



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

AUTORES:

Ing. Tatiana Briones Carrión

Ing. Mario Maldonado Pilaló

DIRECTOR:

Juan Manuel Domínguez, PhD

Guayaquil – Ecuador

Octubre 2015

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos culminar con éxito esta etapa de post-grado y bendecirnos siempre en cada proyecto que hemos emprendido.

A mi familia, a Luís y en especial a mi hijo Matías quienes con esfuerzo y sacrificio me han apoyado durante estos últimos dos años, creyendo siempre en los éxitos que arribarán posteriores a esta etapa culminada.

A mi jefe Agustín Ortiz C. y empresa quienes creyendo en mí me brindaron todas las facilidades necesarias respecto a permisos para lograr culminar el plan de negocios.

A nuestro tutor, Juan Manuel Domínguez, quien con su conocimiento y experiencia, no ha guiado y facilitado los medios para generar como resultado éste documento.

Tatiana Valeria Briones Carrión

A Dios,

A mi amadísima esposa Lucy, a mis hijos: Leonardo, Ma. Paula y Ma. Camila y a mis Padres y Hermanos quienes con su apoyo, sacrificio y comprensión hicieron esto posible.

Al profesor William Loyola, quien entre tertulias y reuniones con sus consejos e indicaciones nos transmitió el deseo de dejar plasmada en este trabajo una pequeña huella cuyo rastro esperamos que otros sigan.

A mi jefe Fernando Béjar y a mi empresa que me facilitaron el camino hacia este objetivo con su apoyo, paciencia y permisos para poder asistir a las reuniones de tesis.

Finalmente, a mi estimada compañera de tesis Tatiana, a nuestra querida compañera Verito Yagual, a Guillermo Santos y al Ing. Álvaro Manzano quienes con su ayuda y predisposición aportaron en la consecución del objetivo.

Mario de Jesús Maldonado Pilaló

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| AGRADECIMIENTOS | ii |
| TABLA DE CONTENIDO | iii |
| LISTA DE TABLAS | vii |
| LISTA DE FIGURAS | iv |
| LISTA DE ABREVIATURAS | vi |
| 1. RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| 2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y EL PRODUCTO | 3 |
| 2.1 Introducción..... | 3 |
| 2.2..... | 6 |
| Objetivo general | 6 |
| 2.3 Concepto de la matriz productiva..... | 6 |
| 2.4 Sectores priorizados dentro del cambio de la matriz productiva..... | 6 |
| 2.5..... | 6 |
| Misión..... | 6 |
| 2.6 Visión | 7 |
| 2.7 Valores corporativos..... | 7 |
| 2.8 Logo..... | 7 |
| 3. DESCRIPCION GENERAL DEL SECTOR | 8 |
| 3.1 Descripción del problema | 8 |
| 3.2 Descripción de la oportunidad | 9 |
| 3.3 Descripción del producto | 11 |
| 3.4 Descripción del Modelo Colaborativo | 11 |
| 3.5 Hipótesis | 12 |
| 4. ANÁLISIS DEL MERCADO | 14 |
| 4.1 Marco general..... | 14 |
| 4.2 Factores económicos | 14 |
| 4.3 Factores políticos..... | 15 |
| 4.4 Factores sociales | 17 |
| 4.5 Productos sustitutos y complementarios | 18 |
| 4.6 Competencia | 20 |
| 5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO | 23 |
| 5.1 INTRODUCCIÓN | 23 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| 5.2 | PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION | 24 |
| 5.2.1 | Problema de decisión gerencial | 24 |
| 5.2.2 | Problema de investigación de mercado | 25 |
| 5.2.3 | Componentes | 25 |
| 5.2.4 | Preguntas de investigación de mercado..... | 26 |
| 5.3 | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO | 35 |
| 5.3.1 | Investigación exploratoria | 35 |
| 5.3.2 | Investigación concluyente | 43 |
| 5.3.3 | Análisis de resultados | 46 |
| 5.4 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO. 70 | |
| 5.5 | TAMAÑO DEL MERCADO DEL PROYECTO | 73 |
| 6. | ANÁLISIS PESTLA | 75 |
| 7. | PLAN DE MARKETING | 80 |
| 7.1 | Objetivo del marketing | 80 |
| 7.2 | Segmentación de mercado | 80 |
| 7.3 | Posicionamiento | 80 |
| 7.4 | Estrategia de crecimiento..... | 80 |
| 7.5 | Estrategia de producto | 81 |
| 7.6 | Estrategia de ventas | 84 |
| 7.7 | Estrategia de precios..... | 85 |
| 7.8 | Estrategia de comunicación | 86 |
| 7.9 | Estrategia de distribución | 90 |
| 8. | ANÁLISIS TÉCNICO | 92 |
| 8.1 | Análisis del producto | 92 |
| 8.2 | Especificaciones del producto | 94 |
| 8.3 | Hoja técnica del compostero..... | 95 |
| 8.4 | Proceso de producción..... | 96 |
| 8.5 | Diagrama de flujo | 99 |
| 8.6 | Consumo del producto..... | 101 |
| 8.7 | Producción de lixiviado | 101 |
| 8.8 | Equipos y maquinarias..... | 103 |
| 8.9 | Distribución de planta..... | 111 |
| 8.10 | Equipos y personal asignado por departamento | 112 |
| 8.11 | Ubicación del terreno..... | 113 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 8.12 | Sistemas de control..... | 115 |
| 8.13 | Normas de operación de la maquinaria | 116 |
| 8.14 | Registros de inspección inicial diaria | 117 |
| 9. | ANÁLISIS ADMINISTRATIVO | 118 |
| 9.1 | Grupo empresarial | 118 |
| 9.2 | Personal operativo | 121 |
| 9.3 | Políticas de administración de personal | 121 |
| 9.4 | Condiciones salariales | 122 |
| 9.5 | Política de distribución de utilidades | 123 |
| 9.6 | Programas de capacitaciones | 123 |
| 9.7 | Organigrama | 123 |
| 9.8 | Ventas | 125 |
| 9.9 | Recursos humanos | 125 |
| 9.10 | Subcontratación de servicios | 126 |
| 10. | ANÁLISIS SOCIO - LEGAL | 127 |
| 10.1 | Aspectos legales | 127 |
| 10.2 | Obligaciones con los organismos de control | 127 |
| 10.3 | Aspectos de legislación urbana..... | 139 |
| 11. | ANÁLISIS SOCIO - ECONOMICO | 142 |
| 12. | ANÁLISIS SOCIO - AMBIENTAL | 145 |
| 13. | ANÁLISIS DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTOS | 146 |
| 13.1 | Inversión inicial | 146 |
| 13.2 | Inversión en terreno y construcción..... | 146 |
| 13.3 | Inversión en maquinaria y camión..... | 147 |
| 13.4 | Inversión en muebles de oficina y equipos de computación | 148 |
| 13.5 | Presupuesto de arranque | 149 |
| 13.6 | Presupuesto de ventas..... | 149 |
| 13.7 | Presupuesto de ingresos..... | 151 |
| 13.8 | | 152 |
| | Consumo de Materia Prima | 152 |
| 13.9 | Presupuesto de personal..... | 157 |
| 13.10 | Presupuesto de otros gastos | 158 |
| 13.11 | Capital de trabajo..... | 159 |
| 14. | ANÁLISIS FINANCIERO..... | 160 |

| | | |
|------|---|------------|
| 14.1 | Flujo de caja | 160 |
| 14.2 | Estado de resultado..... | 160 |
| 14.3 | Balance general..... | 160 |
| 14.4 | Razones financieras | 161 |
| 15. | ANÁLISIS DE RIESGO | 163 |
| 15.1 | Riesgos de mercado | 163 |
| 15.2 | Riesgos técnicos..... | 164 |
| 15.3 | Riesgos económicos..... | 165 |
| 15.4 | Riesgos Financieros | 166 |
| 15.5 | El Fenómeno del Niño | 166 |
| 16. | EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO..... | 167 |
| 16.1 | Tasa de Descuento | 167 |
| 16.2 | Premisas de Proyección..... | 168 |
| 16.3 | Evaluación económica y financiera..... | 168 |
| 16.4 | Punto de equilibrio del proyecto | 168 |
| 17. | ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO | 170 |
| 17.1 | Escenario optimista | 170 |
| 17.2 | Escenario moderado..... | 171 |
| 17.3 | Escenario pesimista | 171 |
| 18. | CONCLUSIONES | 173 |
| 19. | RECOMENDACIONES | 174 |
| 20. | BIBLIOGRAFIA | 175 |
| 21. | ANEXOS | 176 |
| 21.1 | Anexo 1: Flujo de Caja Mixto | 176 |
| 21.2 | Anexo 2: Flujo de caja apalancado | 177 |
| 21.3 | Anexo 3: Flujo de caja con capital propio..... | 178 |
| 21.4 | Anexo 4: Estado de resultados..... | 179 |
| 21.5 | Anexo 5: Balance general..... | 180 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Leyes, objetivos y especificaciones..... | 16 |
| Tabla 2. Exportaciones de plátano..... | 17 |
| Tabla 3. Estratificación cultivo del plátano en el Ecuador, UPAs año 2000..... | 18 |
| Tabla 4. Empresas competidoras..... | 20 |
| Tabla 5. Empresas competidoras..... | 21 |
| Tabla 6. Planteamiento de la investigación..... | 33 |
| Tabla 7. Participantes y tamaño de plantación..... | 37 |
| Tabla 8. Plataneros en función de tamaño..... | 46 |
| Tabla 9. Porcentaje del nivel de conocimiento de la enfermedad del Moko..... | 47 |
| Tabla 10. Principales conocimientos de síntomas de la enfermedad..... | 48 |
| Tabla 11. Estadísticos de prueba de hipótesis plantaciones afectadas con Moko..... | 49 |
| Tabla 12. Nivel de afectación de la enfermedad en El Carmen..... | 49 |
| Tabla 13. Porcentajes del nivel de conocimiento de métodos de prevención..... | 50 |
| Tabla 14. Porcentajes de implementación de métodos de prevención..... | 51 |
| Tabla 15. Porcentajes de conocimiento acerca de los bactericidas orgánicos y agroquímicos..... | 53 |
| Tabla 16. Porcentaje principales enfermedades que asocian al uso de agroquímicos..... | 55 |
| Tabla 17. Porcentaje de interés en entregar el raquis sobrante..... | 58 |
| Tabla 18. Porcentaje de interés en participar en un modelo colaborativo..... | 60 |
| Tabla 19. Valores propuestos por los plataneros por kg de raquis..... | 61 |
| Tabla 20. Porcentaje de interés en continuar sembrando plátano..... | 62 |
| Tabla 21. Nivel de interés de adquisición del producto..... | 64 |
| Tabla 22. Precio propuesto para adquisición del lixiviado..... | 65 |
| Tabla 23. Porcentajes de presentación del lixiviado de raquis de plátano..... | 67 |
| Tabla 24. Porcentajes del nivel de conocimiento de los subsidios otorgados por el gobierno nacional..... | 69 |
| Tabla 25. Porcentajes de interés en optar por el subsidio..... | 70 |
| Tabla 26. Número de agremiados, demanda de clientes y consumo anual..... | 73 |
| Tabla 27. Demanda total de FITOLEX..... | 74 |
| Tabla 28. Matriz de impacto socio-industrial en el sector platanero..... | 79 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 29. Precio de plaguicidas de la competencia | 86 |
| Tabla 30. Costos de producción de cuñas | 88 |
| Tabla 31. Costos de cuñas radiales | 89 |
| Tabla 32. Presupuestos de medios | 89 |
| Tabla 33. Análisis químico de lixiviados de raquis de plátano | 94 |
| Tabla 34. Consumo de lixiviado por mes | 101 |
| Tabla 35. Dimensiones y pesos de raquis de plátano | 102 |
| Tabla 36. Volumen de producción | 102 |
| Tabla 37. Equipos y personal asignado por departamentos..... | 112 |
| Tabla 38. Evolución de los precios del galón de diesel..... | 142 |
| Tabla 39. Costos por movilización en la recolección de raquis | 143 |
| Tabla 40. Créditos agropecuarios y específicamente al sector platanero | 144 |
| Tabla 41. Inversión total..... | 146 |
| Tabla 42. Inversión en terreno y construcción | 147 |
| Tabla 43. Inversión en maquinaria | 147 |
| Tabla 44. Inversión en muebles de oficina y equipos de computación | 148 |
| Tabla 45. Gastos al arranque | 149 |
| Tabla 46. Proyección en litros | 150 |
| Tabla 47. Presupuesto de ingresos..... | 151 |
| Tabla 48. Consumo de materia prima por litro producto | 152 |
| Tabla 49. Toneladas de raquis por hectárea | 152 |
| Tabla 50. Consumo de materia prima por litro producto | 153 |
| Tabla 51. Producción de lixiviado año 1 | 154 |
| Tabla 52. Costos de la etapa del proceso..... | 155 |
| Tabla 53. Costos del raquis | 156 |
| Tabla 54. Presupuesto de nómina | 157 |
| Tabla 55. Gastos operativos | 158 |
| Tabla 56. Capital de trabajo..... | 159 |
| Tabla 57. Razón Corriente..... | 161 |
| Tabla 58. Retorno sobre los activo | 162 |
| Tabla 59. Retorno sobre el capital propio..... | 162 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 60. Variación de precios de productos competidores..... | 164 |
| Tabla 61. Superficies de plátano cosechadas..... | 164 |
| Tabla 62. Incremento salarial básico | 165 |
| Tabla 63. Tasa de descuento..... | 167 |
| Tabla 64. Tabla del payback..... | 168 |
| Tabla 65. Tabla de punto de equilibrio..... | 169 |
| Tabla 66. Análisis de sensibilidad: escenario optimista. | 170 |
| Tabla 67. Análisis de sensibilidad: escenario moderado..... | 171 |
| Tabla 68. Análisis de sensibilidad: escenario pesimista..... | 172 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|--|
| Figura 1. Exportaciones no petroleras | 4 |
| Figura 2. Logo de Corplix S.A. | 7 |
| Figura 3. Sintomatología de Moko en el Plátano | 8 |
| Figura 4. Ubicación del cantón El Carmen en la provincia de Manabí..... | 10 |
| Figura 5. Productos sustitutos del lixiviado de raquis de plátano | 19 |
| Figura 6. Flor de muerto y Roca fosfórica..... | 20 |
| Figura 7. Diferencias entre bactericidas orgánicos y agroquímicos | 54 |
| Figura 8. Ponderación de las principales características al seleccionar un bactericida | 56 |
| Figura 9. Porcentaje del uso del raquis de plátano sobrante..... | 57 |
| Figura 10. Porcentaje de razones de plataneros para no entregar el raquis | 59 |
| Figura 11. Porcentaje de razones de plataneros para no entregar el raquis | 60 |
| Figura 12. Porcentaje de razones de entrevistados para continuar sembrando plátano..... | 63 |
| Figura 13. Porcentaje de razones de entrevistados para sembrar otro fruto | 63 |
| Figura 14. Razones de los entrevistados para no adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano. | 66 |
| Figura 15. Logo FITOLEX..... | 83 |
| Figura 16. Etiqueta de envases de lixiviados..... | 83 |
| Figura 17. Plantaciones afectadas por Moko..... | 92 |
| Figura 18. Raquis de plátano sanos para producción de lixiviado | 93 |
| Figura 19. Concentración acida en lixiviados de fincas | 95 |
| Figura 20. Esquema de compostero para la producción de lixiviado | 96 |
| Figura 21. Descomposición de los raquis..... | 97 |
| Figura 22. Tubo de drenaje desde cama de compostero hasta contenedor | 98 |
| Figura 23. Almacenamiento del lixiviado para curado..... | 99 |
| Figura 24. Proceso de producción de lixiviado | 99 |
| Figura 25. Pr Bomba peristáltica monofásico | Figura 26. Generador 104 |
| Figura 27. Hidrolavadora | Figura 28. Compresor de pistones |
| Figura 29. Dosificadora | Figura 30. Impresora etiquetas de código de barras |

| | |
|---|--|
| Figura 31. Carretilla hidráulica monofásico | Figura 32. Transformador 106 |
| Figura 33. Extractores axiales | Figura 34. Lectores de barras..... 107 |
| Figura 35. Troceadora | Figura 36. Minicargadora..... 108 |
| Figura 37. Camión 3.5 Ton..... | 109 |
| Figura 38. Layout de planta..... | 111 |
| Figura 39. Ubicación del cantón El Carmen en la provincia de Manabí..... | 114 |
| Figura 40 Ubicación geo-referencial El Porvenir – Venado en El Carmen | 115 |
| Figura 41 Organigrama..... | 124 |
| Figura 42. Leyes que rigen a las compañías industriales en el Ecuador | 139 |

LISTA DE ABREVIATURAS

AA CC: Aire acondicionado

B: Boro

BCE: Banco Central del Ecuador

BNF: Banco Nacional de Fomento

BP: Bosque protector

Ca: Calcio

CC: Centímetros cúbicos

CFM: Cubic feet per minute

CIA: Compañía

CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical

CONADES: Consejo Nacional de Salarios

Cu: Cobre

Dpi: Dot per inch

EIA: Estudio de impacto ambiental

ESPAC: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua

FAO: Food and Agriculture Organization

Fe: Hierro

FENAPROPE: Federación Nacional de Productores Plataneros del Ecuador

FOB: Free on board

Gl: Galón

Ha: Hectáreas

Hp: Horse Power

Hz: Hertzios

I+D: Investigación más Desarrollo

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario

IEPI: Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

INOCAR: Instituto Oceanográfico de la Armada
IR: Impuesto a la renta
IVA: Impuesto al valor agregado
K: Potasio
Kg: Kilogramo
Km: Kilómetro
KVA: Kilovoltio amperios
KW: Kilowatt
KW-h: Kilowatt hora
Kg/m²: Kilogramo por metro cuadrado
Lt: Litro
Ltda: Limitada
m²: Metro cuadrado
m³: Metro cúbico
MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
Min: Minutos
mm: milímetro
Mg: Magnesio
Mg/Lt: Miligramo por litro
Mn: Manganeseo
Mt: Metro
N: Nitrógeno
Na: Sodio
P: Fósforo
PFE: Patrimonio forestal del estado
PIB: Producto interno bruto
PMA: Plan de manejo ambiental
PQUA: Plaguicidas químicos de uso agrícola
PSI: Pound per Square Inch
PVC: Poli cloruro de vinilo
RUC: Registro único de contribuyente

S: Azufre:

SA: Sociedad anónima

Seg: Segundo

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

SNAP: Sistema nacional de áreas protegidas

SRI: Servicio de rentas internas

SUIA: Sistema único de información ambiental

TdR: Términos de referencia

TIR: Tasa interna de retorno

Ton: Tonelada

U: Unidades

UPA: Unidades de producción agrícola

USD: United State Dollar

V: Voltios

VAN: Valor actual neto

WACC: Weighted Average Cost of Capital

Zn: Zinc

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento describe el plan de negocio de la empresa CORPLIX S.A., cuya actividad económica se basa en la obtención y comercialización de un lixiviado a partir del raquis de plátano que busca contrarrestar la enfermedad *Ralstonia Solanacearum* (Moko), mediante la aplicación de un líquido que regula el metabolismo vegetal de la planta. (Álvarez, Nuevas Alternativas para el Manejo de Moko de Plátano, 2007), todo esto como resultado de la descomposición del tallo del racimo. La enfermedad del moko ha venido afectando a las plantaciones de plátano a nivel regional desencadenando en una afectación social y económica para los diferentes países de la región. En Ecuador se ha encontrado que de las denuncias recibidas de posible existencia de la enfermedad debido a los síntomas presentados en las plantaciones aproximadamente el 10% han presentado focos de la enfermedad; al no estar propagada la enfermedad en el país se genera una oportunidad de negocio a fin de que la aplicación del lixiviado se lo realiza en plantaciones sanas.

La propuesta de valor de CORPLIX S.A.; es ofrecer FITOLEX como un bactericida orgánico que previene la afectación del Moko en las plantaciones; su principal materia prima está compuesta por el raquis de plátano para lo cual se ha planteado la opción de trabajar en un modelo colaborativo entre los agremiados de la Federación Nacional de Productores Plataneros del Ecuador (FENAPROPE) ubicados en El Carmen - Manabí; que establece la donación de la materia prima sobrante a cambio de un valor preferencial en el lixiviado de presentación de 5 Lt.

El plan de negocio ha contemplado un mix de adquisición de la materia prima entre la donación y compra del raquis de plátano a fin analizar la viabilidad financiera de CORPLIX S.A. el cual establece al inicio de sus operaciones una donación del 48% del raquis disminuyendo esta participación en el año 5 con una contribución del 31% de raquis donado.

De acuerdo a la investigación de mercado realizada se encontró el 93.9% de los agremiados a FENAPROPE están interesados en adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano que prevenga y controle el Moko, a pesar de tan favorables resultados; se estableció que la demanda potencial será el 40% de los agremiados generando un total de 3,004 plataneros y

estableciendo un escenario moderado ya que es un producto nuevo ingresando a un mercado con competidores fuertes en su rama, que busca posicionarse poco a poco con precios de penetración y con alta calidad.

