDEA CENTRO 2, DEL MUNICIPIO DE LA NUEVA CONCEPCIÓN, DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA.

CRONOGRAMA DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS O DESASTRES.



Coordinador:

- Dirigir los procedimientos establecidos en el plan.
- Coordinar, supervisar y apoyar todas las operaciones de funcionamiento del plan como el buen desempeño del personal y los funcionarios enlace en la aplicación de todos los procedimientos establecidos.

Evacuación, Búsqueda y Rescate:

- Alejar a la población de la zona de peligro, priorizando de manera inmediata las áreas a evacuar; dándoles prioridad de primero a los niños, ancianos, mujeres y de último a los hombres.
- Búsqueda: Mirar (en un lugar, área, etc.) cuidadosamente para encontrar algo desaparecido o perdido.
- Rescate: Liberar o librar de un lugar o encierro.

Manejo de Albergues:

- Administración general del lugar que se habilite como Albergue Temporal, con el objeto de coordinar internamente áreas específicas como: cocina, seguridad, orden, higiene personal, etc. Ejemplo: Escuela, Iglesia católica, Iglesia evangélica, etc.

Atención Primaria en Salud:

- Atender de manera oportuna a las personas que fueron afectadas por un evento natural o provocado, con recursos básicos y locales. Ejemplo: Centro de Salud.

Ayuda Humanitaria:

- Su objetivo principal es tener el control del ingreso y egreso de todo tipo de apoyo, dirigido a las áreas afectadas por un determinado evento, así como realizar las coordinaciones para su respectiva distribución.

Agua y Saneamiento:

- Básicamente se debe coordinar acciones encaminadas al abastecimiento de agua, evacuación de excretas, manejo de vectores, manejo de basura, drenajes, entre otros.

Seguridad:

- Su propósito principal es brindar seguridad a personas y viviendas, de zonas evacuadas, así como de albergues habilitados, otros. Ejemplo: Grupos de vecinos de la aldea, apoyo de la Policía Nacional Civil (PNC), Seguridad Comunitaria (SC).

Unidad de Transporte:

- Se encarga del traslado tanto de damnificados como de la ayuda humanitaria, de forma eficiente.

3.9 BIBLIOGRAFÍA

1. Cifuentes Porras, SE. 1989. Caracterización del sistema de producción agropecuaria a nivel de parcela en Nueva Concepción, Escuintla. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 113 p.
2. Escobar, R. 1973. Monografía del Parcelamiento Nueva Concepción. EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 67 p.
3. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología GT). 2004. Tarjetas de control climático, de la estación Tiquisate, Escuintla. Guatemala.
4. INTA (Instituto Nacional de Transformación Agraria, GT). 1967. Consideraciones sobre la reestructuración del Parcelamiento Nueva Concepción, Escuintla, Guatemala. P. 6- 25.
5. Simmons, Ch; Tarano, Jm; Pinto, Jh. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Instituto Agropecuario Nacional. P. 319-324.