El proyecto será financiado tanto por capital propio como préstamo a la banca; el 60% con el Banco Nacional de Fomento y el 40% restante con capital de los accionistas, con esta opción se presenta un VAN de USD. 154,670.87 y TIR de 31.1% aplicando una tasa de descuento WACC del 12.28% descontando el CAPM del 19.41%; con un tiempo de recuperación de la inversión de 4 años dándole viabilidad financiera al mismo.

2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA Y EL PRODUCTO

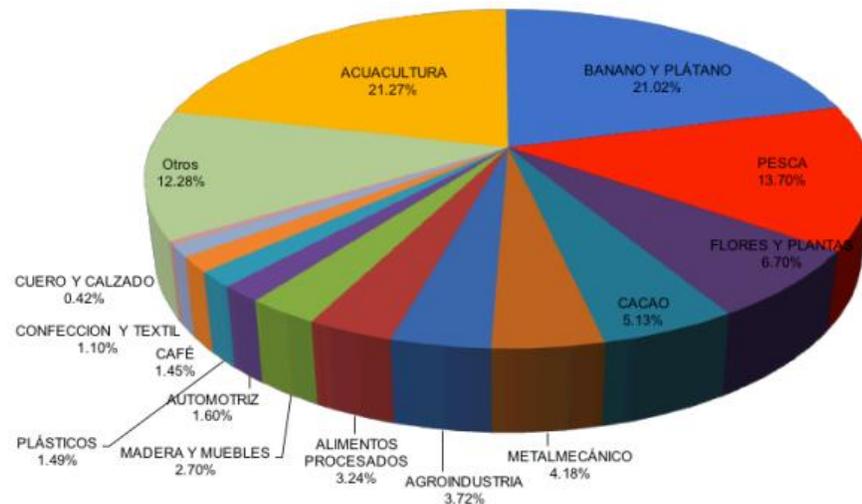
2.1 Introducción

El plátano durante los últimos años se ha constituido como uno de los principales productos para la alimentación de los ciudadanos alrededor del mundo; junto con los tubérculos y raíces ha llegado a alcanzar el 40% de la oferta alimenticia cuantificada en calorías, ubicándose después del arroz, trigo y maíz. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) ha determinado que la industria del plátano es generadora de decenas de miles de trabajos directos e indirectos en el continente americano, llegando a una producción de más de 33 millones de toneladas de plátano y banano a nivel mundial.

Ecuador está considerado como el segundo exportador de plátanos en el mundo con una participación de mercado alrededor del 17% según Pro-Ecuador 2015 en su Análisis Sectorial del Plátano, esto se ha logrado gracias a la alta calidad del fruto la cual es apreciada por los consumidores a nivel internacional. Según datos del boletín de Comercio Exterior entre enero y agosto del 2014 el sector de banano y plátano se constituye en el principal sector de exportación con un 21.25% de participación del total no petrolero. Con un total de 1'520,700.00 USD FOB de los cuales 36,619.00 son del Plátano con un 0.71%. Ver Figura 1.

CORPLIX S.A., es un proyecto de negocio que ve una oportunidad interesante en el sector platanero al aprovechar el nivel de producción actual que se da sobre todo en el sector de El Carmen para luego de un proceso industrializado obtener un producto 100% orgánico con fines fitosanitarios.

Figura 1. Exportaciones no petroleras



Fuente: Banco Central del Ecuador, Diciembre 2014

Una de las problemáticas del sector agrícola es la cantidad de enfermedades y plagas que se van propagando en casi todos los cultivos, incluyendo el plátano. Se podría evitar que estas enfermedades causen grandes pérdidas post-cosechas y falta de competitividad en las plantaciones, optimizado el control de plagas y enfermedades para lo cual es necesario profundizar en el estudio y desarrollo de métodos y prácticas contras las plagas que afectan al plátano, principal sustento de muchos ecuatorianos.

El plátano es un alimento que posee 80 calorías por cada 100 gramos y pertenece a la especie *Musa Paradisiaca* de la familia de las *Musáceas*, de un gran aporte nutricional que se puede disfrutar en todo el año, ya que se cosecha durante todo el transcurso del mismo gracias a la fácil adaptación a cualquier tipo de terreno. El plátano es una fruta que se consume para mantener una buena salud y con dietas balanceadas de bajas calorías siendo ideal a cualquier edad. (Rendón & Ayllón, 2009).

Del plátano se puede obtener muchos productos entre los más importantes tenemos: harina, alcohol, snacks, suplemento alimenticio para animales y otros productos ricos en proteínas y azúcares. Desde el inicio del desarrollo de la actividad platanera hace más de 40 años, la inversión de capital, la producción, comercialización y consumo del plátano es parte de la cultura ecuatoriana. (Rendón & Ayllón, 2009).

Según el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP, s.f.), dentro de un informe sobre el *Banano, Plátano y otras Musáceas* en su página web, dio a conocer que la producción de plátano en Ecuador tiene un rendimiento aproximado de 5 Ton/Ha, que equivalen a 1,700 cajas/ Ha / año. De acuerdo a datos del MAGAP en el 2011, en las provincias de Manabí (El Carmen), Santo Domingo y Los Ríos se halla la mayor área platanera sembrada principalmente de Barraganetes y Dominicos, que es de aproximadamente 82,430.00 Ha aproximadamente, de las cuales se obtuvo 680,918.00 Ton de plátanos de las cuales 90,000.00 de Barraganetes se exportan. Si los comparamos con Colombia cuyos rendimientos oscilan entre 10 Ton/Ha/año en sistemas tradicionales y 20 Ton/Ha/año en sistemas tecnificados nos damos cuenta que el rendimiento de las plantaciones en Ecuador es bajo debido a problemas bióticos, a sequias por sistemas de riego inadecuados o inexistentes y a temas tecnológicos tales como: Bajas densidades, nutrición y control de plagas, ya que sólo el 14%, 33% y 34% del total de la superficie sembrada recibe riego, fertilización y control de plagas respectivamente. (INEC 2011).

En la actualidad el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), ha desarrollado un estudio de la “Producción de lixiviado de raquis de plátano en el eje cafetero de Colombia” los resultados han tenido un buen efecto sobre las enfermedades Sigatoka negra y Moko, así como complemento de la fertilización en el cultivo de plátano. En su calidad de centro de investigación el producto obtenido lo han elaborado de manera artesanal. (Álvarez & Pantoja, 2013).

En el plan de negocios se propone replicar el estudio obtenido por nuestro país vecino, así, el INIAP ha realizado pruebas pilotos teniendo resultados favorables con plantaciones ecuatorianas con el objetivo de contrarrestar el Moko¹; enfermedad que ha presentado sus primeros brotes a finales del 2013 en el país de acuerdo a entrevistas realizadas en el sector de El Porvenir en el cantón El Carmen de la provincia de Manabí a plataneros y con la colaboración de personal técnico de la Estación experimental tropical Pichilingue.

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Ralstonia_solanacearum

2.2 Objetivo general

La propuesta de este plan de negocios se centra en la elaboración y comercialización de un lixiviado a partir del raquis de plátano, que sirve para prevenir y control la enfermedad del Moko, analizando la viabilidad de implementar un modelo de negocio colaborativo donde el principal socio y cliente es el mismo agricultor, que con la entrega de la materia prima asegura su participación estratégica en el ciclo productivo y que la ve compensada con el retorno productos de bajo impacto ambiental que le sirven para sus plantaciones tanto de musáceas como de otras a un precio preferencial.

2.3 Concepto de la matriz productiva

Es la forma cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas. A ese conjunto, que incluye los productos, los procesos productivos y las relaciones sociales resultantes de esos procesos, se denomina matriz productiva.

2.4 Sectores priorizados dentro del cambio de la matriz productiva

El estado ha enfocado sus políticas y definido su marco legal en función de un nuevo paradigma donde la innovación, la ciencia y la tecnología son los principales fundamentos para el cambio de la matriz productiva, la cual, está concebida como una forma distinta de producir y consumir. Sin embargo, el gasto en investigación de desarrollo a nivel de objetivos socio-económicos entre los cuales está la agricultura, así el porcentaje de gasto respecto del gasto en I+D para este sector ha estado en alrededor de un 0.35%. (INEC, 2011).

2.5 Misión

CORPLIX S.A. busca ser una empresa a la vanguardia de la fabricación de productos agroindustriales con altos estándares de calidad tales como bactericidas y fungicidas a fin de

poder controlar y/o prevenir enfermedades que afecten al agro, comprometidos con el cuidado del medioambiente; con personal altamente calificado.

2.6 Visión

CORPLIX S.A. tiene la visión de adelantarse en la elaboración de productos que generen beneficios para el agro mediante el liderazgo del mercado de los bactericidas orgánicos garantizando a sus clientes la efectividad de sus productos.

2.7 Valores corporativos

- Honestidad
- Compromiso
- Responsabilidad por el medio ambiente
- Trabajo en equipo
- Mejoramiento continuo

2.8 Logo

El logo de la empresa CORPILX S.A. se muestra en la siguiente figura, lo que se ha buscado es proyectar una imagen corporativa.

Figura 2. Logo de Corplix S.A.



Fuente: Autores

3. DESCRIPCION GENERAL DEL SECTOR

3.1 Descripción del problema

El Moko o marchitamiento bacterial es una enfermedad letal que ocasiona severas pérdidas en los cultivos de banano y plátano, ataca todos los órganos de la planta en cualquier etapa del desarrollo; por ello la sintomatología que se puede observar es variable. (Belalcázar, 1991). Los síntomas suelen presentarse en una de las tres hojas más jóvenes, desarrollándose progresivamente hacia las hojas más viejas. Las hojas afectadas presentan al inicio un tono verde pálido o amarillo, luego se marchitan, se secan y terminan por doblarse a la altura de la unión del limbo con el peciolo. En ocasiones las plantas pueden presentar síntomas de amarillamiento o necrosamiento de la hoja candela o bandera, la que se dobla en forma progresiva. (Martínez & García, 2004).

A continuación en la Figura 3, mostramos varias fotos donde se puedes ver los síntomas que presenta cada parte de la planta cuando contrae el Moko.

Figura 3. Sintomatología de Moko en el Plátano



Fuente: INIAP 2013

En las plantas con síntomas de marchitamiento, se puede observar al hacer un corte transversal del pseudotallo², puntos color café o rojizo en la parte central, es decir necrosis en haces vasculares. Las plantas enfermas terminan por marchitarse y morir. Sin embargo, la bacteria es capaz de sobrevivir en las plantas enfermas, malezas y suelo. Además se transmite a los hijuelos, por lo que no deben utilizarse para nueva siembras. Cuando la transmisión ocurre mediante insectos, se afectan los racimos ocasionando la madurez prematura e irregular de la fruta. Además, se presenta una pudrición seca color café en el interior. Por todo lo anteriormente expuesto las estrategias contra el Moko buscan evitar el ingreso de la bacteria a la plantación por cualquier medio de diseminación y la erradicación de las plantas infectadas.

3.2 Descripción de la oportunidad

Según Rorer, Buddenhagen, Elasser y Lozano, citados por (Thurston, 1984), el Moko ocasionó grandes pérdidas en 1840 en Guyana, luego a finales del siglo XIX en Trinidad causó la pérdida casi total del cultivo de plátano “Moko”, de ahí el nombre de Moko en plátanos. Luego, apareció por primera vez en Colombia por la década de 1960, un pato-tipo transmitido por insectos desbasto el cultivo de plátanos en el Departamento de Tolima. Para el año 1968 los perjuicios económicos eran considerables y habían alcanzado la mayor parte de América Central y la selva amazónica del Perú.

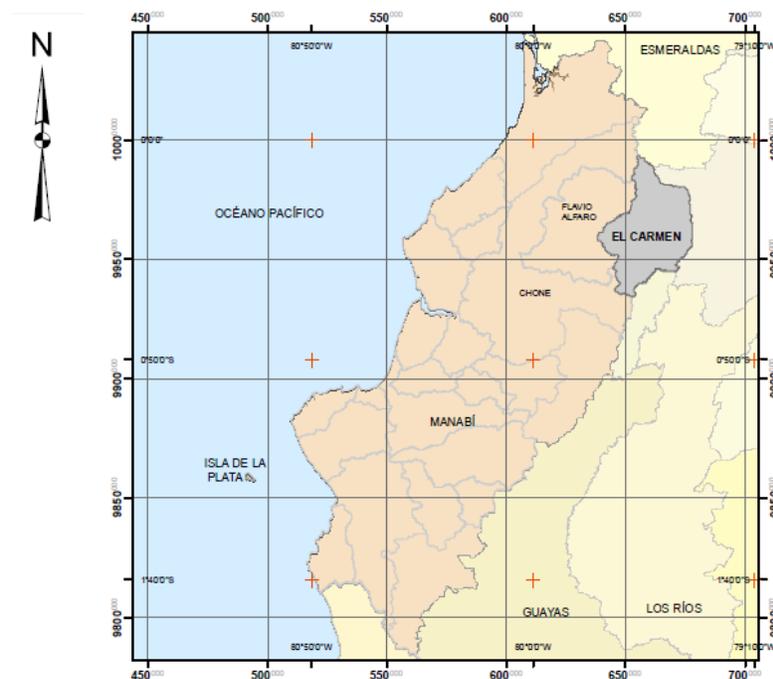
En Ecuador, según conversaciones y entrevistas con los comuneros y productores de plátano, hace aproximadamente 3 años el dueño de una finca cuyos terrenos colindan con el cementerio de la comuna de El Porvenir perteneciente al cantón de El Carmen en la provincia de Manabí viajó a la provincia de Esmeraldas cerca de la frontera con Colombia y trajo con él una planta de una variedad de plátano que sería el boom comercial en el país e incluso para la exportación. Mientras la planta se desarrollaba comenzaron a aparecer los síntomas que luego se confirmó que fue la primera planta con la enfermedad en la zona a través de los análisis realizados por el INIAP. Luego, este foco replicó a otra planta, así, en Octubre del 2013 apareció la primera planta de Barraganete marchita y se observó necrosis en el tejido vascular de rizomas y pseudotallos, se presume, por culpa de un ave (que se posó y/o comió

² https://es.wikipedia.org/wiki/Musa_%25C3%2597_paradisiaca

del fruto de la primera planta infectada), que diseminó la enfermedad en esta planta de la misma comuna y de propiedad de la familia Trajano que esta frente al cementerio antes mencionado al otro de la carretera (límite entre un terreno y otro).

A partir de esto, según información clasificada de fuentes confidenciales que están directamente involucradas en el tema de la producción de plátano en El Carmen (ver Figura 4), se estima que en la actualidad existen en la provincia de Manabí 8 focos de Moko repartidos en las comunas de El Porvenir (2), Palma Sola, Sta. Rosa, Las Tres Cruces, Cohete, La Bramadora y El Campamento.

Figura 4. Ubicación del cantón El Carmen en la provincia de Manabí



Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos

Otro problema adicional al hecho de combatir la grave enfermedad del Moko es que para ciertos productores plataneros el manejo de los raquis de plátano (materia prima para la elaboración del lixiviado), representa un problema fitosanitario (Belalcázar, 1996), esto es debido a que al descomponerse producen una carga de microorganismos y atrae insectos como la cucaracha (*Periplaneta spp*), que son un riesgo para la agro-exportación. (Vargas & Cubillo, 2010).

3.3 Descripción del producto

El producto denominado FITOLEX es un lixiviado a partir del raquis de plátano, que tiene como principal objetivo el prevenir y controlar la enfermedad del Moko, la cual ha comenzado a afectar a las plantaciones de plátano en la región, presentándose algunos focos en el Ecuador. La descomposición de residuos orgánicos en productos benéficos, para el enriquecimiento de los microorganismos benéficos y la prevención de esta enfermedad es lo que ofrece el producto.

Busca contrarrestar las posibilidades de que se propague la enfermedad en las plantaciones del Ecuador y que se vea afectado el sector en su comercialización local y exportaciones.

Ventajas del producto:

- Producto Orgánico
- Fácil acceso a la materia prima (Raquis del plátano)
- Amigable con el Medio Ambiente
- No perjudica a la salud humana.
- No afecta al fruto (Plátano)
- Sustituto de productos altamente tóxicos.

3.4 Descripción del Modelo Colaborativo

Dentro del modelo colaborativo del Negocio, se establecerá relaciones comerciales y de asesoría con los productores plataneros agremiados de la FEPROPE, quienes son los principales socios y clientes y así asegurar su participación estratégica en el ciclo productivo. El modelo consiste en que de parte de los productores se donará la materia prima (raquis de plátano) a cambio de la entrega por parte de CORPLIX SA., de lixiviado a un valor preferencial de su presentación de 5 Lt.

Se verá más adelante en el Capítulo 13 que trata sobre el Consumo de Materia Prima, que para el primer año de producción de CORPLIX SA., la estructura del modelo colaborativo según el análisis financiero realizado será con un 48% de raquis donado y sobre éste la retribución de un precio preferencial con un descuento de 8%.

3.5 Hipótesis

1. Los productores plataneros de la zona de El Carmen están conscientes de la enfermedad del Moko y tiene acceso a toda la información sobre la misma y el manejo.
2. El 10% de los plataneros de la Zona de El Carmen han sido afectados por la enfermedad Moko.
3. La mayoría de los plataneros tienen conocimientos de los diferentes métodos de prevención para evitar propagaciones de las diferentes enfermedades que pueden afectar a sus plantaciones.
4. La mayoría de plataneros que tienen conocimientos de los métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones tienen implementados los métodos a fin de evitarlas.
5. La mayoría de los plataneros de la Zona de El Carmen conocen las diferencias que existen entre los bactericidas agroquímicos y orgánicos.
6. Los plataneros son conscientes de los diferentes perjuicios que puede implicar el uso de los fungicidas y bactericidas agroquímicos.
7. La principal característica que buscan los plataneros al escoger un bactericida para sus plantaciones es la eficacia en la eliminación de la bacteria.
8. La mayoría de los plataneros de la Zona de El Carmen tienen como deshecho en su plantación los raquis de plátano sobrantes.
9. La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen están interesados en proveer los raquis de plátano de sus plantaciones para la elaboración de un lixiviado.
10. Los productores plataneros de la zona de El Carmen participarán en el modelo colaborativo donde ellos proveerán de la materia prima a cambio de lixiviado de raquis de plátano a precio preferencial.

11. Verificada la existencia de Moko en el cultivo platanero, el productor seguirá todo el proceso cuarentenario³ y de prueba con variedades susceptibles para confirmar la no existencia del inóculo y después volver a sembrar plátano.
12. Los plataneros están interesados en adquirir un bactericida orgánico que como función principal tiene la prevención y/o control del Moko.
13. La gran mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen prefieren adquirir su lixiviado a partir del raquis de plátano en envases grandes a partir de 20 litros que les permitan aprovisionar mayor cantidad de producto.
14. Los plataneros de El Carmen tienen conocimiento de los diferentes subsidios que otorga el Gobierno Nacional mediante el MAGAP para erradicar plantaciones con enfermedades de alta propagación.
15. La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen con conocimiento de los subsidios otorgados por el Gobierno optarán por esta opción en caso de que se vean afectados por enfermedades que perjudiquen sus plantaciones.
16. La comercialización de un lixiviado a partir del raquis de plátano en el sector de El Carmen será un proyecto rentable y sustentable al mediano plazo.

³ Manzano, A. (2013). *Identificación de los causales de enfermedades bacterianas en banano (Musa AAA) en zonas productoras del Ecuador* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

4. ANÁLISIS DEL MERCADO

4.1 Marco general

En la industria del control fitosanitario, específicamente para el combatir el Moko en el plátano existen productos químicos conocidos como los convencionales y existen los productos orgánicos como una nueva propuesta fruto de los cambios en esquemas productivos y de la necesidad a partir de desechos orgánicos se agregue valor a los procesos y productos finales que nos permitan identificar nuevos mercados y por lo tanto nuevos ingresos.

La empresa CORPLIX S.A. elaborará un producto 100% orgánico, el cual es un lixiviado a partir del raquis de plátano, apoyándose en la implementación de mejores prácticas y reglas que las actuales para evitar o minimizar los efectos negativos en la naturaleza y futuras barreras para-arancelarias que demanda un mercado globalizado y los tratados que lo rigen. A continuación se describirá los principales factores económicos, políticos y sociales involucrados en el sector.

4.2 Factores económicos

Según datos del BCE del 2014, la agricultura representa un aporte importante al PIB con el 7.4% del total y gracias al fuerte vínculo que tiene con otros sectores su impacto aumenta considerablemente día a día. En exportaciones tiene el 26.11% del valor total FOB; y emplea al 23.48% del total de la población económicamente activa. El sector específicamente platanero representa 0.71% de las exportaciones No Petroleras.

Lo que se pudo percibir después de la visita y entrevistas acerca de la situación actual en el sector de El Carmen muestra un mínimo control de plagas y enfermedades, que además es contaminante, así mismo altas pérdidas post-cosecha de los productos. Estos altos costos de producción determinan una desventaja competitiva frente al resto de países competidores.

A nivel de Moko, el control de esta bacteria una vez adquirida por la planta es tanto a nivel correctivo como aplicando programas rigurosos de prevención y cuarentena. La erradicación de la planta afectada se la realiza aplicando glifosato al 20%, en dosis de 5 a 50 cm³ por sitio,

luego una vez la planta seca se aplica basamid y se cubre con plástico (Belalcázar, 1991). En el sector de El Carmen, según el III Censo Nacional Agropecuario del 2000, existen alrededor de 40,000 Ha. de plátano y en la actualidad según datos reservados se han detectado 31 casos de Moko de los cuales 4 ya han sido confirmada su erradicación usando glifosato y basamid.

4.3 Factores políticos

La Constitución de la República y otros cuerpos legales derivados o conexos, establecen políticas de Estado a favor del sector agropecuario, en razón al carácter estratégico de la agricultura y su rol generador de empleos y de divisas, a la vez que disponen una atención prioritaria de este sector, por parte del Estado, para garantizar un ambiente sano, ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad, la seguridad y soberanía alimentaria.

Según el taller estratégico para el fomento y promoción de exportación del plátano PRO-ECUADOR 2014, debido a la importancia que tiene este producto para el país, el gobierno lleva adelante en el cantón El Carmen la Estrategia de Desarrollo del Plátano, que contempla el apoyo para el fortalecimiento de la organizaciones plataneras que según datos del 2013 de la Federación Nacional de Productores Plataneros del Ecuador (FENAPROPE) están conformadas por más de 23,000 socios. Además contempla la comercialización asociativa, el mejoramiento de la productividad de las plantaciones de plátano y la construcción de cinco centros de acopio para beneficio directo de los productores en cuanto a la comercialización.

También, según PRO-ECUADOR 2014, se realizará la consultoría del Plan de Mejora Competitiva del plátano, el cual tiene como objetivo proporcionar a los actores públicos y privados de la cadena productiva planes y herramientas para la mejora competitiva del sector platanero.

En Ecuador, las actividades de producción, industrialización y comercialización de los productos agropecuarios están reguladas por leyes generales y específicas, reglamentos y ordenanzas. Las leyes generales son las siguientes: Ley de Desarrollo Agrario, Ley de Sanidad Vegetal, Ley Constitutiva del INIAP, Ley de Centros Agrícolas y Cámaras de Agricultura y Asociaciones de Productores.

Las leyes específicas son: Ley Especial para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano y otras Musáceas Afines Destinadas a la Exportación.

Aunque no existe una ley específica para el desarrollo y/o apoyo al sector agroindustrial, el Capítulo 6 del Régimen Agropecuario, de la Constitución del Ecuador, señala que se dará prioridad a la producción agropecuaria con valor agregado o a la industrialización de productos agropecuarios. Además, dos artículos del capítulo del reglamento de la Ley de Desarrollo Agrario prevén algunos incentivos. Estos son:

- Artículo 15. Las empresas, microempresas, comunidades campesinas y organizaciones agrarias nuevas que se establezcan en el país, fuera del Distrito Metropolitano de Quito y del cantón Guayaquil, para la transformación industrial de productos agropecuarios pagarán el 50% del impuesto a la renta calculado de acuerdo a las normas de la Ley de Régimen Tributario Interno.
- Artículo 17. Las empresas que se constituyan para desarrollar nuevos proyectos agroindustriales serán deducibles de la base imponible para el cálculo de impuesto a la renta. Además, el Estado les facilitará crédito a través del Banco Nacional de Fomento, con tasas preferenciales similares a las que esa Institución fije para los productores agropecuarios.

| LEY | OBJETIVO GENERAL | PUNTOS IMPORTANTES PARA LA AGROINDUSTRIA |
|---------------------------|--|---|
| Ley de Desarrollo Agrario | Fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario que garanticen la alimentación de todos los ecuatorianos e incrementen la exportación de excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema. | <p>1 Capacitación integral a los productores sobre toda la cadena del plátano; 2 Organización de un sistema nacional de comercialización interna y externa de la producción agrícola, con la participación de instituciones financieras en coordinación con BCE; 3 Procurar las condiciones necesarias para la vigencia de la libre competencia, a fin de que exista seguridad, recuperación de la inversión y una adecuada rentabilidad; 4 Estímulo a las inversiones y promoción a la transferencia de recursos financieros destinados al establecimiento y al fortalecimiento de las unidades de producción en las áreas de la actividad agraria; 5 Fijación de un sistema de libre importación para la adquisición de maquinarias, equipos, insumos y materias primas, sin más restricciones que las indispensables para mantener la estabilidad del ecosistema y conservación del medio ambiente; 6 Promoción de la actividad científica y tecnológica que permita el desarrollo de la actividad agraria. Esta política será determinada por el MAGAP y por el INIAP, priorizando los productos de exportación; 7 El MAGAP formulará un plan de uso, manejo y zonificación de los suelos. El estado estimulará la ejecución y cumplimiento de estos planes; 8 Las empresas, comunidades campesinas y organizaciones agrarias nuevas que se establezcan en el país, fuera de Quito y Guayaquil, para la transformación industrial de productos agropecuarios, pagarán el 50% del impuesto a la Renta calculado de acuerdo con las normas de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el tiempo de 5 años, desde el inicio de la actividad agroindustrial</p> |
| Ley de Sanidad Vegetal | Corresponde al MAGAP, estudiar, prevenir y controlar las plagas, enfermedades y pestes que afectan los cultivos agrícolas. | El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria podrá inspeccionar las propiedades agrícolas, los establecimientos comerciales e industriales dedicados a la venta de productos agrícolas, estaciones de ferrocarriles, los puertos marítimos, fluviales y aéreos, los mercados y vehículos de transporte, con el fin de verificar el estado sanitario del material de propagación. |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Ley Constitutiva del INIAP</p> | <p>Investigar y desarrollar el conocimiento, contribuir al incremento sostenido de la producción y al desarrollo de las ciencias agrícolas.</p> | <p>1 Investigar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico para lograr una racional explotación, utilización y conservación de los recursos naturales del sector agropecuario; 2 Contribuir al incremento sostenido y sustentable de la producción, productividad y al mejoramiento cualitativo de los productos agropecuarios, mediante la generación, adaptación, validación y transferencia de tecnología; 3 Contribuir al desarrollo de las ciencias agrícolas para generar nuevos valores humanos, fuentes de producción y oportunidades para una sociedad mejor.</p> |
| <p>Ley de Centros Agrícolas, Cámaras de Agricultura y Asociaciones de Productores</p> | <p>Establecer que los centros agrícolas cantonales, las cámaras de agricultura Zonales y la Federación Nacional de Cámaras de Agricultura Provinciales que se crean en virtud de la presente Ley son corporaciones de derecho privado que gozan de personería jurídica.</p> | <p>1 Todo productor agropecuario propietario de predios rústicos tiene derecho a pertenecer al Centro Agrícola de sus respectiva jurisdicción cantonal y/o a la Asociación de Productores del principal producto que se genere en su propiedad, y también podrá afiliarse a diferentes asociaciones. A través de la afiliación a estas entidades, los productores estarán afiliados a su respectiva Cámara de Agricultura. El mismo derecho se reconoce a quien sin ser propietario del predio, estuviere a cargo de su explotación en virtud de contrato de arrendamiento celebrado legalmente; En cada cantón los productores agropecuarios conformarán un Centro Agrícola o una Asociación de Productores Agropecuarios. Las funciones y facultades de estos centros y asociaciones son: Establecer los esquemas y estructuras que sean necesarios para brindar servicios gremiales básicos a sus socios y la defensa de sus intereses.</p> |

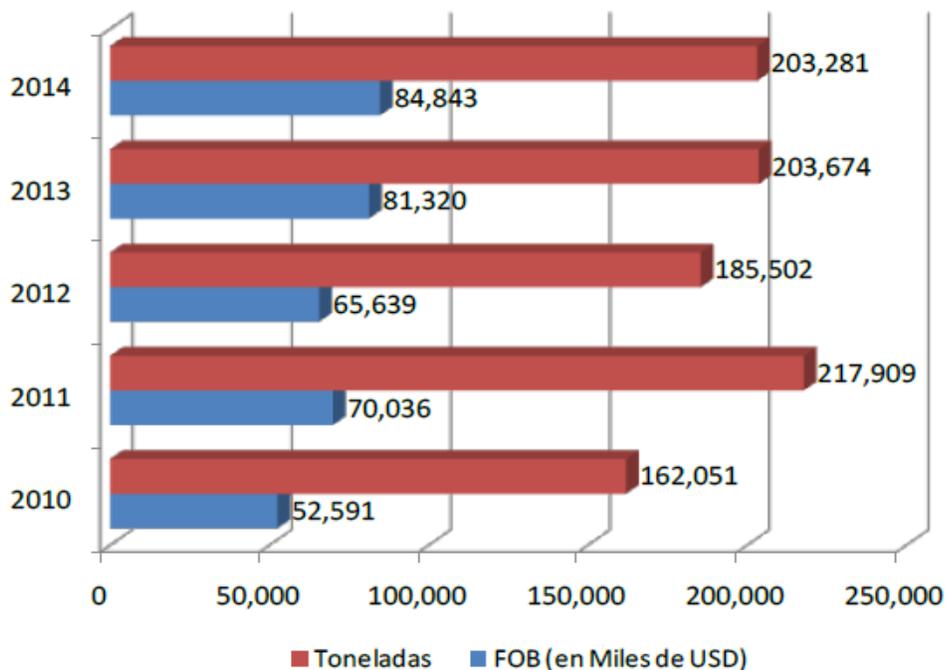
Tabla 1. Leyes, objetivos y especificaciones

Fuente: La agroindustria en el Ecuador/MAGAP, 2006

4.4 Factores sociales

En Ecuador el cultivar predominante en la exportación de musáceas a nivel de plátano es el barraganete, el cual ha prevalecido en el mercado desde sus inicios como el producto de mayor exportación. Así, Ecuador ocupa el puesto 16 a nivel mundial en producción platanera con 634,341 Ton en el 2014 según cifras de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Uganda y Rwanda son los mayores productores con 9'512,000 Ton y 2'981,800 Ton respectivamente. Sin embargo a nivel de exportaciones, según datos del BCE del 2014, tiene mayor representatividad ocupando el segundo lugar con 203,281 Ton con el 17% del abastecimiento del mercado mundial. De acuerdo a datos del INEC en el 2013, el sitio de mayor producción de plátanos se encuentra en la provincia de Manabí en el cantón El Carmen, el cual concentra el 38% de la producción nacional. Así mismo, según datos del BCE, las exportaciones de plátano ecuatoriano durante el periodo 2010 – 2014 han presentado una tasa de crecimiento promedio anual del 5.83% en volumen, mientras que en valores FOB han crecido en 12.70%.

Tabla 2. Exportaciones de plátano



Fuente: BCE, 2014

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Según datos del censo agropecuario del 2000, existen 82,329 terrenos dedicados a la plantación de plátano o Unidades de Producción agropecuaria (UPA) de los cuales el 57% se encuentra en manos de pequeños productores, es decir, terrenos de 1 a 20 Ha; el 38% de 20 a 100 Ha. y el 5% en extensiones superiores a las 100 Ha, lo cual se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Estratificación cultivo del plátano en el Ecuador, UPAs año 2000

| Tamaño UPAs | Num UPAs | Superf. Plantada Has | UPAs Partic. % | Distribución por tamaño de UPAs | Distribución por superficie |
|--------------|---------------|----------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 0 - 1 | 6.056 | 1.448 | 7% | Pequeños 57% | 78.671,00 |
| 1 - 2 | 4.898 | 3.234 | 6% | | |
| 2 - 3 | 4.893 | 5.021 | 6% | | |
| 3 - 5 | 6.865 | 9.827 | 8% | | |
| 5 - 10 | 11.561 | 24.138 | 14% | | |
| 10 - 20 | 12.283 | 35.003 | 15% | Medianos 24% | 55.933,00 |
| 20 - 50 | 19.840 | 55.933 | 24% | | |
| 50 - 100 | 11.046 | 28.372 | 13% | Grandes 19% | 48.999,00 |
| 100 - 200 | 3.682 | 10.917 | 4% | | |
| > 200 | 1.205 | 9.710 | 1% | | |
| Total | 82.329 | 183.603 | 100% | 100% | 183.603,00 |

Fuente: Censo Agropecuario/MAGAP, 2000

Según Agrocalidad, la producción de plátano barraganete que no cumple los requisitos de calidad para la exportación a los mercados más exigentes se comercializa en el mercado local y Colombia. En El Carmen existen alrededor de 80 compradores de barraganete, entre ellos comerciantes colombianos. Se estima que sólo en este cantón se exportan semanalmente 170,000 cajas al mercado europeo y norteamericano, lo cual, genera alrededor de 36,000 plazas de trabajo de forma directa.

4.5 Productos sustitutos y complementarios

Los productos sustitutos del lixiviado orgánico son los químicos utilizados en el manejo de cultivo de plátano contra el Moko del plátano y los orgánicos que se utilizan complementariamente ya sea contra la misma bacteria del Moko o como nutrientes del suelo. Así, tenemos los herbicidas como el glifosato, paraquat y diquat, siendo el más peligroso el

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

paraquat por lo altamente corrosivo que es para la piel y que además se lo aplica con bombas tipo mochila.

Figura 5. Productos sustitutos del lixiviado de raquis de plátano



Fuente: Wikipedia

Como productos complementarios del lixiviado de raquis de plátano tenemos:

- Flor de muerto (*Tagetes Patula*) que se utiliza 1Kg/m²
- Roca fosfórica que se utiliza de 5 a 10 Kg/m²

La flor de muerto contiene en su raíz tiofenos, que presentan un efecto inhibitor sobre los nematodos y aléurodos y de la invasión ciertas malezas, además actúa como repelente los áfidos y hormigas. Por estas propiedades se siembra asociado a otros cultivos y además puede usarse como biofumigante.

La roca fosfórica es un fertilizante orgánico con un alto contenido de fósforo (P) 23.26%, además, posee calcio (Ca) en un 36.02% y sulfato al 4.12% natural

Figura 6. Flor de muerto y Roca fosfórica



Fuente: Wikipedia

4.6 Competencia

Las empresas distribuidoras en Ecuador de paraquat son:

Tabla 4. Empresas competidoras.

- ARILEC SA
- NUFARM SA
- SHARDA CIA. LTDA.
- IMPORTADORA INDUSTRIAL AGRICOLA DEL MONTE SA
- NEDERAGRO SA
- SINOCHEMICAL SA
- INCOAGRO CIA. LTDA
- ADAMA ANDINA BV
- BIESTERFELD ECUADOR SA

Fuente: Agrocalidad/MAGAP

La empresa distribuidora en Ecuador de diquat es:

- SYNGENTA CROP PROTECTION SA

Las empresas distribuidoras en Ecuador de glifosato son:

Tabla 5. Empresas competidoras.

- AGRIPAC SA
- DUAJA SA
- SHARDA CIA. LTDA.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

- IMPORTADORA INDUSTRIAL AGRICOLA DEL MONTE SA
- SOLAGRO SA
- SYNGENTA CROP PROTECTION SA
- ADAMA ANDINA BV
- BIESTERFELD ECUADOR SA
- DUPOCSA PROTECTORES QUIMICOS PARA EL CAMPO CA
- ARYSTA LIFESCIENCE SA
- INTEROC SA
- CONSULTLMZ CIA LTDA
- CA INDUSTRIAL Y AGRICOLA INDIA
- AGROCHESA CA
- ECUAQUIMICA ECUATORIANA DE PRODUCTOS QUIMICOS CA
- HORTIFLORA ANDINA SA
- FEBRES CORDERO CIA DE COMERCIO-AFECOR
- INQUIPORT SA
- QUIMICA AGRICOLA FALCONI QUIFAL
- QUATROAGRO SA
- RENAGRO INC SA
- BBR. REPRESENTACIONES CIA LTDA

Fuente: Agrocalidad/MAGAP.

Según datos arrojados por la Sociedad Calificadora de Riesgo Latinoamericana en una actualización de evaluación de riesgos a una compañía de nombre Interoc SA, las importaciones de agroquímicos fueron de USD \$ 229 millones y de fertilizantes llegaron a USD \$ 385 millones para el 2012. Para el mismo año en la sub-línea de Agroquímicos, los fungicidas constituyen el 50% de las importaciones con un total de USD \$ 115 millones, mientras que los herbicidas lo siguieron con 28.5% lo que representó US\$65 millones.

Según datos del INEC del 2010, la fabricación de plaguicidas y otros productos agropecuarios representaron ingresos anuales de USD \$ 25 millones, correspondientes a 31 empresas, de las cuales, siete de las más grandes representan el 87% del mercado nacional. Aquí las grandes casas comerciales son Ecuaquímica y Agripac, las medianas son: Interoc SA, Profiandina,

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Farmagro y Del Monte, donde Ecuaquímica lidera con aproximadamente 24%, seguido por Agripac con 22%.

Existen productos que provienen de laboratorios internacionales que aunque no tengan representación exclusiva, muchas empresas del mercado los proporcionan. De estos productos importados, los fertilizantes representan el 98.5%, luego, del 1.5% de producción nacional de fertilizantes se exporta 10.8%, siendo Colombia el mayor consumidor.

En Ecuador no se produce plaguicidas sino empresas que lo importan. Según datos recogidos de la Circular de Oferta Pública de Papel Comercial de la empresa EUROFERT SA (2011), cerca del 1.3% de plaguicidas que se comercializan en el mercado ecuatoriano es re envasado y formulado por empresas locales, de las cuales el 72% lo exportan a Bolivia, USA, Venezuela y Panamá.

5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

5.1 INTRODUCCIÓN

Para la implementación del plan de negocios “Obtención y Comercialización del Lixiviado a partir del Raquis de Plátano”, como parte fundamental para determinar la aceptación y factibilidad del mismo es indispensable realizar un buen estudio de mercado que nos permitirá obtener información directa de nuestros potenciales consumidores; mediante el presente estudio se ha propuesto como objetivo principal la determinación de la demanda potencial del producto y el conocimiento de los plataneros sobre la enfermedad del Moko. Adicionalmente proponer la idea de participar en un modelo colaborativo con los platanero mediante el cual ellos nos entregan el raquis sobrante de sus plantaciones, que es nuestra principal materia prima y CORPLIX SA a cambio les ofrece un producto de calidad y 100% orgánico.

Es por esto que como parte del diseño del plan de negocios se han planteado 16 hipótesis que por medio del estudio de mercado se espera aceptar o rechazar; generándose la información necesaria para determinar la factibilidad del plan de negocios; el diseño de investigación utilizado fue exploratorio y concluyente, el primero mediante un grupo focal a los clientes potenciales y entrevistas a expertos, realizada a expertos en investigación agropecuarias, para la producción del lixiviado y sus beneficios al sector; la segunda parte de la investigación se realizó mediante entrevistas por muestreo aleatorio a los plataneros agremiados a la FENAPROPE ubicados en el sector de El Carmen - Manabí; se realizó esta segmentación debido que aproximadamente se producen 203,467 Ton anuales en ese sector de acuerdo a datos proporcionados por las estadísticas agropecuarias de Ecuador en el año 2013, lo que representa el 42% de la producción a nivel nacional ubicándose en segundo lugar la provincia de Santo Domingo con el 16%; adicional a esto se segmentó por los agremiados a FENAPROPE a fin de que los que en colaboración con la federación constituida mediante el acuerdo administrativo 245-2006 del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) que dentro de sus fines como asociación está la de incentivar el uso y producción de abono orgánicos; se pretende buscar un mayor acercamiento a fin de trabajar de manera conjunta para la obtención de la materia prima y comercialización del lixiviado.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Se realizó un total de 185 entrevistas de las cuales 147 fueron efectivas como parte de la obtención de la información concluyente; para poder determinar el tamaño de la muestra representativa posterior al análisis cualitativo se procedió a hacer una prueba piloto a fin de conocer el p para aplicar la formula respectiva de población finita, de acuerdo a los datos brindados por la federación cuentan con 7,510 agremiados lo que representaría la población objetivo; para la prueba piloto se realizó con la base de datos proporcionada llamadas a 45 agremiados a fin de poder consultarle la siguiente pregunta que formaría parte de la entrevista:

¿Su plantación ha sido alguna vez afectado por la enfermedad del Moko?

Para determinar el p , puesto que el producto que se pretende comercializar se enfoca en la prevención y control de la enfermedad, es decir, es necesario que tanto para la obtención de la materia prima como para la efectividad del producto en las plantaciones, las mismas no hayan sido afectadas por la enfermedad; de la prueba piloto se desprendió que de las 45 personas 4 habían sido afectadas por la enfermedad, generándonos un p de 0.89 de clientes potenciales que no han sido afectados por la enfermedad.

De acuerdo a información proporcionada por la FENAPROPE, existe 7,510 plataneros agremiados en el sector de El Carmen; lo cual representa el tamaño de la población para la obtención y comercialización del lixiviado a partir del raquis de plátano; de acuerdo al cálculo estadístico se estableció un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 96%, con una probabilidad de ocurrencia de 0.89; generándonos un tamaño de muestra de 147 plataneros a fin de realizar las respectivas entrevistas.

5.2 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

5.2.1 Problema de decisión gerencial

Considerando la información que se tiene acerca de la enfermedad del Moko con sus posibles propagaciones y desastre al sector platanero que esta puede desencadenar se reconoce que existe

una oportunidad de negocio, para lo cual mediante el presente estudio de mercado se pretende resolver el siguiente problema de decisión gerencial:

¿Se debe implementar una fábrica para la obtención y comercialización de lixiviado a partir del raquis de plátano que funcione como un bactericida que controle y prevenga la enfermedad del Moko?

5.2.2 Problema de investigación de mercado

El problema que se va a investigar mediante el diseño exploratorio y concluyente es el siguiente:

Determinar los requerimientos actuales de los plataneros en cuanto al uso de un bactericida que prevenga y controle la enfermedad del Moko; el grado de conocimiento de la enfermedad del Moko; Las características representativas para la selección de un bactericida.

5.2.3 Componentes

Los componentes mediante los cuales se han desarrollado las diferentes hipótesis son los siguientes:

- Determinar el grado de conocimiento de los productores de plátano en la zona de El Carmen acerca de la enfermedad del Moko.
- Determinar el conocimiento entre los plataneros de la zona de El Carmen acerca de diferentes bactericidas que existen en el mercado y su respectivo uso.
- Establecer el interés por parte de los plataneros de entregar la materia prima del raquis de plátano para la elaboración de un bactericida orgánico.
- Preferencias y necesidades de los consumidores en adquirir el producto.
- Conocimiento y aplicación de las diferentes políticas gubernamentales respecto a los subsidios de plantaciones de diferentes enfermedades.

5.2.4 Preguntas de investigación de mercado

Para poder resolver las 15 hipótesis propuestas en la investigación para el plan de negocios propuesto se ha establecido una serie de preguntas que atienden los diferentes componentes de la investigación de mercado, para la misma se cruzaron las respuestas por el número de hectáreas que poseía los encuestados clasificándolo en pequeños, medianos y grandes.

- **¿Conoce usted sobre la enfermedad del Moko?**

Mediante las encuestas realizadas se pudo concluir que aproximadamente la mitad de la muestra tiene conocimientos generales de la enfermedad.

- **¿Qué conoce usted sobre la enfermedad del Moko?**

De los encuestados que respondieron que tienen conocimiento de la enfermedad, la principal característica con que lo relacionan es con la sintomatología que presenta la planta cuando es atacada por la Moko.

- **¿Su plantación ha sido alguna vez afectado por la enfermedad del Moko?**

De acuerdo a fuentes secundarias se tiene conocimiento que en la zona de El Carmen se han erradicado aproximadamente el 10% de los casos monitoreados con síntomas de la enfermedad Moko, para lo cual, se ha establecido una hipótesis en base a esta información en virtud de que las plantaciones afectadas no pueden ser proveedoras de la materia prima a fin de no propagar la enfermedad hasta que pasen el periodo cuarentenario, que dura aproximadamente de 6 a 8 meses, para volver a sembrar cualquier planta; lo que representa un dato importante para validar mediante la investigación.

- **¿Conoce los métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones?**

Para responder la hipótesis de que los plataneros tienen conocimientos de los diferentes métodos de prevención para evitar propagaciones de las diferentes enfermedades que pueden afectar a sus plantaciones; esta pregunta servirá para determinar el grado de conocimiento

por parte de los plataneros en manejar buenas prácticas que disminuyan las probabilidades de afectación de las cuales una es la aplicación de un bactericida que prevenga y controle la enfermedad que se desea evitar.

- **¿Actualmente ha establecido medidas de seguridad para evitar la propagación de las enfermedades en las plantaciones?**

Aquí se pretende responder la hipótesis de que los plataneros que tienen conocimientos de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones entre las cuales puede estar el Moko, tienen implementado métodos de prevención para evitarlas, queriendo descubrir si uno de los métodos es la aplicación de bactericidas orgánicos o agroquímicos que prevengan, controlen o erradiquen las diferentes enfermedades.

- **¿Conoce usted las diferencias entre los bactericidas orgánicos y los bactericidas agroquímicos?**

Se busca responder la hipótesis planteada acerca de que la mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen conocen las diferencias que existen entre los bactericidas químicos y los orgánicos; a fin de que su selección del mismo sea la mejor en cuanto a sus necesidades y exigencias para su plantación.

- **¿Qué tipo de bactericida utiliza en la actualidad?**

Esta pregunta que se ha contemplado dentro de la encuesta no corresponde directamente a una de las hipótesis planteadas dentro de la investigación; pero es un dato necesario a fin de poder tener conocimiento de los productos competidores que puede tener el lixiviado que se plantea comercializar y analizar la mejor forma de ingreso al mercado.

- **¿Conoce los perjuicios a la salud que pueden presentar los bactericidas agroquímicos?**

La hipótesis planteada es que, los plataneros son conscientes de los diferentes perjuicios que implican el uso de los fungicidas y bactericidas agroquímicos para su salud.

- **¿En la actualidad que hace con el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones?**

Aquí se busca responder la hipótesis planteada acerca de qué la mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen tienen como deshecho en sus plantaciones el raquis de plátano; lo cual representa que mediante la producción del lixiviado se atendería una problemática del manejo de sus desechos y su vez se obtendría la materia prima para el lixiviado.

- **¿Entregaría el raquis sobrante de sus plantaciones como parte de la materia prima, para la fabricación de un lixiviado que ayude a contrarrestar la enfermedad del Moko?**

La hipótesis planteada es que, la mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen están interesados en proveer el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones como materia prima para la elaboración de un lixiviado a partir del raquis de plátano.

- **¿Conoce los beneficios a la plantación platanera que puede brindarle un lixiviado a partir del raquis de plátano que funciona como bactericida orgánico?**

Aquí se busca responder la hipótesis de que los plataneros de la zona de El Carmen conocen los diferentes beneficios que brinda el extraer un lixiviado a partir del raquis del plátano que funciona como bactericida; a fin de que los que tengan conocimiento les interese participar de un modelo colaborativo gracias a los beneficios que pueden obtener del producto.

- **¿Le interesaría entregar el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones sin ningún costo a fin de poder recibir un lixiviado con precio preferencial al del mercado que funcione como un bactericida?**

Una de las bases del estudio se encuentra en el desarrollo de esta hipótesis que contempla que los productores plataneros de la zona de El Carmen desean participar en un modelo colaborativo donde ellos proveerán de la materia prima, raquis de plátano sobrante; a cambio de recibir un lixiviado de raquis de plátano a un precio preferencial.

- **¿Cuál sería el precio que estaría interesados a recibir por kilogramo de raquis?**

A pesar de que esta pregunta no conteste directamente una de las hipótesis planteadas en la investigación, sirve para determinar la percepción de los potenciales proveedores de la materia prima en cuanto desearían recibir por el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones en el caso de que no deseen participar en un modelo colaborativo.

- **¿Ha escuchado que existe un subsidio de parte del gobierno a las plantaciones que han sido afectadas por ciertas enfermedades a fin de que se elimine la plantación afectada para que la misma no se propague?**

La hipótesis planteada es que, los plataneros de El Carmen tienen conocimiento de los diferentes subsidios que otorga el Gobierno Nacional mediante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP) para erradicar plantaciones con enfermedades alta propagación.

- **¿Estaría interesado en optar por esta solución en caso de que su plantación se vea afectada?**

Se busca responder la hipótesis de que una vez verificada la existencia del Moko en el cultivo platanero, el productor seguirá todo el proceso cuarentenario y de prueba con variedades susceptibles para confirmar la no existencia del inóculo⁴ y después volver a sembrar plátano.

- **¿En el caso de que una de sus plantaciones de plátano se vea afectada por el Moko y tenga que eliminarla para que no se propague la enfermedad; una vez culminado el periodo cuarentenario estaría dispuesto a volver a sembrar plátano u optaría por otro tipo de plantación?**

Se establece esta pregunta con el fin de determinar la aceptación de la hipótesis planteada de que la mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen con conocimiento de los subsidios otorgados por el Gobierno optarán por esta opción en caso de que se vean afectados por enfermedades que perjudiquen sus plantaciones.

⁴ Gepp, V. (2011). *Concepto de Enfermedad*. <http://www.pv.fagro.edu.uy/>

- **¿Cuáles son las principales características que busca al escoger un bactericida para sus plantaciones?**

En este caso no se busca responder una de las hipótesis antes revisadas en el estudio, más bien es para conocer las prioridades de selección determinantes al adquirir un bactericida; así se facilitará la evaluación en la factibilidad del producto y las estrategias de marketing que deben ser utilizadas para que tenga efectividad la comercialización del producto.

- **¿Estaría interesado en adquirir un bactericida orgánico; lixiviado a partir del raquis de plátano; que como principal función tiene la prevención y/o control del Moko en sus plantaciones?**

Esta pregunta determina la factibilidad del problema gerencial y el de investigación de mercado, el cual, se realiza atendiendo la hipótesis principal de que los plataneros de la zona de El Carmen están interesados en adquirir un bactericida orgánico que como función principal tiene la prevención y/o control del Moko, en forma de lixiviado a partir del raquis de plátano.

- **¿Cuál sería el precio que estaría interesados a pagar a fin de obtener el lixiviado a partir del raquis de plátano, en la presentación de 1 Litro?**

Aquí se pretende conocer la percepción de los potenciales consumidores en cuanto a lo que estarían dispuestos a cancelar por el producto que se busca comercializar, es el valor que se establece al producto por parte de los plataneros, este dato servirá para fijar la estrategia de marketing para el precio, a pesar de que el mismo se debe establecer de acuerdo a la estructura de costos de implementación.

- **¿En qué presentación preferiría su lixiviado a partir del raquis de plátano?**

Esta pregunta permitirá conocer las preferencias de los consumidores en cuanto al tamaño del envase, atendiendo la hipótesis de que la gran mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen prefieren adquirir su lixiviado a partir del raquis de plátano en envases grandes que permitan aprovisionar mayor cantidad de producto.

- **¿Cómo preferiría adquirir su lixiviado a partir del raquis de plátano?**

Esta pregunta permite establecer el canal de distribución más apropiado para la comercialización del lixiviado a partir del raquis de plátano; no se ha establecido una hipótesis que responda esta pregunta en el presente estudio.

- **¿Cuál de los siguientes nombres le gustaría como la marca del lixiviado a partir del raquis de plátano?**

Aprovechando el diseño del estudio concluyente que se realizó se hizo un sondeo del nombre que prefieren los encuestados a fin de que al establecerlo los mismos se sientan identificados con el mismo y sea un factor adicional para la adquisición del lixiviado.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| Problema de Decisión Gerencial | Problema de Investigación de Mercados | Componentes (Objetivos Generales) | Preguntas de Investigación Específicas (Objetivos) | Hipótesis | Diseño(s) de Investigación |
|--|--|---|--|---|----------------------------|
| Implementar una fábrica para la obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano | Determinar los requerimientos actuales de los plataneros en cuanto al uso de un bactericida que prevenga y controle la enfermedad <i>Ralstonia solanacearum (Moko)</i> | Conocimiento y Variedades de la Enfermedad <i>Ralstonia solanacearum (Moko)</i> | ¿Que conoce de la enfermedad <i>Ralstonia solanacearum (Moko)</i> ? | H1: Los productores plataneros de la zona del Carmen están conscientes de la enfermedad del <i>MOKO</i> y tiene acceso a toda la información sobre la misma y el manejo. | Exploratorio, Concluyente |
| | | | Su plantación ha sido afectada con la <i>Ralstonia solanacearum (Moko)</i> | H1: El 10% de los plataneros de la Zona del Carmen han sido afectados por la enfermedad <i>Ralstonia Solanacearum (Moko)</i> | Exploratorio, Concluyente |
| | | | Tiene conocimiento de los diferentes métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar su plantación | H1: La mayoría de los plataneros tienen conocimientos de los diferentes métodos de prevención para evitar propagaciones de las diferentes enfermedades que pueden afectar a sus plantaciones. | Concluyente |
| | | | Tiene implementado métodos de prevención para evitar afectación de enfermedades a las plantaciones | H1: La mayoría plataneros que tienen conocimientos de los métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones tienen implementados lo métodos a fin de evitarla | Concluyente |
| | | Conocimiento y Variedades de los diferentes Bactericidas | Tiene conocimiento de las diferencias entre los bactericidas orgánicos y los bactericidas agroquímicos | H1: La mayoría de los plataneros de la Zona del Carmen conocen las diferencias que existen entre los bactericidas agroquímicos y orgánicos. | Exploratorio, Concluyente |
| | | | Tiene conocimiento de perjuicios a la salud que puede tener los bactericidas agroquímicos | H1: Los Plataneros son conscientes de los diferentes perjuicios que puede implicar el uso de los fungicidas y bactericidas agroquímicos para su salud. | Exploratorio, Concluyente |
| | | | Cuáles son las principales características que busca al escoger un bactericida para sus plantaciones | H1: La principal característica que buscan los plataneros al escoger un bactericida para sus plantaciones es la eficacia en la eliminación de la bacteria. | Concluyente |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| Interés de entregar la materia prima por parte de los plataneros | Actualmente que uso le da al raquis de plátano sobrante de sus plantaciones | H1: La mayoría de los plataneros de la Zona del Carmen tienen como deshecho en su plantación el raquis de plátano sobrante. | Exploratorio, Concluyente |
| | Estaría interesado en entregar el raquis sobrante de sus plantaciones como parte de la materia prima, para la fabricación de un lixiviado que ayude a contrarrestar la enfermedad <i>Ralstonia solanacearum</i> (Moko)? | H1: La mayoría de los plataneros de la zona del Carmen están interesados en proveer el Raquis de Plátano sobrante de sus plantaciones como materia prima para la elaboración de un lixiviado a partir del raquis de plátano. | Exploratorio, Concluyente |
| | Estaría interesado en entregar el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones sin ningún costo a fin de poder recibir un lixiviado con precio preferencial al del mercado? | H1: Los productores plataneros de la zona del Carmen participarán en el modelo colaborativo donde ellos proveerán de la materia prima a cambio de lixiviado de raquis de plátano a precio preferencial. | Exploratorio, Concluyente |
| | Estaría interesado en volver a sembrar plátano en caso de que su plantación se vea afectada por la <i>Ralstonia solanacearum</i> (Moko) posterior al respectivo periodo cuarentenario | H1: Verificada la existencia de <i>Moko</i> en el cultivo platanero, el productor seguirá todo el proceso cuarentenario y de prueba con variedades susceptibles para confirmar la no existencia del inóculo y después volver a sembrar plátano. | Concluyente |
| Preferencias y necesidades de los Consumidores en Adquirir el Producto | Estaría interesado en adquirir un bactericida orgánico a partir del raquis de plátano que como principal función tiene la prevención y/o control de la <i>Ralstonia solanacearum</i> (Moko) en sus plantaciones | H1: Los plataneros de la Zona del Carmen están interesados en adquirir un bactericida orgánico que como función principal tiene la prevención y/o control de la <i>Ralstonia solanacearum</i> (Moko) lixiviado a partir del raquis de plátano. | Exploratorio, Concluyente |
| | Qué presentación preferiría su lixiviado a partir del raquis de plátano | H1: La gran mayoría de los plataneros de la Zona del Carmen prefieren adquirir su lixiviado a partir del raquis de plátano en envases grandes a partir de 20L para que permitan aprovisionar mayor cantidad de producto. | Concluyente |
| Políticas gubernamentales | Conoce algún tipo de subsidio que el gobierno otorga a las plantaciones que han sido afectadas por distintas enfermedades | H1: Los plataneros de Carmen tienen conocimiento de los diferentes subsidios que otorga el Gobierno Nacional mediante el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) para erradicar plantaciones con enfermedades alta propagación. | Concluyente |
| | Estaría interesado en el caso de que sus plantaciones sean afectadas por una enfermedad en el Subsidio otorgado por el Gobierno Nacional | H1: La mayoría de los plataneros de la Zona del Carmen con conocimiento de los subsidios otorgados por el Gobierno optarán por esta opción a en caso de que se vean afectados por enfermedades que perjudiquen sus plantaciones. | Concluyente |

Tabla 6. Planteamiento de la investigación

Fuente: Los autores

5.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

5.3.1 Investigación exploratoria

Para la investigación exploratoria se realizaron dos fases la primera entrevistas a expertos y la segunda un grupo focal con 8 plataneros del sector de El Carmen; en búsqueda de conocer la aplicabilidad y efectividad del proceso de obtención del lixiviado a partir del raquis de plátano en suelo Ecuatoriano en la primera y medir el nivel de conocimiento de la enfermedad por parte de los plataneros ubicados en la zona de El Carmen así como la aceptación del producto; lo que se buscó mediante esta etapa era un análisis de pre factibilidad para continuar con una investigación concluyente.

5.3.1.1 Entrevistas a expertos

- Ingeniero Braulio Lahuathe; Coordinador del Programa Nacional de Banano, Plátano y otras Musáceas de la Estación Experimental Tropical Pichilingue; INIAP; experto en las diferentes enfermedades que afectan a las Musáceas.
- Ingeniero Álvaro Manzano Quiñonez, Investigador Agropecuario del Programa Nacional de Banano, Plátano y otras Musáceas de la Estación Experimental Tropical Pichilingue; INIAP; experto en la obtención del lixiviado a partir del raquis de plátano capacitado en Colombia; se encuentra desarrollando el programa de concientización de la enfermedad del Moko; para los plataneros del sector de El Carmen.

A partir de la entrevista que se mantuvo con el Ing. Braulio Lahuathe y el Ing. Álvaro Manzano se pudo tener un conocimiento mayor de la magnitud de la enfermedad y de la ubicación estratégica de la planta que debe estar cerca de la zona platanera pero alejada de los sitios donde se hayan encontrado focos de la enfermedad. Cabe recalcar, como se verá más adelante en el Capítulo 9, que para asegurar la calidad del raquis y que no esté contaminado se trabajará con laboratorios certificados del INIAP a los cuales se enviarán semanalmente muestras para los respectivos análisis de rigor. Así mismo, además de no usar materia prima que haya sido afectada con la enfermedad, se ejecutará campañas de capacitación sobre el alcance e implicaciones del Moko a fin de evitar diseminar el problema; también se estableció que para el estudio que se está realizando

se debe enfocar el producto a prevenir y controlar en una primera fase la enfermedad del Moko puesto que otra propuesta que surgió de la entrevista era combatir la Sigatoka Negra, enfermedad que ha afectado tanto al plátano como banano a gran escala; ante lo cual se indicó que para controlar y/o eliminar la misma se necesita una cantidad adicional de compuestos químicos y no únicamente el lixiviado, ya que a pesar de su riqueza en potasio y otros nutrientes del lixiviado, se necesitarían hacer otros estudios para conocer su efectividad.

En otra entrevista el Ing. Álvaro Manzano, indica que la función principal del lixiviado no es la de eliminar el inoculo del suelo, refiriéndose a la bacteria *Ralstonia Solanacearum*; sino más bien ayudar a reactivar la flora bacteriana del suelo y así, prevenir y controlar después de culminar el periodo cuarentenario las nuevas plantaciones en el lugar donde antes atacó el Moko y evitar que se contagien. De acuerdo a la visita realizada en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) por parte del experto, se observó que en la investigación realizada en el país vecino respecto a la aplicación y efectividad para contrarrestar la enfermedad hubo una disminución porcentual representativa de la bacteria en el suelo.

También indicó que entre las principales preocupaciones de los investigadores colombianos se encuentra que esta devastadora enfermedad salte del plátano al banano y que tenga impactos directos a niveles sociales y económicos por lo que representa las exportaciones de banano al país desde el punto de vista económico. Adicionalmente se platicó sobre la manera artesanal en que han producido lixiviados en la estación experimental de Pichilingue con buenos resultados y el estatus de un proyecto investigativo al respecto.

5.3.1.2 Conclusiones de las entrevistas

De las entrevistas a profundidad realizadas a los expertos se deduce que existe una gran oportunidad de mercado a fin de poder contrarrestar una enfermedad tan catastrófica como lo es Moko que tiene relativamente poco tiempo afectando al sector platanero, pero con altas posibilidades de que tengan mayores repercusiones si no es enfrentada a tiempo.

Así mismo se desprende que la mayoría de los plataneros del sector de El Carmen no tienen conocimiento de la magnitud y afectación del Moko en sus plantaciones, así como los métodos de prevención de la misma; a pesar de que existe un programa que actualmente está ejecutando en

conjunto el INIAP con Agrocalidad con el fin de acerca sobre la enfermedad, este programa se encuentra en una primera fase, lo cual nos ayuda en crear la necesidad en nuestros potenciales consumidores ya que al tener un mayor conocimiento de las implicaciones de la enfermedad entenderán la necesidad de tener métodos de prevención y la aplicación de un bactericida.

Se llegó a la conclusión de que el producto se va a focalizar únicamente en la prevención y control de la enfermedad del Moko en una primera fase de acuerdo a la efectividad encontrada por los investigadores, con posibilidad de que en una segunda fase se pueda aplicar a nuevos productos y otras enfermedades de gran importancia como lo es la Sigatoka Negra.

Con base en lo conversado con los expertos hemos incurrido en que al replicar en plantaciones de plátano la aplicación de lixiviados de raquis se garantiza a nuestros potenciales consumidores la efectividad del producto para controlar el Moko y la satisfacción que se evita la contaminación del suelo.

5.3.1.3 Grupo focal

El grupo focal fue realizado en el sector de El Carmen – Manabí; se contó con ocho participantes plataneros entre pequeños y medianos, para la selección de los mismos contamos con el apoyo de la FENAPROPE, los agremiados que participaron fueron los siguientes:

Tabla 7. Participantes y tamaño de plantación

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | TAMAÑO DE PLANTACIÓN |
|--------------------------------|-----------------------------|
| José Trajano | 7 ha |
| Valery Arias | 1 ha |
| Stalin Pérez | 6 ha |
| Patricia Ayoví | 3 ha |

| | |
|-------------------------------|--------|
| Lucía Vivar | 2.5 ha |
| Ma. del Carmen Ordoñez | 5 ha |
| Francisco Quinde | 1.5 ha |
| Luis Peláez | 3 ha |

Fuente: Los autores

Entre las preguntas que se abordaron en el grupo focal se encuentran las siguientes con sus respectivas respuestas por el grupo:

1.- ¿Conoce usted sobre la enfermedad del Moko? ¿Qué conoce de la enfermedad?

JT: “No tengo conocimiento de la enfermedad que esta mencionando”

VA: “Si he escuchado acerca del Moko, a pesar de que no tengo mayor conocimiento en cuanto a la procedencia de la enfermedad, según lo que han indicado las diferentes instituciones Agrocalidad e INIAP he podido asistir a capacitaciones en las cuales han indicado que es una enfermedad nueva y que puede ser catastrófica en el caso de que una de las plantaciones se vea afectada por ella”

SP: “No tengo conocimiento de esta enfermedad”

PA: “He escuchado acerca de la enfermedad en cuanto a poder reconocer los síntomas en caso de que mi plantación la tenga”

LV: “Aquí me han venido a visitar personas de Agrocalidad puesto que yo creía tener la enfermedad de acuerdo a los posibles síntomas, pero me supieron indicar que no la tenía, que solo era idea mía”

MO: “El Moko es una bacteria que afecta al suelo entre ellos el del plátano crenado una marchitez bacteriana, afecta a las regiones tropicales creando marchitez en la planta afectando directamente al fruto todavía no se ha propagado mayormente en el país”

FQ: “No tengo conocimiento”

LP: “No he escuchado acerca de esa enfermedad”

2.- ¿Tiene conocimiento de que algunos bactericidas agroquímicos pueden afectar la salud humana?

JT: “Si he escuchado que pueden afectar a la salud pero siempre que sea una gran cantidad y que no se tomen las medidas correctas para su aplicación”

VA: “He escuchado que si tienen una afectación no todos pero sí la gran mayoría de los productos químicos que se usa en las diferentes plantaciones, entre las principales se encuentran daños a la piel, supuestamente existen estudios que lo han comprobado”

SP: “Tengo conocimiento de que relacionan directo estos productos a algunos cánceres de personas, el inconveniente es que por lo general son productos efectivos en erradicar enfermedades o prevenirlas así que su uso no se puede dejar”

PA: “No he escuchado que afectan a la salud”

LV: “Más que a la salud he escuchado que todos los productos agroquímicos sean bactericidas, pesticidas o fungicidas afectan genéticamente a la plantación o fruto”

MO: “Se relaciona directamente diferentes enfermedades tales como pérdida de visión problemas a la piel, inclusive cáncer”

FQ: “No he escuchado que afectan a la salud”

LP: “Si he escuchado eso pero no puedo indicar que sea cierto ni que enfermedades pueden tener a nuestras vidas”

3.- ¿En la actualidad que hace con el raquis sobrante del plátano? ¿Este tiene algún uso específico?

JT: “No hago nada con el raquis me representa un desperdicio que la verdad no sé cómo manejarlo”

VA: “Lo dejo en la plantación hasta que solo se vaya descomponiendo a fin de que no sea un gasto adicional el tener que pagarle a alguien para que se lo lleve”

SP: “Lo voy regando en la plantación a fin de que se descomponga y este me sirva como abono a la misma tierra”

PA: “No hago nada con él se lo reúne todo y se lo deja ahí descomponer”

LV: “Dejo que se descomponga para abono de la plantación”

MO: “No hago nada con el raquis de plátano”

FQ: “La verdad me representa un deshecho si desean llevárselo no hay inconveniente por mi”

LP: “Lo arrumo a la salida de la parcela a fin de que se descomponga y no sea un obstáculo”

4.- ¿Le interesaría donar su raquis de plátano sobrante sin ningún costo a fin de poder darle un precio diferenciado en un bactericida agroquímico?

JT: “Dependiendo de los beneficios que me pueda generar el bactericida que me indica”

VA: “Si no tendría ningún inconveniente, la idea es que deje de estorbarme como lo está haciendo en este momento”

SP: “No estaría interesado por que la verdad en la actualidad lo uso como abono, entonces me tocaría comprar abonos si vendo mi raquis”

PA: “Me interesaría entregarlo pero la verdad no por un bactericida más bien estaría dispuesto a venderlo”

LV: “Si pero estaría dispuesto a venderlo no a donarlo y si necesito en algún momento lo compraría al precio que se encuentre en el mercado, porque no sé si voy a necesitar el bactericida que me menciona, así que mejor lo vendo”

MO: “Si estaría dispuesto a ayudar sobre todo si combate enfermedades como el Moko o la Sigatoka Negra”

FQ: “Si no tendría problema siempre que este sea efectivo para mis plantaciones”

LP: “No tengo inconveniente en entregarlo a cambio de un producto, hoy no hago nada con el raquis sobrante de mis plantaciones”

5.- ¿Estaría interesado en adquirir un bactericida orgánico; lixiviado a partir del raquis de plátano; que como principal función tiene la prevención y/o control del Moko en sus plantaciones?

JT: “Claro que me interesaría siempre y cuando me demuestren que este sea efectivo en cuanto a combatir la enfermedad”

VA: “Si me interesaría pero debería ver la efectividad del mismo y que no sea un valor muy alto puesto que nosotros no estamos en condiciones de pagar mucho por ese tipo de productos”

SP: “A pesar de que no tengo mayor conocimiento de la enfermedad me interesaría adquirirlo puesto que por lo que han mencionado aquí, puede causar grandes desastres a nuestra plantación y eso queremos evitar”

PA: “Si me interesaría como mencionan aquí los compañeros la idea es que nos demuestren su uso y efectividad, lo que menos queremos es que esa enfermedad dañe nuestra producción ya que nuestras familias dependen de este trabajo, este es nuestro sostén”

LV: “Estaría interesado siempre y cuando alguien me garantice la efectividad del producto si no es así no lo adquiriría”

MO: “Si me interesa, pero que no sea un precio muy elevado por favor”

FQ: “Si lo quisiera con las respectiva demostración de lo efectivo que sea el producto y que no sea tan costoso, también deben explicarlos el uso deben capacitarnos en la aplicación correcta del producto para que tenga el resultado que esperamos de que no nos caiga la enfermedad”

LP: “Si me interesaría adquirirlo, todo lo que se a bueno para mejorar nuestras plantaciones me encuentro muy interesado”

5.3.1.4 Conclusiones del grupo focal

De acuerdo a lo que se ha presentado en el grupo focal se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- El nivel de conocimiento de los miembros del grupo acerca de la enfermedad del Moko se podría determinar que se encuentra dividido; la mitad aproximadamente han escuchado algo acerca del Moko mientras muy pocos conocen exactamente los perjuicios que implicarían la enfermedad en sus plantaciones.
- La gran mayoría tiene conocimiento de que los bactericidas o productos agroquímicos pueden afectar directamente a su salud o contaminan el suelo de sus plantaciones, provocando diferentes tipos de enfermedades como cáncer, daños a la piel entre otros.
- Entre los participantes se pudo reconocer que en la actualidad el uso que le dan al raquis sobrante de su plantación se encuentra dividido por un lado: los que les representa un deshecho y que no saben cómo manejar dejándolo en cualquier lugar de la plantación para que se descomponga y por otro lado aunque en menor proporción aquellos que lo usan como abono en sus plantaciones.
- En lo que respecta a que si están interesados en donar el raquis sobrante, se pudo observar que de los participantes que estarían dispuestos a entregar su raquis se hay un grupo de los que esperan un beneficio económico por la entrega del mismo y otro que desean participar en un modelo colaborativo como se indica con base en una de las hipótesis planteadas en el presente estudio.
- De acuerdo a la última de las preguntas planteadas al grupo focal se encontró el interés y aceptación del lixiviado por parte de los participantes luego de darles a conocer las ventajas del producto, sin embargo, se debe considerar necesaria una demostración de la efectividad del mismo así como la aplicación correcta. Otro factor trascendental para los participantes

es que el producto no tenga un precio elevado y que además sea efectivo para combatir la bacteria.

Con lo que se ha encontrado mediante la investigación exploratoria tanto en el grupo focal como en las entrevistas a profundidad se puede pasar a una etapa concluyente puesto que la misma nos ha generado resultados favorables de que la comercialización del lixiviado a partir del raquis de plátano puede tener una alta aceptación entre la segmentación utilizada.

5.3.2 Investigación concluyente

La segunda parte de la investigación se basó en la parte concluyente a fin de poder aceptar o rechazar las diferentes hipótesis que se han planteado en el presente estudio de factibilidad; para la misma se han utilizado métodos de estadísticas descriptivas mediante encuestas con variables directas así como cruce de diferentes variables, aplicando un diseño de investigación descriptiva mediante una investigación transversal simple.

Las preguntas que contienen las encuestas son de tipo estructuradas y se procedió a dividirla por los diferentes componentes para obtener la información requerida de los entrevistados; estas cuentan con preguntas de respuesta múltiple, dicotómicas, escalas y abiertas a fin de conocer la opinión y familiarización de los entrevistados por la clase de producto que se está analizando.

5.3.2.1 Métodos de aplicación

En función del tipo de hipótesis y las fuentes de información, se aplicaron los métodos de entrevistas a los plataneros, el modelo de encuesta se encuentra en los anexos. Para realizar las entrevistas, se visitaron a expertos de investigación de mercados en la estación experimental de Pichilingue; ubicada en el Km 5 vía Quevedo - El Empalme, cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos. Se realizaron tres entrevistas, las dos primeras en el marco de la investigación exploratoria, la primera en la estación, la segunda en la zona de El Carmen - Manabí durante una de las charlas de concientización de los plataneros y la tercera una vez establecidas las hipótesis y el tipo de investigación para reforzar algunos de los puntos previo a ejecución de las entrevistas a los plataneros.

La toma de las encuestas se realizó a los plataneros ubicados en el sector de El Carmen agremiados a la FENAPROPE, para lo cual en conjunto con algunos encuestadores se realizó un recorrido por las diferentes plantaciones previo citas; adicional se tomaron otras encuestas con los participantes de una de las charlas de concientización y de un taller para plataneros realizado en la estación experimental de Pichilingue a fin de cumplir con el plan muestral establecido.

5.3.2.2 Plan muestral

En el plan muestral se estableció que va enfocado a los plataneros ubicados en la zona de El Carmen - Manabí a los agremiados de la FENAPROPE en virtud de que es un producto que atiende a una necesidad puntal de ellos como es el contrarrestar la enfermedad del Moko mediante la prevención y control de la misma, escogiendo los agremiados como una primera fase del proyecto puesto que mediante la federación se puede lograr un mayor acercamiento y difusión de la enfermedad en conjunto con otros organismos gubernamentales logrando que se concientice, lo que lograría crear la necesidad del lixiviado a partir del raquis de plátano.

La *población objetivo* se estableció a los plataneros ubicados en el sector de El Carmen provincia de Manabí que pertenecen al gremio de FENAPROPE. Se escogió este sector puesto que el mayor número de plantaciones de plátano está en ese sitio, con un nivel de producción de 228,021 Ton aproximadamente en el año 2013 según información de la ESPAC, además las encuestas fueron realizadas a dueños y/o administradores de diferentes plantaciones entre pequeños, medianos y grandes.

Para la selección de la muestra se usó una combinación de técnicas no probabilísticas, con un muestreo estratificado, de acuerdo a información proporcionada por FENAPROPE se estimó que la distribución de los agremiados es la siguiente; 67% a las plataneras pequeñas, luego el 21% para plataneras medianas y 12% a las plataneras grandes; las ponderaciones se establecieron de esa manera teniendo una efectividad del 90% en virtud que de acuerdo a las encuestas aceptadas se logró obtener la siguiente distribución 80% plataneros pequeños, 14% medianos y 6% grandes; dentro de las hipótesis del presente estudio se contempla que existe la posibilidad de que los plataneros grandes realicen su propio lixiviado por la cantidad de raquis que generan de sus propias plantaciones a diferencia de los pequeños que se le otorgó un mayor número de cuota dentro del estudio. Se realizó un muestreo por conveniencia de la siguiente forma:

- Se realizó un taller para “Observación y Capacitación en los Proyectos de Plátano que sostienen en la estación de Pichilingue” esto se lo realizó en conjunto con la FENAPROPE; logrando una participación de 67 plataneros entre pequeños y medianos a los cuales se procedió a realizar las entrevistas.
- De las visitas acompañadas con personal del INIAP para la concientización de la enfermedad del Moko a los plataneros del sector de El Carmen se realizó un total de 22 entrevistas; previo a la charla dictada por los expertos a fin de que no sea sesgada la información que se obtiene de los encuestados en cuanto al conocimiento de la enfermedad; los plataneros asistentes a estas charlas fueron pequeños plataneros.
- Para continuar con el número de encuestas que determina la muestra se planificó visitas a diferentes plataneros del sector a las mismas se realizaron con éxito logrando 58 incluyendo las cuotas faltantes.

5.3.2.3 Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se partió de que existen aproximadamente 7,510 agremiados a FENAPROPE, que corresponde a la población objetivo, se determinó con un 96% de nivel de confianza y 5% del error de diseño, con una probabilidad de 0.89% de plataneros que todavía no han sido afectados con la enfermedad, quienes, son el público objetivo para adquirir el producto puesto que se basa en la prevención de la enfermedad. Se generó de acuerdo a las formulas respectivas el tamaño de la muestra para realizar la entrevista, la cual arrojó 147 plataneros de la zona de El Carmen en la provincia de Manabí, agremiados a la FENAPROPE.

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

Dónde:

$$n_o = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{Error} \right)^2 p \cdot q$$

Z = 1.96 valor asociado a un nivel de confianza del 96%

Error = 0.05; p = 0.89; q = 0.11

5.3.3 Análisis de resultados

De acuerdo al diseño de la investigación, se clasificó a los plataneros por su tamaño en: pequeños, medianos y grandes. De los 147 plataneros encuestados, 118 son considerados pequeñas, 20 medianas y 9 grandes. La tabla obtenida, con el porcentaje se muestra a continuación.

Tabla 8. Plataneros en función de tamaño

| Tamaño | | | | | |
|---------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos | Pequeño | 118 | 80,3% | 80,3% | 80,3% |
| | Mediano | 20 | 13,6% | 13,65% | 93,9% |
| | Grande | 9 | 6,1% | 6,1% | 100,0% |
| | Total | 147 | 100,0% | 100,0% | |

Fuente: Los autores (Investigación directa con plataneros en El Carmen)

A continuación, se muestran los resultados para validar las hipótesis planteadas, de acuerdo a sus componentes.

C1: Conocimiento y variedades de la enfermedad del Moko

P1: ¿Qué conoce de la enfermedad del Moko?

H1: Los productores plataneros de la zona del Carmen están conscientes de la enfermedad del Moko y tiene acceso a toda la información sobre la misma y el manejo.

Se comprobó que de los plataneros encuestados el 50.3% no tienen conocimiento de la enfermedad del Moko, el resto de los que tienen conocimiento de la enfermedad se encuentran distribuidos de la siguiente manera: los grandes plataneros con un 77.8% seguido por los medianos con un 55% y 46.6% los pequeños, de lo cual, a pesar de que la diferencia no es preponderante entre los que tienen y no tienen conocimiento acerca del Moko, se desprende que la hipótesis planteada no es válida; no ha habido la suficiente difusión sobre la enfermedad, se presume, porque aún no ha ocasionado grandes daños al sector. Se debe analizar la viabilidad de trabajar en un plan en conjunto con la federación y los entes gubernamentales correspondientes para dar a conocer los posibles daños y de esta manera poder lograr una mayor demanda entre los plataneros, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9. Porcentaje del nivel de conocimiento de la enfermedad del Moko

| ¿CONOCE USTED SOBRE LA ENFERMEDAD DEL MOKO? | | | | | |
|---|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V1 | Si | 46,6% | 55,0% | 77,8% | 49,7% |
| | No | 53,4% | 45,0% | 22,2% | 50,3% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero en El Carmen)

Tabla 10. Principales conocimientos de síntomas de la enfermedad

| ¿QUÉ CONOCE? | | | | | |
|--------------|------------------------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| v2_4 | SINTOMAS EN PLANTAS | 90,9% | 90,9% | 85,7% | 90,4% |
| | MANEJO DE ENFERMDAD | 18,2% | 45,5% | 42,9% | 24,7% |
| | CONTROL Y ERRADICACIÓN | 16,4% | 36,4% | | 17,8% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 55 | 11 | 7 | 73 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero del Carmen)

Sobre el conocimiento que tienen los plataneros que participaron en la encuesta acerca del Moko, surgen entre las principales respuestas: los síntomas en la planta con un 90,4%, seguido del manejo de la enfermedad con un 24,7%; y un 17.8% de conocimiento del control y erradicación, para esto se determina como fundamental el trabajar con los diferentes métodos de control en conjunto con las diferentes autoridades.

P2: ¿Su plantación ha sido afectada con el Moko?

HI: El 10% de los plataneros de la zona de El Carmen han sido afectados por la enfermedad del Moko.

La determinación de esta hipótesis se basó en entrevistas a fuentes secundarias acerca de posibles focos de la enfermedad encontrados en el Sector de El Carmen, lo cual se confirmó mediante

llamadas telefónicas a diferentes agremiados de FENAPROPE en el momento de realizar el plan piloto con el fin de calcular el p que defina el tamaño de la muestra, esto generó que el 11% de los contactados habían sido afectados por el Moko.

En el estadístico utilizado se ha determinado un nivel de significancia de ,000 el cual es menor que 0,05 lo que establece que se debe rechazar la hipótesis nula propuesta, esto se puede observar en la tabla de frecuencia utilizada que de los 147 plataneros encuestados, el 10.9% ha sido afectado por la enfermedad del Moko, lo cual al contrastar, nos permite inferir que el producto tendría acogida puesto que el mercado potencial sería del 89.1%.

Tabla 11. Estadísticos de prueba de hipótesis plantaciones afectadas con Moko

| Estadísticos para una muestra | | | | |
|-------------------------------|-----|-------|--------------------|---------------------------|
| | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
| V5 | 147 | 1,89 | ,313 | ,026 |

| Prueba para una muestra | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|-----|---------------------|-------------------------|--|----------|
| | Valor de prueba = 0.10 | | | | | |
| | t | gl | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | |
| | | | | | Inferior | Superior |
| V5 | 69,491 | 146 | ,000 | 1,791 | 1,74 | 1,84 |

Tabla 12. Nivel de afectación de la enfermedad en El Carmen

| ¿SU PLANTACIÓN HA SIDO AFECTADA POR ESTA ENFERMEDAD? | | | | |
|--|---------|---------|--------|-------|
| | Tamaño | | | Total |
| | Pequeño | Mediano | Grande | |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | | | | |
|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| V5 | SI | 11,9% | 10,0% | | 10,9% |
| | NO | 88,1% | 90,0% | 100,0% | 89,1% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P3: ¿Conoce los métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones?

***H1:** La mayoría de los plataneros tienen conocimientos de los diferentes métodos de prevención para evitar propagaciones de las diferentes enfermedades que pueden afectar a sus plantaciones.*

Para poder analizar el nivel de conocimiento de métodos de prevención de las diferentes enfermedades que puede atacar a sus plantaciones se realizó esta pregunta, no solo se intenta descubrir acerca del conocimiento de manejo del Moko sino que incluye otras enfermedades dentro de las cuales se puede ubicar a la Sigatoka Negra que tiene una mayor difusión entre el gremio. La idea de la hipótesis planteada radica en poder conocer el interés así como el éxito de los entes competentes para difundir los métodos de prevención de enfermedades con fácil propagación y daño directo al fruto, de acuerdo a lo detallado, únicamente el 19.7% de los encuestados tiene conocimiento del manejo de enfermedades, lo cual es una desventaja ya que la idea es que con el fin de evitar que las plantaciones se contagien de Moko exista una combinación entre manejo preventivo y el uso del lixiviado, por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada.

Tabla 13. Porcentajes del nivel de conocimiento de métodos de prevención

¿CONOCE LOS MÉTODOS DE PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES QUE PUEDEN AFECTAR A SU PLANTACIÓN?

| | | Tamaño | | | Total |
|-------|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V6 | SI | 17,8% | 25,0% | 33,3% | 19,7% |
| | NO | 82,2% | 75,0% | 66,7% | 80,3% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P4: ¿Actualmente ha establecido medidas de seguridad para evitar la propagación de la enfermedad en las plantaciones?

***H1:** La mayoría plataneros que tienen conocimientos de los métodos de prevención de las diferentes enfermedades que pueden afectar sus plantaciones tienen implementados lo métodos a fin de evitarla*

Lo que se busca mediante esta hipótesis es poder determinar el nivel de compromiso en la implementación de los encuestados que tienen conocimiento de los métodos de prevención de las diferentes enfermedades, de acuerdo a los datos arrojados, el 72.4% de los plataneros que tienen conocimiento implementan los métodos de prevención. A pesar de que la muestra es pequeña, por lo observado en la pregunta anterior, se puede aceptar la hipótesis establecida, representando una ventaja en cuanto a que si se difunde sobre los diferentes métodos que están concatenados con el uso del lixiviado, la posibilidad de contagio del Moko será mínima augurando éxitos al producto.

Tabla 14. Porcentajes de implementación de métodos de prevención

| ¿ACTUALMENTE HA ESTABLECIDO MÉTODOS DE PREVENCIÓN PARA EVITAR ENFERMEDADES? | | | | | |
|---|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V7 | SI | 61,9% | 100,0% | 100,0% | 72,4% |
| | NO | 38,1% | | | 27,6% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 21 | 5 | 3 | 29 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

C2: Conocimiento y variedades de los diferentes bactericidas

P5: ¿Conoce usted las diferencias entre los bactericidas orgánicos y los bactericidas agroquímicos?

H1: La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen conocen las diferencias que existen entre los bactericidas agroquímicos y orgánicos.

De acuerdo a los datos generados mediante las encuestas realizadas se debe rechazar esta hipótesis por cuanto únicamente el 16.3% de los encuestados tiene conocimiento de las diferencias que existen entre los bactericidas agroquímicos, como se puede observar en la Tabla 14, lo cual representa que al buscar las formas de publicitar el lixiviado se debe determinar estrategias que no necesariamente se enfoquen en las ventajas de ser un producto orgánico ya que existe un fuerte conocimiento acerca de las diferencias en comparación con los productos químicos.

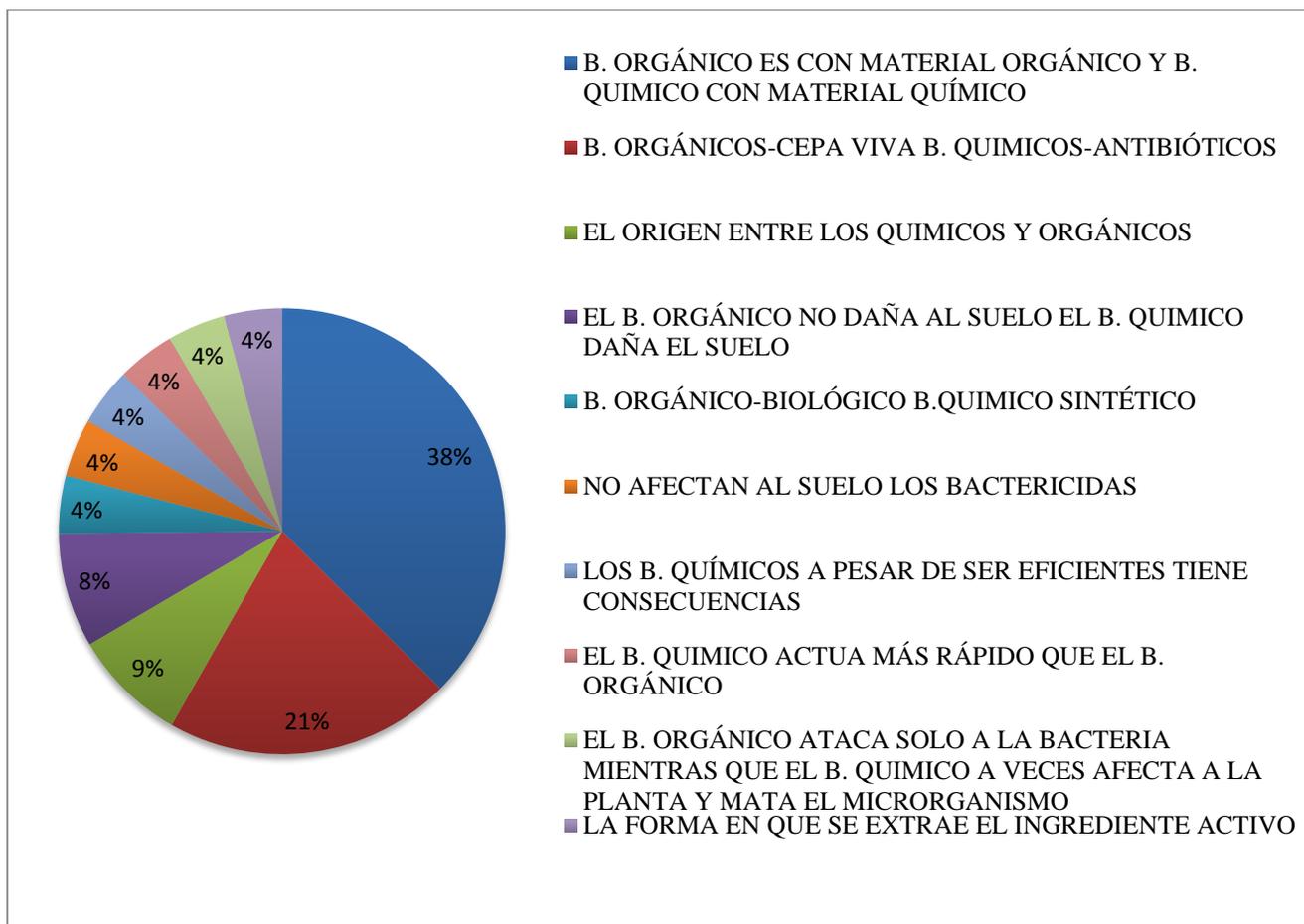
Tabla 15. Porcentajes de conocimiento acerca de los bactericidas orgánicos y agroquímicos

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| ¿CONOCE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS BACTERICIDAS ORGÁNICOS Y AGROQUÍMICOS? | | | | | |
|--|------|---------|---------|--------|-------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V11 | SI | 17,8% | 10,0% | 11,1% | 16,3 |
| | NO | 82,2% | 90,0% | 88,9% | 83,7 |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0 |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Figura 7. Diferencias entre bactericidas orgánicos y agroquímicos



Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Del 16.3% de los encuestados que dicen tener conocimiento de las diferencias existentes entre los bactericidas orgánicos y agroquímicos, el 37.5% establece que la diferencia es que el bactericida orgánico es elaborado con material orgánico, mientras que el bactericida químico con material químico; el 20.8% que los bactericidas orgánicos se refieren a la cepa viva y los bactericidas químicos a los antibióticos; y el 8.3% determina que la diferencia radica en el origen de cada uno.

P6: ¿Conoce los perjuicios a la salud que pueden afectar los bactericidas agroquímicos?

H1: Los Plataneros son conscientes de los diferentes perjuicios que puede implicar el uso de los fungicidas y bactericidas agroquímicos para su salud.

De acuerdo a los resultados de las encuestas, esta hipótesis se anula ya que únicamente el 34.65% tiene conocimiento de los diferentes perjuicios en la salud que tienen los agroquímicos; entre las principales enfermedades que asocian están: daños a la piel con un 47.9%, problemas pulmonares con un 27.1% y cáncer con un 22.9%; indicaron otras enfermedades tales como pérdida de visión, intoxicación y modificaciones a la estructura genética en menor proporción.

Tabla 16. Porcentaje principales enfermedades que asocian al uso de agroquímicos

| ¿CONOCE PERJUCIOS A LA SALUD DE LOS BACTERICIDAS AGROQUÍMICOS? | | | | | |
|--|--|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| v25_27 | DAÑOS A LA PIEL | 51,2% | 66,7% | | 47,9% |
| | PROBLEMAS PULMONARES/GRIPE | 29,3% | | 25,0% | 27,1% |
| | PROBLEMAS CANCERIGENOS | 22,0% | | 50,0% | 22,9% |
| | PERDIDA DE VISIÓN | 4,9% | 33,3% | 50,0% | 10,4% |
| | INTOXICACIÓN | 4,9% | | | 4,2% |
| | MODIFICACIONES EN LA ESTRUCTURA GENÉTICA | 2,4% | | | 2,1% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 41 | 3 | 4 | 48 |

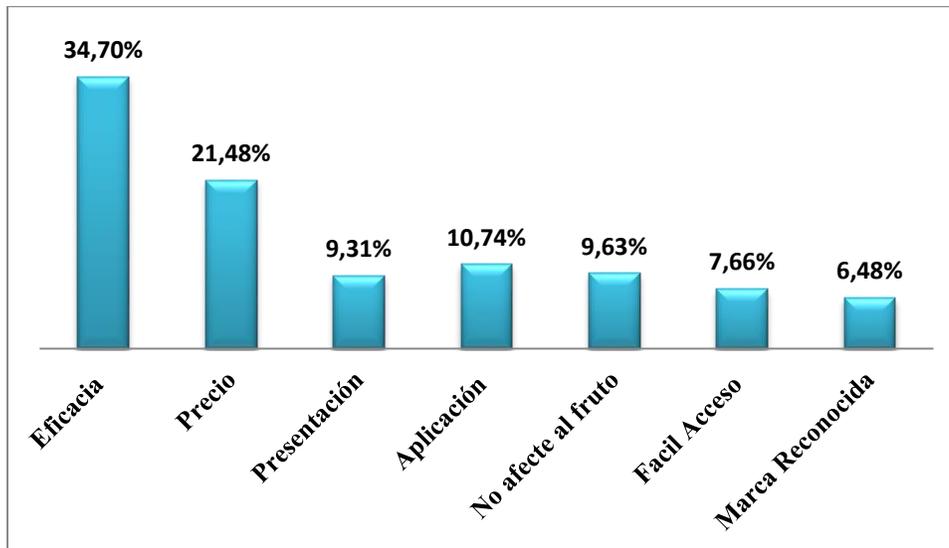
Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P7: ¿Cuáles son las principales características que busca al escoger un bactericida para sus plantaciones?

***H1:** La principal característica que buscan los plataneros al escoger un bactericida para sus plantaciones es la eficacia en la eliminación de la bacteria.*

Dentro del diseño de la encuesta se propuso responder la hipótesis planteada de que la mayoría de los plataneros consideran como preponderante la eficacia del producto, es decir que el mismo garantice que combate o previene una bacteria específica. Así, un 34.70% pondera más la eficacia, seguido esta el 21.48% con el precio, luego, un 10.74% con la fácil aplicación del producto, el 9.63% que no afecte al fruto; en lo que respecta a la presentación del bactericida se determinó un 9.31% de importancia y finalmente el reconocimiento de la marca un 6.48%, siendo este el más bajo, es una ventaja para el producto, puesto que la propuesta es de una nueva empresa y marca; de acuerdo a los datos detallados se acepta la hipótesis propuesta con una ventaja de la efectividad del producto para combatir el Moko como réplica de los estudios realizados por el CIAT.

Figura 8. Ponderación de las principales características al seleccionar un bactericida



Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

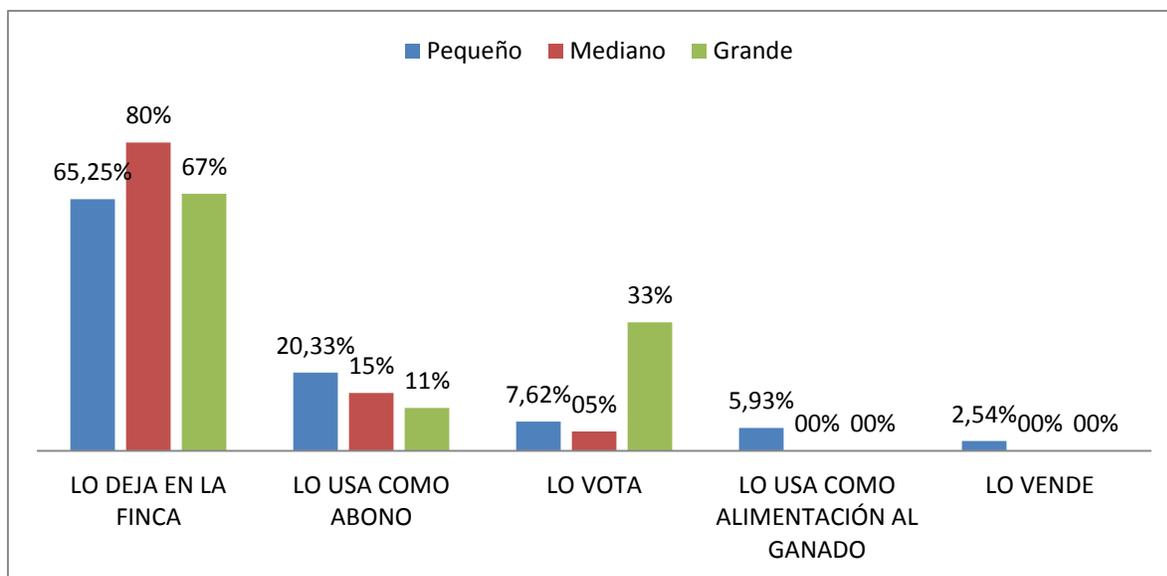
C3: Interés de entregar la materia prima por parte de los plataneros

P8: ¿En la actualidad que hace con el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones?

H1: La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen tienen como deshecho en su plantación el raquis de plátano sobrante.

De acuerdo a la información brindada por esta investigación, se determinó que el 67.3% deja el raquis de plátano sobrante en la plantación para que se descomponga o en su defecto no se hace nada con el mismo, este dato es el que permite aceptar la hipótesis. De aquí, el 80% son las plataneras medianas que lo tienen como deshecho; el 19% de los entrevistados lo usa como abono para la propia plantación de los cuales el 20.33% representan a los pequeños plataneros, el 4.8% utiliza el raquis sobrante para alimento del vacuno y el 2.54% actualmente está vendiendo el raquis; la distribución por tamaño de plataneros se puede observar en el siguiente gráfico.

Figura 9. Porcentaje del uso del raquis de plátano sobrante



Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P9: ¿Entregaría el raquis sobrante de sus plantaciones como parte de la materia prima, para la fabricación de un lixiviado que ayude a contrarrestar la enfermedad del Moko?

H1: La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen están interesados en proveer el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones como materia prima para la elaboración de un lixiviado.

Esta hipótesis representa una de las partes neurálgicas del estudio puesto que la base de la elaboración del lixiviado es su materia prima: el raquis de plátano, de los cuales se tuvo datos favorables estableciendo que el 87.8% de los entrevistados estarían dispuestos a proveer el raquis sobrante de sus plantaciones aunque esta pregunta no determina bajo que condición lo entregarían es decir si será sin ningún costo o por algún pago preferencial; se debe conocer que los raquis que se reciban para la producción del lixiviado no tengan presencia de Moko a fin de no diseminar la enfermedad, por lo antes expuesto se procede a aceptar la hipótesis planteada.

Tabla 17. Porcentaje de interés en entregar el raquis sobrante.

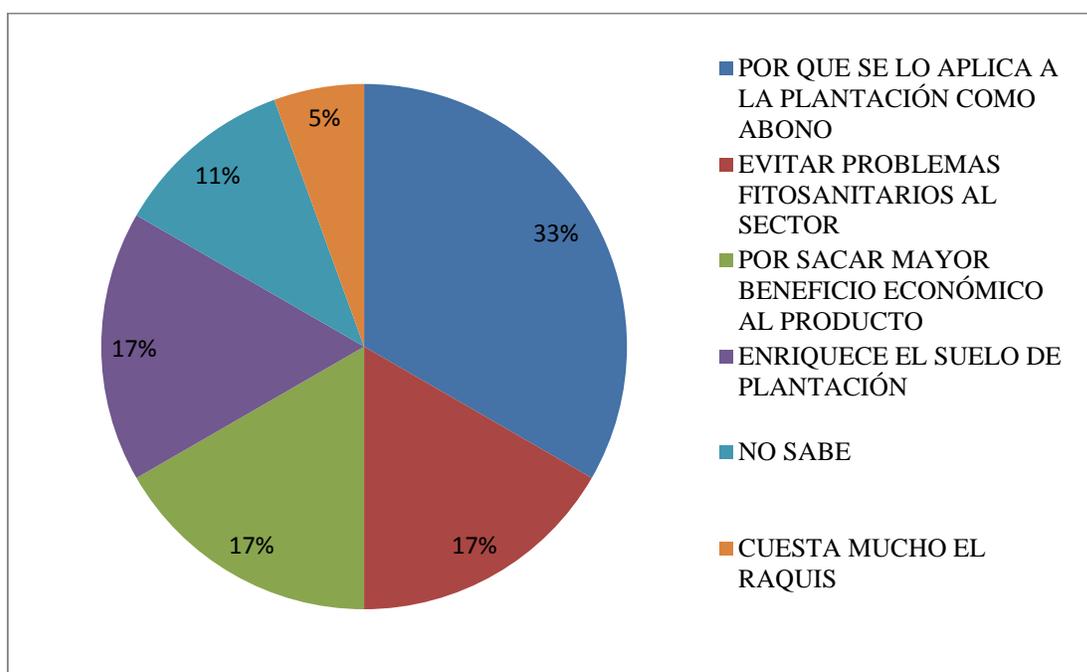
| ¿LE INTERESA ENTREGAR EL RAQUIS SOBRENTE DE SU PLANTACIÓN PARA CONTRARESTAR EL MOKO? | | | | | |
|--|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V31 | SI | 87,3% | 95,0% | 77,8% | 87,8% |
| | NO | 12,7% | 5,0% | 22,2% | 12,2% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

En lo que respecta al 12.2% de los entrevistados que determinaron que no estarían interesados en proveer de su raquis sobrante de la plantación, el 33% de estos, indicaron que se debe al uso que actualmente le dan al mismo como abono a la plantación el 17% a fin de evitar problemas

fitosanitarios en el sector; el 17% para sacar un mayor beneficio al sector y el 17% enriquecer el suelo de la plantación.

Figura 10. Porcentaje de razones de plataneros para no entregar el raquis



Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P10: ¿Le interesaría entregar el raquis de plátano sobrante de sus plantaciones sin ningún costo a fin de poder recibir un lixiviado con precio preferencial al del mercado?

H1: Los productores plataneros de la zona de El Carmen participarán en el modelo colaborativo donde ellos proveerán de la materia prima a cambio de lixiviado de raquis de plátano a precio preferencial.

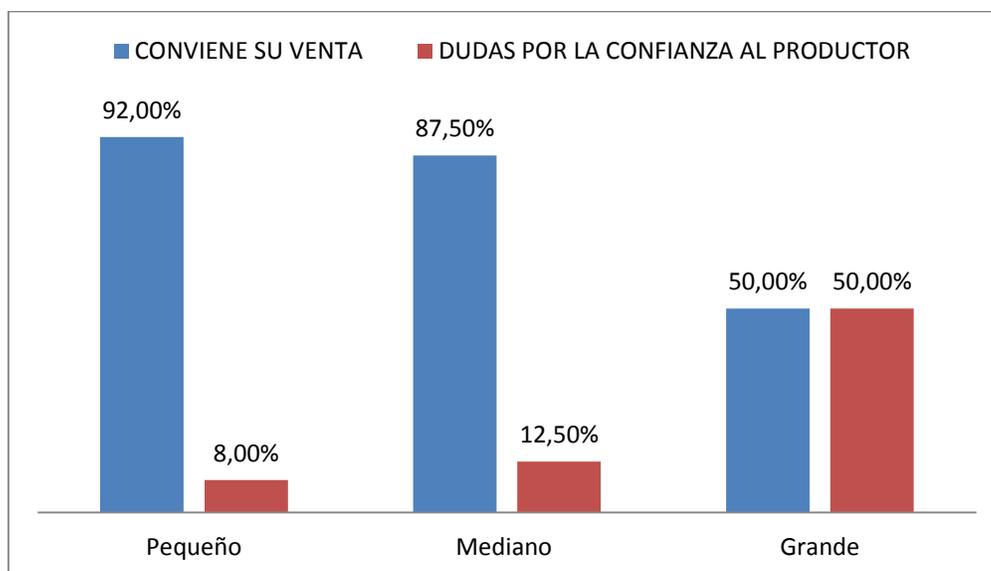
Para poder aceptar o rechazar la presente hipótesis se procedió a realizar la pregunta a 129 entrevistados, los mismos que representan el 87.8%, quienes respondieron que les interesaba entregar sus raquis sobrante, a fin de analizar si estarían interesados en participar en un modelo colaborativo entregando el raquis sin ningún precio y con la finalidad de recibir el producto con un precio referencial, para lo cual el 74.6% de los entrevistados estarían interesados para lo cual se determina una aceptación de la presente hipótesis como se observa en la siguiente Tabla 17.

Tabla 18. Porcentaje de interés en participar en un modelo colaborativo

| ¿LE INTERESA ENTREGAR EL RAQUIS SOBRENTE DE SU PLANTACIÓN SIN NINGÚN COSTO? | | | | | |
|---|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V35 | SI | 76,7% | 57,9% | 71,4% | 73,6% |
| | NO | 23,3% | 42,1% | 28,6% | 26,4% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 103 | 19 | 7 | 129 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Figura 11. Porcentaje de razones de plataneros para no entregar el raquis



Fuente: Los autores (investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Del 26.4% de los entrevistados que representan los que no están interesados en participar del modelo colaborativo, se dilucidaron dos razones: la primera corresponde a que les conviene su venta y están distribuidos de la siguiente manera el 92% de los plataneros pequeños, 87.50% de los medianos y el 50% de los grandes; la segunda respuesta corresponde a las dudas que existen y la falta de confianza en el productor del lixiviado respecto a que se establezca un precio preferencial a los que entregan su raquis sin percibir algún valor económico y están distribuidos así: 8% de los pequeños, 12.50% de los medianos y el 50% de los grandes, el total de los que respondieron esta pregunta fueron 35 entrevistados, por lo cual tampoco se puede considerar que es un valor significativo.

Tabla 19. Valores propuestos por los plataneros por kg de raquis

| Estadísticos | | |
|--------------|----------|---------|
| V39 | | |
| N | Válidos | 36 |
| | Perdidos | 111 |
| Media | | 1,1444 |
| Mediana | | ,5000 |
| Moda | | ,25 |
| Desv. Típ. | | 1,55209 |
| Varianza | | 2,409 |
| Mínimo | | ,05 |
| Máximo | | 5,00 |

Fuente: Los autores (investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

De los plataneros que están interesados en vender el raquis de acuerdo a la información proporcionada del valor esperado por kilogramo se obtuvo un máximo de USD \$ 5.00 y un mínimo de USD \$ 0.05; la mediana es de USD \$ 0.50, que es el valor que se propone para contrastar con la estructura de costos en el análisis financiero.

P11: ¿En caso de que una de sus plantaciones se vea afectada por el Moko y tenga que eliminarla para que no se propague la enfermedad; una vez culminado el periodo cuarentenario, estaría dispuesto a volver a sembrar plátano u optaría por otro tipo?

H1: Verificada la existencia de Moko en el cultivo platanero, el productor seguirá todo el proceso cuarentenario y de prueba con variedades susceptibles para confirmar la no existencia del inóculo y después volver a sembrar plátano.

De acuerdo a los datos arrojados por los plataneros entrevistados se determinó que el 36.7% estarían dispuesto a volver a sembrar plátano en caso de que la plantación fuera afectada por el Moko una vez culminado el respectivo periodo cuarentenario, con estos valores encontrados la hipótesis propuesta quedaría nula, lo cual significa que se debe comenzar a buscar ventajas del lixiviado en otros productos a fin de tener mercado suficiente.

Tabla 20. Porcentaje de interés en continuar sembrando plátano

| ¿VOLVERÍA A SEMBRAR PLÁTANO? | | | | | |
|------------------------------|----|---------|---------|--------|-------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V50 | SI | 39,0 | 20,0 | 44,4 | 36,7 |
| | NO | 61,0 | 80,0 | 55,6 | 63,3 |
| Total | | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

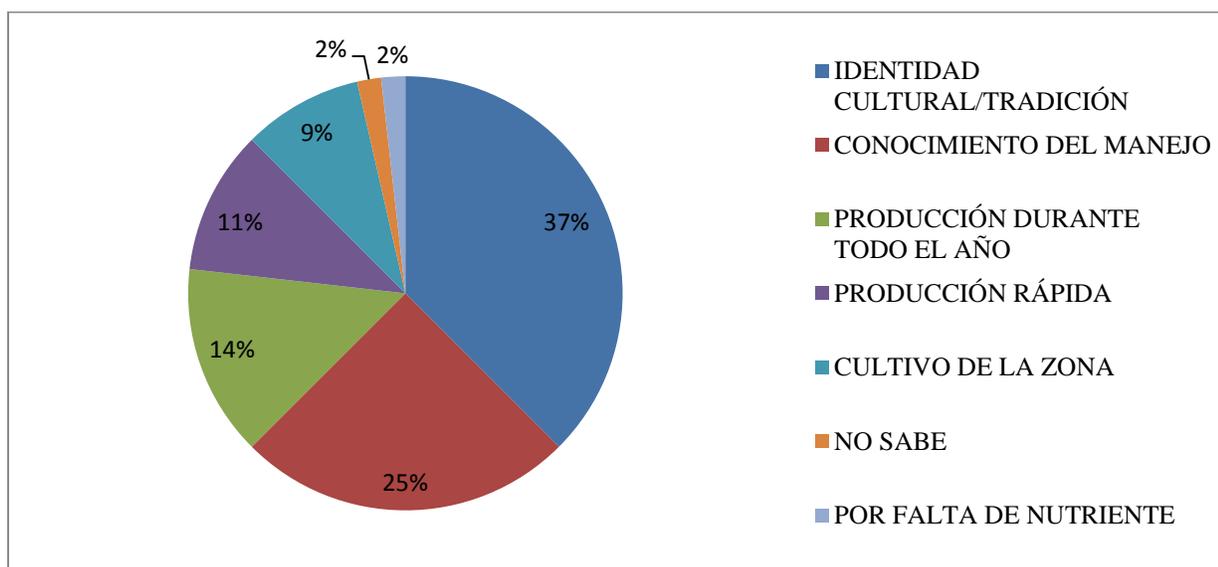
| | | | | | |
|--|------|-----|----|---|-----|
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |
|--|------|-----|----|---|-----|

Fuente: Los autores

(Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Del 36.7% que representan los entrevistados que afirmaron que continuarían sembrando plátano, las principales razones mencionadas fueron por: identidad cultural o tradición con el 37%, conocimiento del manejo del fruto con el 25%, las ventajas de que hay producción de plátano todo el año con el 14%, que es una producción rápida con el 11% entre otros como se puede observar en la siguiente Figura 12.

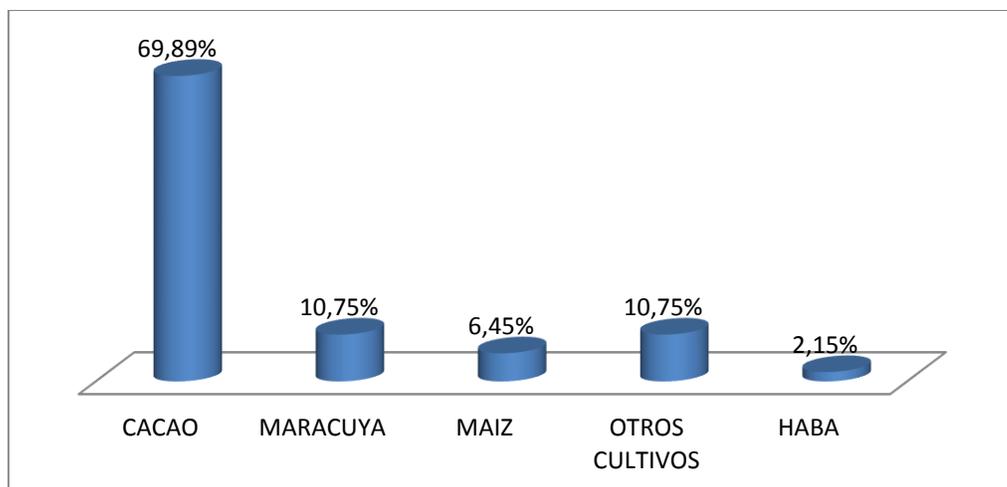
Figura 12. Porcentaje de razones de entrevistados para continuar sembrando plátano



Fuente: Los autores (investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Del 63.3% que representa a los entrevistados que optarían por sembrar otro fruto se destacaron con el 68.89% el cacao, con el 10.75% la maracuyá, con el 6.45% maíz, 10.75% otros cultivos y el haba con un 2.15%. A partir de estos datos, en la segunda fase del proyecto debe comenzar a analizarse las ventajas del lixiviado sobretodo en el cacao puesto que es una cantidad significativa.

Figura 13. Porcentaje de razones de entrevistados para sembrar otro fruto



Fuente: Los autores (investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

C4: Preferencias y necesidades de los consumidores en adquirir el producto

P12: ¿Estaría interesado en adquirir un bactericida orgánico; lixiviado a partir del raquis de plátano; que como principal función tiene la prevención y/o control del Moko en sus plantaciones?

H1: Los plataneros de la zona de El Carmen están interesados en adquirir un bactericida orgánico, que como función principal tiene la prevención y/o control del Moko, en forma de lixiviado a partir del raquis de plátano.

En la pregunta crucial que determina el interés por parte de los entrevistados en adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano que prevenga y controle la enfermedad del Moko, se concluyó que el 93.9% de los entrevistados están interesados, lo que permite aceptar la hipótesis propuesta.

Tabla 21. Nivel de interés de adquisición del producto

| ¿ESTARÍA INTERSADO EN ADQUIRIR EL LIXIVIADO A PARTIR DEL RAQUIS DE PLATANO PARA CONTROLAR Y PREVENIR EL MOKO? | | |
|---|--------|-------|
| | Tamaño | Total |
| | | |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
|--------------|-------------|---------|---------|--------|--------|
| V59 | SI | 94,9% | 90,0% | 88,9% | 93,9% |
| | NO | 5,1% | 10,0% | 11,1% | 6,1% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

De los entrevistados que están interesados en adquirir el lixiviado, el precio propuesto por ellos presentó un máximo de \$45.00 y un mínimo de \$0.10 por litro, lo cual representa una dispersión elevada, el valor de la media generada es de \$6.48, que sería el valor que se propondrá contrastar con la respectiva estructura de costos a fin de poder analizar la viabilidad del mismo.

Tabla 22. Precio propuesto para adquisición del lixiviado

| Estadísticos | | |
|--------------|----------|--------|
| V63 | | |
| N | Válidos | 138 |
| | Perdidos | 9 |
| Media | | 6.4802 |
| Mediana | | 6.0000 |
| Moda | | 5.00 |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

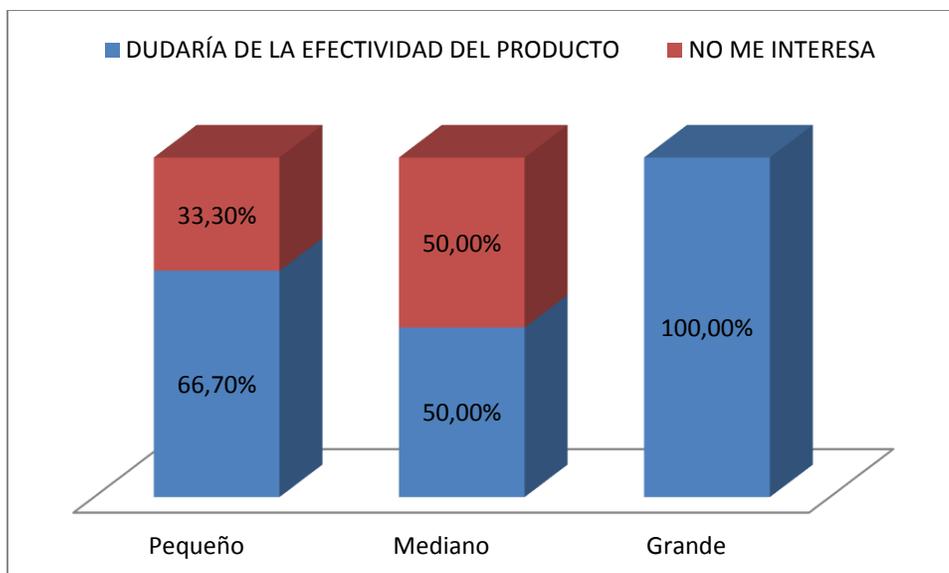
| | |
|------------|---------|
| Desv. Típ. | 4.80230 |
| Varianza | 23.062 |
| Mínimo | .10 |
| Máximo | 45.00 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

La razón por la que el 6.1% de los entrevistados que dieron a conocer su falta de interés en adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano, a pesar de conocer de sus beneficios de prevenir y controlar la enfermedad del Moko, tiene dos motivos: el primero es por la duda acerca de la efectividad del producto; así, el 66.70% de los plataneros pequeños se identificó con esa razón, el 50% de los medianos y el 100% de los grandes. La segunda razón brindada fue porque simplemente no les interesa, para lo cual, únicamente los pequeños y medianos plataneros dieron esta respuesta con un 33.30% y un 50% respectivamente.

A pesar de que esta muestra representa a 9 personas entrevistadas, estas representan al 66.7% de los que dudan de la efectividad del producto, lo que los convierte en un público que se puede captar una vez que vean los resultados del lixiviado en las plantaciones de sus colegas.

Figura 14. Razones de los entrevistados para no adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano.



Fuente: Los autores (*Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen*)

P13: ¿En qué presentación preferiría su lixiviado a partir del raquis de plátano?

H1: *La gran mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen prefieren adquirir su lixiviado en envases grandes a partir de 20 litros para que permitan aprovisionar mayor cantidad de producto.*

De acuerdo a los datos arrojados por los entrevistados el 33.3% de los plataneros prefiere la presentación de 1 Lt, el 49.3% en 5 Lt, 15.9% en envases de 20 Lt y en 185 Lt únicamente el 1.4%, por lo antes expuesto la hipótesis propuesta se rechaza puesto que únicamente el 17.3% de los plataneros prefieren su lixiviado en envases a partir de 20 Lt, contra 82.7% distribuido entre los envases de 1 Lt y 5 Lt.

Tabla 23. Porcentajes de presentación del lixiviado de raquis de plátano

| ¿EN QUE PRESENTACIÓN PREFIERE SU LIXIVIADO? | | | | |
|---|---------|---------|--------|-------|
| | Tamaño | | | Total |
| | Pequeño | Mediano | Grande | |
| | | | | |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | | | | |
|-------|------|--------|--------|--------|--------|
| V64 | 1L | 36,6% | 16,7% | 25,0% | 33,3% |
| | 5L | 47,3% | 50,0% | 75,0% | 49,3% |
| | 20L | 14,3% | 33,3% | | 15,9% |
| | 185L | 1,8% | | | 1,4% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 112 | 18 | 8 | 138 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

C5: Políticas gubernamentales

P14: ¿Ha escuchado que existe un subsidio de parte del gobierno a las plantaciones que han sido afectadas por ciertas enfermedades a fin de que se elimine la plantación afectada para que la misma no se propague?

***HI:** Los plataneros de El Carmen tienen conocimiento de los diferentes subsidios que otorga el Gobierno Nacional mediante el MAGAP para erradicar plantaciones con enfermedades de alta propagación.*

De acuerdo a la información mediante las entrevistas proporcionada por los plataneros agremiados a la FENAPROPE ubicados en la zona de El Carmen, el 33.3% de estos tiene conocimiento de los diferentes subsidios que otorga el gobierno nacional mediante el MAGAP contra el 66.7% restante que no tiene conocimiento, esto representa que a la mayoría de los entrevistados no se les ha difundido correctamente la opción del subsidio en caso de que una de sus plantaciones sean afectadas por el Moko, que es la enfermedad en la que se centra este estudio. De las enfermedades

que daban a conocer y que entran en este subsidio mencionaron la Sigatoka Negra y el Moko, los demás demostraron no tener conocimiento exacto de las enfermedades con subsidio.

Tabla 24. Porcentajes del nivel de conocimiento de los subsidios otorgados por el gobierno nacional

| ¿CONOCE DE UN SUBSIDIO OTORGADO POR EL GOBIERNO PARA PLANTACIONES AFECTADAS POR CIERTAS ENFERMEDADES? | | | | | |
|---|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V43 | SI | 31,4% | 45,0% | 33,3% | 33,3% |
| | NO | 68,6% | 55,0% | 66,7% | 66,7% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 118 | 20 | 9 | 147 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

P15: ¿Estaría interesado en acogerse al subsidio que otorga el gobierno nacional en el caso de que su plantación haya sido afectada por el Moko?

HI: La mayoría de los plataneros de la zona de El Carmen con conocimiento de los subsidios otorgados por el gobierno optarán por esta opción a en caso de que se vean afectados por enfermedades que perjudiquen sus plantaciones.

De los entrevistados que tienen conocimiento de los diferentes subsidios otorgados por el gobierno, los que optarían por esta opción son el 56.3%, por lo cual se acepta la hipótesis propuesta, a pesar de que es una muestra pequeña representada por 49 plataneros. De las razones detalladas del

porque no optarían por esta opción la única respuesta que se desprende fue porque el gobierno nacional no cumple con el subsidio.

Tabla 25. Porcentajes de interés en optar por el subsidio

| ¿ESTARÍA INTERESADO EN OPTAR POR ESTA SOLUCIÓN? | | | | | |
|---|------|---------|---------|--------|--------|
| | | Tamaño | | | Total |
| | | Pequeño | Mediano | Grande | |
| V47 | SI | 58,3% | 44,4% | 66,7% | 56,3% |
| | NO | 41,7% | 55,6% | 33,3% | 43,8% |
| Total | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | Base | 37 | 9 | 3 | 49 |

Fuente: Los autores (Investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

5.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

De la experiencia del proyecto de investigación de mercado, se tienen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Más del 50% de los plataneros entrevistados no tiene conocimiento de la enfermedad del Moko, de los cuales los que tienen conocimiento su gran mayoría ha declarado que conocen los síntomas y con una menor proporción el manejo, control y erradicación de la enfermedad, esto es un dato no muy favorable puesto que necesitamos aumentar el nivel de conocimiento de la enfermedad a fin de poder incrementar la demanda de producto,

puesto que al conocer la magnitud de las consecuencia del Moko, los métodos preventivos serán la solución y uno de ellos es el lixiviado.

- De los entrevistados únicamente el 10.89% han sido afectados por la enfermedad; datos contrastados con la probabilidad de ocurrencia utilizada, puesto que el público objetivo son los plataneros que no han sido afectados por la enfermedad ya que el uso del lixiviado se basa en la prevención y control, es necesario que los raquis no estén infectados a fin de evitar diseminar la enfermedad a todas las plantaciones del sector.
- La mayoría de los entrevistados no tiene conocimiento técnico de las diferencias existentes entre los bactericidas agroquímicos y los orgánicos lo cual representa que la estrategia que se utilice para promocionar las ventajas del producto debe enfocarse en otras bondades del producto o en su defecto realizar con la FENAPROPE una serie de capacitaciones a sus agremiados sobre las diferencias entre bactericidas. De los entrevistados únicamente el 34.65% concluyeron tener conocimiento de las diferentes enfermedades que puede afectar por el uso de bactericidas orgánicos de los cuales se desprendieron respuestas técnicas tales como pérdida de visión, daño a la piel y cáncer.
- De los plataneros entrevistados que dieron a conocer las principales características que buscan cuando seleccionan un bactericida se encontró en primer lugar la eficacia del producto, seguido del precio, la facilidad de aplicación del producto y finalmente que no afecte al fruto, de acuerdo a las respuestas generadas se presenta una ventaja en cuanto a la efectividad del producto por lo sucedido en las plantaciones del país vecino, así mismo, la investigación ha permitido conocer acerca de la sensibilidad del precio del producto frente a los potenciales consumidores. Por último, el ingreso a esta industria de acuerdo a los datos generados no será complicado, debido a fue calificado en último lugar por los entrevistados, lo que corresponde a la marca del producto.
- En lo que respecta a la provisión de la materia prima (raquis sobrante de la plantaciones de los entrevistados), se generó el resultado de que la mayoría en la actualidad lo tiene como un deshecho, seguido en menor proporción de los que lo usan como abono, quienes, no están interesados ni en su venta ni en que se les entregue a un precio preferencial el lixiviado ya elaborado. La gran mayoría de los entrevistados dieron a conocer su interés en

entregar su raquis sobrante participando en un modelo colaborativo a fin de recibir el lixiviado con un precio preferencial, existiendo un menor grupo que estaría dispuesto a comercializarlo, es por esto que dentro del proyecto se plantearán dos fases: en la primera será un modelo colaborativo y la segunda con la compra de la materia prima.

- De acuerdo a los datos generados en lo que respecta al interés de volver a sembrar plátano por parte de los entrevistados en el caso de que sus plantaciones sean contagiadas por el Moko, se ha determinado que el 63.3% no volvería a sembrar plátano de los cuales el 69.89% sembraría cacao, de acuerdo a estas referencias se debe trabajar como una segunda fase el conocer las ventajas del lixiviado a otras plantaciones.
- La mayoría de los entrevistados están interesados en adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano que ayuda a controlar y prevenir el Moko, mientras los que no han deseado tienen como principal motivo el no confiar de la efectividad del producto para lo cual los entrevistados que dieron esta respuesta son consumidores potenciales que una vez demostrada la efectividad del lixiviado en otras plantaciones, también estarán interesados. Las principales presentaciones seleccionadas por los plataneros fueron 1 Lt. y 5 Lt., respecto a los canales de distribución: la entrega en la plantación, previa solicitud son el 47.1% de los entrevistados, mientras que el 34.8% dio a conocer su interés de que se comercialice en la tiendas de las principales ciudades. Adicional, se puso en consideración el nombre que les interesaría para el producto y el resultado fue FITOLEX con el 33.3% de aceptación.
- En lo que respecta al nivel de conocimiento de los entrevistados en cuanto al conocimiento de políticas gubernamentales la mayoría no conoce de los subsidios que otorga el gobierno nacional para plantaciones afectadas por ciertas enfermedades, a pesar de que los que conocen si optarían por esta medida, existe un porcentaje que no la tomaría porque consideran que el gobierno no les cumpliría.

5.5 TAMAÑO DEL MERCADO DEL PROYECTO

Amén de los resultados de la investigación de mercado realizada, la demanda potencial del lixiviado a partir del raquis de plátano es de 53,814 Lt. anuales, para determinar este valor se

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

estimó que de los 7,510 agremiados a la FENAPROPE, se abarcaría el 40% de los clientes potenciales, lo que genera un número de 3,004 plataneros. Cabe recalcar que en la pregunta representativa de la investigación concluyente sobre si estarían interesados en adquirir el FITOLEX, generó una aceptación del 93.9%, esto permitiría incrementar el número de clientes potenciales que se tendría, pero se prefiere trabajar en un escenario moderado a fin de que al ser un producto nuevo que ingresa en un mercado con competidores fuertes en su rama, se posicione poco a poco.

De acuerdo a datos estadísticos en los boletines del MAGAP, en la actualidad el consumo promedio de plaguicidas anual en el país es de aproximadamente 2.6 Lt. por hectárea, para esto se procedió a ponderar el número de los clientes potenciales con base en los tres grupos clasificados de agremiados: pequeños, medianos y grandes; considerados a partir del siguiente número de propiedad de hectáreas (1 a 5); (5.1 a 10) y (mayor a 10.1) respectivamente. También se buscó la moda del tamaño en hectáreas de las plantaciones de los plataneros generado mediante las entrevistas realizadas a los 147 encuestados, considerando que se manejó igual criterio en cuanto al número de hectáreas por grupo, se encontró que el número que más se repetía de los pequeños es de 5 Ha. medianos 10 Ha. y grandes con 12 Ha. Con estos datos se procedió a calcular la demanda anual de litros de lixiviado de acuerdo al número de clientes que se busca abarcar con los promedios de consumo anual de fungicidas y la distribución antes detallada.

La razón por la que se escogió la moda en vez de la media se basó en que esta última suele ser excluyente con los extremos de los datos encontrados.

Tabla 26. Número de agremiados, demanda de clientes y consumo anual

| | |
|--|-------------------|
| Número de agremiados a FENAPROPE | 7,510 |
| Demanda de clientes potenciales considerando el 40% | 3,004 |
| Consumo anual de plaguicidas | 2.6 Litros |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Fuente: Los autores (investigación directa encuestas a sector platanero de El Carmen)

Tabla 27. Demanda total de FITOLEX

| Tamaño | Porcentaje de distribución de agremiados | Demanda distribuida por tamaño de agremiados (a) | Moda de número de hectáreas por entrevistados (b) | Demanda anual en Litros (axbxc) | Demanda mensual en litros |
|-----------------|--|--|---|---------------------------------|---------------------------|
| Pequeños | 67% | 2,013 | 5 Ha | 26,165 | 2,180 |
| Medianos | 21% | 631 | 10 Ha | 16,402 | 1,367 |
| Grandes | 12% | 360 | 12 Ha | 11,247 | 937 |
| Total | 100% | 3,004 | | 53,814 | 4,484 |

Fuente: Los autores.

6. ANÁLISIS PESTLA

Siguiendo un análisis PESTLA, se han generado 6 escenarios que describimos a continuación; primero, para las oportunidades tenemos los siguientes:

- El gobierno impulsa la matriz productiva para el desarrollo de sectores estratégicos a través de la entrega de créditos con tasas preferenciales a mediano y largo plazo para la tecnificación de procesos.
- Todos los procesos y sistemas de control de plagas deben cumplir con normas medioambientales y los entes gubernamentales del caso deben supervisar el uso de productos amigables con el medioambiente. La tendencia mundial es de dar mayor importancia y seguimiento a la huella de carbono.
- Por el valor estratégico que tiene el cultivo del plátano en la zona de El Carmen, el gobierno nacional a través de programas de desarrollo, promueve la comercialización gremial o asociativa para la mejora en la productividad de la plantaciones, la asistencia técnica y la construcción de centros para el acopio del plátano, así, beneficiar directamente al pequeño y mediano productor aumentando la competitividad del sector.

Con respecto a las amenazas, tenemos los siguientes posibles escenarios:

- Con base en los últimos acontecimientos de índole político acaecidos en el país, cuyo primer mandatario ha llamado en las últimas sabatinas “Golpe blando”, se vive una incertidumbre que genera un impacto económico, el circulante ha disminuido, así mismo la caída del precio internacional del barril de petróleo conlleva al gobierno a recortar presupuestos destinados a ciertos sectores y por último se han aplicado salvaguardias a las importaciones.
- Prolifera la siembra y cultivo del plátano que no se mide ni controla, se afecta al productor agremiado en sus ganancias así como se degrada la calidad del producto, el productor renuncia a seguir produciendo plátano y migra a otro tipo de cultivo totalmente nuevo. Los

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

intermediarios plataneros se aprovechan de la situación y pagan precios más bajos de los normales. Se pierde competitividad frente a otros países plataneros.

- A pesar de los esfuerzos del gobierno, de las autoridades pertinentes y los controles fronterizos y aduaneros existe un riesgo latente de que las plantaciones de musáceas sean infectadas por la nueva cepa del hongo letal del Mal de Panamá. No existe cura de ningún tipo ni variedad de musácea que soporte al *Fusarium Oxysporum cubense* raza 4.

La siguiente tabla muestra las oportunidades y amenazas más relevantes del sector platanero respecto a posibles escenarios:

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | Posibles Impactos Sociales e Industriales para el Sector | | | |
|----------------------------|-------|--|---|--|--|
| | | Alto | | Medio | |
| Probabilidad de Ocurrencia | Alta | <p>Escenario # 1: <i>Fusarium Oxisporum</i> aparece.</p> <p>* Pérdidas millonarias a nivel social e industrial en el sector. * Se agravan índices de pobreza y desempleo en el Ecuador. * Terrenos inhabilitados para volver a sembrar. * Situación angustiante al no poder usar químicos poderosos por alto grado de contaminación. * Todas las empresas relacionadas con el plátano se ven afectadas al no haber materia prima para sus procesos, por lo que tienden a desaparecer.</p> | <p>AMENAZA</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Perdedores * Gobierno Central: Perdedores * Bancos: Perdedores * Intermediarios: Perdedores * Consumidores: Perdedores * Proveedores: Perdedores</p> | <p>Escenario # 2: Producción excedente de Plátano y Fenómeno del Niño 2015 - 2016</p> <p>* Plátanos baratos para el pueblo. * Se degrada el cultivo del plátano en el Ecuador. * Se pierde terreno en el mercado internacional del plátano. * Aumenta desempleo y la migración a las grandes ciudades. * Se inundan las plantaciones y se pierde el producto encareciendo el plátano y disminuyendo su calidad.</p> | <p>AMENAZA</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Perdedores * Gobierno Central: Moderador * Bancos: Expectadores * Intermediarios: Oportunistas * Consumidores: Perdedores * Proveedores: Perdedores</p> |
| | | Prioridad Alta | Prioridad Media - Alta | | |
| | Media | <p>Escenario # 3: Impacto Económico por "Golpe blando".</p> <p>* Restricciones a importaciones de ciertos insumos para el agro. * Disminución de los aportes y beneficios del estado al sector agrícola por recorte preupuestario. * Se estanca el desarrollo y la investigación por lo que proliferan las enfermedades y la contaminación edáfica.</p> | <p>AMENAZA</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Preocupados * Gobierno Central: Moderador * Bancos: Expectadores * Intermediarios: Oportunistas * Consumidores: Preocupados * Proveedores: Agradecidos</p> | <p>Escenario # 4: Estado promueve y fortalece las asociaciones plataneras.</p> <p>* El productor negocia directamente con el exportador. * Se promueve agresivamente las asociaciones y gremios. * El productor se informa y tiene poder de negociación.</p> | <p>OPORTUNIDAD</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Agradecidos * Gobierno Central: Rector * Bancos: Facilitadores * Intermediarios: Perdedores * Consumidores: Ganadores * Proveedores: Agradecidos</p> |
| | | Prioridad Alta | Prioridad Media - Baja | | |
| | Baja | <p>Escenario # 5: Se invierte en sectores estratégicos.</p> <p>*El Gobierno impulsa el desarrollo agrario en pos de la autosuficiencia alimentaria. * Se promueve créditos para proyectos de industrialización a través de la banca privada y entidades financieras del estado. * Implementación de técnicas nuevas comprobadas como alternativa fitosanitaria.</p> | <p>OPORTUNIDAD</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Ganadores * Gobierno Central: Regulador * Bancos: Facilitadores * Intermediarios: Oportunistas * Consumidores: Agradecidos * Proveedores: Agradecidos</p> | <p>Escenario # 6: La ola de índole ambiental</p> <p>* Cambios en la forma convencional de controlar la plagas del plátano. * Necesidad de información actualizada y de primera mano sobre nuevas tendencias. * La responsabilidad ambiental se vuelve un factor clave en el valor agregado de los productos. * Cambian paradigmas fitosanitarios.</p> | <p>OPORTUNIDAD</p> <p>Actores claves y sus roles * Productores: Agradecidos * Gobierno Central: Rector * Bancos: Facilitadores * Intermediarios: Oportunistas * Consumidores: Agradecidos * Proveedores: Agradecidos</p> |
| | | Prioridad Alta | Prioridad Media - Alta | | |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Tabla 28. Matriz de impacto socio-industrial en el sector platanero.

Fuente: Los autores.

7. PLAN DE MARKETING

7.1 Objetivo del marketing

Posicionar a CORPLIX S.A. en la mente de los plataneros agremiados a la Federación Nacional de Productores de Plátano mediante su producto FITOLEX incrementando sus ventas anualmente.

7.2 Segmentación de mercado

El presente plan de negocios tiene como mercado objetivo los plataneros agremiados a la Federación Nacional de Productores de Plátano ubicados en el sector de El Carmen –Manabí, se busca ingresar con precios medios, calidad alta, y presentación de 1 Lt. y 5 Lt.

La estrategia de cobertura del mercado que se utilizará al inicio de las operaciones de CORPLIX será la de concentración en un segmento, lo que nos permitirá penetrar profundamente en el mercado y especializarnos en bactericidas orgánicos.

7.3 Posicionamiento

El objetivo es posicionar el lixiviado a partir del raquis de plátano marca FITOLEX que actúa de manera eficaz al prevenir y controlar la enfermedad Moko a un precio asequible para los plataneros de ubicados en El Carmen brindando capacitaciones continuas del manejo adecuado de sus plantaciones.

7.4 Estrategia de crecimiento

Los objetivos planteados para generar crecimiento en CORPLIX S.A. se sustentan en las siguientes estrategias:

- **Penetración de mercado.-** Atendiendo el mercado de los agremiados a la Federación Nacional de Productores de Plátano ubicados en el sector de El Carmen – Manabí, con el lixiviado FITOLEX se va a planificar el desarrollo de actividades encaminadas a maximizar el volumen de venta mediante difusiones y capacitaciones coordinadas

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

con la FENAPROPE enfocadas en la aplicación correcta del producto, cuidados y mejora de la productividad del plátano, manejo de las enfermedades que afectan a las plantaciones entre otras; lo que se busca mediante esta estrategia es que una vez que sea captado los agremiados crecer con los no agremiados del Sector que es donde se encuentra la mayoría de los plataneros, esto va a ir acompañado de una mejora continua en las estrategias de precios por debajo de la competencia no más de un 20% a fin de que no sea percibido por los clientes potenciales como baja calidad del producto.

- **Desarrollo de productos.-** Como parte de la planificación estratégica y acorde con la misión de CORPLIX, es imperante el desarrollo de innovaciones a fin de ampliar el portafolio aportando ingresos adicionales; se busca mediante esta estrategia el desarrollo de productos que mejoren la productividad de otros frutos tales como cacao, banano y floricultura así como en coordinación con estudios de los diferentes institutos de investigación agropecuarias nacionales e internacionales el desarrollo de otros productos para la industrialización y comercialización de los mismos; al mediano plazo se plantea que la empresa cuente con un departamento de desarrollo e investigación a fin de no tener una alta dependencia de los centros de investigación para la creación de nuevos productos.

7.5 Estrategia de producto

- **Tipo de producto.-** En lo que respecta a la estrategia que se va a utilizar para el producto, como se ha detallado en el documento el lixiviado a partir del raquis de plátano atiende a una necesidad de prevenir y controlar el Moko debido a esto se considera que FITOLEX es un **producto de especialidad** mediante el cual los potenciales compradores están dispuestos a invertir recursos a fin de poder adquirirlo disminuyendo las posibilidades de un posible contagio de la enfermedad, gracias a sus características y calidad.
- **Calidad de producto.-** Entre los principales atributos respecto a la calidad se encuentran la **precisión y facilidad de uso del producto**, el primero puesto que de

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

acuerdo a los estudios realizados el lixiviado a partir del raquis de plátano tiene una eficacia del 32% en la prevención y control del Moko y la facilidad de la aplicación del mismo que permite que su manejo por ser orgánico no tenga afectaciones a la salud de los que mantienen contacto con el producto así como perjuicios al fruto; adicional a esto su aplicación es por aspersión por estas cualidades se propone que dentro de las estrategias de ventas se plantee el acompañamiento a los plataneros en la aplicación del producto de la forma fácil y correcta.

- **Característica del producto.-** CORPLIX está buscando que mediante FITOLEX se agregue **valor para el cliente** teniendo un producto que ayude a contrarrestar el Moko y de esa manera no se vea afectada la producción de plátano en el sector de El Carmen, donde se encuentra la mayor parte de la producción del país, y así ayudar a que no se genere un daño social y económico por las consecuencias devastadora de esta enfermedad en el sector, dando facilidad del proceso de compra así como del uso del producto con capacitaciones continuas del personal de ventas en cuanto al manejo de la enfermedad y a un bajo costo.
- **Diseño de producto.-** En lo que respecta al diseño se ha establecido que la fortaleza se encuentra en la originalidad del producto al no existir un bactericida orgánico en el mercado con las propiedades que tiene el lixiviado gracias a su materia prima, también reconocemos que se debe adicionar un mayor grado de complejidad a la elaboración del mismo a fin de poner barreras de entradas es por esto que se plantea en una segunda fase la búsqueda de una combinación con otros productos orgánicos que permita este objetivo.
- **Marca.-** La marca que se ha establecido para el producto es FITOLEX, para la selección de la misma se incluyó como una de las preguntas de las encuestas realizadas a los plataneros en la investigación de mercado, obteniendo un mayor porcentaje este nombre, como es un producto nuevo la empresa está buscando un posicionamiento de la marca con un nombre que sugiere las cualidades y beneficios del producto, fácil de pronunciar y recordar en nuestros clientes potenciales.

Figura 15. Logo FITOLEX



Fuente: Los autores

- **Empaque.-** El empaque que se ha propuesto para el lixiviado en envases de 1 Lt y 5 Lt de acuerdo a los requerimientos de los plataneros obtenidos mediante la investigación de mercado que se ha realizado, se ha generado lo siguiente:

Figura 16. Etiqueta de envases de lixiviados

¡ALTO! LEA EL PANFLETO ANTES DE USAR EL PRODUCTO

CONSULTE AL PROFESIONAL AGRÓNOMO

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE USO:
 ALMACENAR EN LUGAR SECO Y FRESCO
 MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS
 PRODUCTO CORROSIVO, NO ALMACENAR EN ENVASES METÁLICOS
 UTILIZAR DOSIFICADOR PARA SU APLICACIÓN
 PRODUCTO ORGÁNICO, NO TÓXICO
 MANIPULAR EL PRODUCTO CON GUANTES, ANTEOJOS Y BOTAS

MODO DE EMPLEO:
PARA MOKO
 Después de cosecharlo.
 Aplicar edáficamente (10-20) litros puros por sitio en zona roja.
 Aplicar foliar y edáfico/bomba de 20 litros en zona amarilla.
 Aplicar edáficamente (10-20) litros puros en zona verde.

SIGATOKA
 Aplicar foliar entre al 20% de concentración

CONSULTE AL PROFESIONAL AGRÓNOMO ANTES DE COMPRAR Y USAR ESTE PRODUCTO.

Proteja el Ambiente con Buenas Prácticas Agrícolas.
 Cumpla con las Recomendaciones Dadas en el Panfleto.

AVISO DE GARANTIA
 El fabricante y el registrante garantizan la calidad del producto en su envase original y cerrado herméticamente. También garantiza la eficacia del producto, siempre y cuando se le dé el uso estipulado en el panfleto. Debido a que esta fuera de nuestra supervisión el manejo y administración de este producto, no nos responsabilizamos por posibles daños.
 Al ser un producto de origen orgánico su composición puede variar en algunos macro o micro nutrientes.

REG. No. 11234567890 FECHA DE REG. 31/07/2015
 FECHA DE ENVASADO:
 FECHA DE VENCIMIENTO: 6 meses a partir de la fecha de envasado.

| COMPOSICIÓN QUÍMICA (ppm): | |
|----------------------------|---------|
| Nitrógeno (N) | 29.93 |
| Fósforo (P) | 100.20 |
| Potasio (K) | 50.30 |
| Calcio (Ca) | 1178.34 |
| Magnesio (Mg) | 107.17 |
| Hierro (Fe) | 21.84 |
| Manganeso (Mn) | 0.14 |
| Cobre (Cu) | 0.64 |
| Zinc (Zn) | 10.80 |
| Boro (B) | 2.10 |
| Silicio (Si) | 30.50 |

Fuente: Hernán García Herrera
 Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador -
 Escuela Superior Politécnica del Litoral

4 937900 203229

Fuente: Los autores

7.6 Estrategia de ventas

CORPLIX S.A. contará con una fuerza de ventas propia conformada por 2 vendedores y un supervisor de ventas está enfocada en comercializar el lixiviado a partir del raquis entre los plataneros agremiados a FENAPROPE del sector de El Carmen, la meta establecida es un crecimiento a partir del segundo año del 12.5%, el tercer año 10.5%, 8.5% el cuarto, y finalmente en el quinto año se proyecta un crecimiento del 7.5%.

Para cumplir el objetivo antes mencionado se ha establecido las siguientes estrategias de ventas se ha considerado lo siguiente:

- **Bajar los precios.-** Una de las estrategias que se utilizará para incrementar las ventas de FITOLEX es que el precio de venta es menor al de la competencia, permitiendo ingresar al mercado con un producto nuevo, orgánico de alta calidad y eficacia cumpliendo el objetivo de prevenir y contrarrestar el Moko, la baja de precios se establecerá entre un 20% y 25% a fin de no causar bulla entre los competidores y a su vez que no sea percibido por los consumidores como un producto de baja calidad.
- **Brindar servicios adicionales gratuitos.-** Se buscan servicios complementarios para agregar valor al producto tales como capacitaciones frecuentes a los plataneros mediante la federación de productores de plátano, enfocadas en la concientización de los perjuicios de la enfermedad del Moko, así como los métodos de prevención que acompañan al uso y aplicación del lixiviado a partir del raquis de plátano, adicional a las capacitaciones en las visitas a las plantaciones que realizará la fuerza de venta se programará que se dé a conocer tanto las ventajas del producto como su aplicación y que los vendedores estén dispuestos a suplir cualquier pregunta técnica en cuanto al manejo correcto de la plantación.
- **Uso de testimonios.-** Se utilizarán los diferentes testimonios de clientes que han utilizado el lixiviado y han obtenido resultados favorables para sus plantaciones, como una segunda fase a fin de poder captar un mayor número de clientes, estos testimonios se realizarán en las capacitaciones que se tienen programadas así como mediante grabaciones que se tendrán en las ferias anuales que participe CORPLIX S.A:

- **Dar obsequios.-** Dentro de las estrategias comunicacionales se ha contemplado la entrega de material P.O.P. a los clientes así como a los potenciales en las diferentes capacitaciones, de esta manera se contempla que al entregar obsequios se pueda mantener la lealtad de los clientes al FITOLEX adicional a las otras estrategias utilizadas.

7.7 Estrategia de precios

CORPLIX S.A. al ser una empresa nueva tiene como principal objetivo el de obtener una participación en el mercado en el que está segmentado y así generar un incremento anual en sus ventas, buscando obtener el liderazgo mediante la calidad de su producto, es por esto que se plantea aplicar una **estrategia de costos y estrategia de competencia**, en base a las características del bactericida orgánico, considerando su ventaja competitiva de variedad, calidad y efectividad, siempre con compromiso con el cliente.

El precio está estimado en base a un **precio de penetración**, es decir, más bajo que los de la competencia, estableciendo como máximo un 25% menor debido a la importancia de la percepción de que los consumidores no relacionen precio bajo a mala calidad y así evitar una disminución de la demanda del producto o reducción de margen de utilidad.

Para fijar el precio en base al costo se toma en cuenta el margen de contribución, o cantidad en la que el precio excede a los costos directos de fabricación, considerando las características individuales de cada producto, al segmento que está enfocado el producto, la categoría a la que entrará a competir y tomando en cuenta factores de calidad y tiempo, así como lo que el mercado esté dispuesto a pagar, considerando además que sean ligeramente más bajos que los de la competencia.

El precio establecido para el lixiviado a partir del raquis de plátano en la presentación de 1Lt es de USD \$ 5.99 incluido IVA, puesto que el costo unitario de producción de 1 Lt es \$1.89; respecto al precio establecido para la presentación de 5 Lt es USD \$ 27.99 incluido IVA con un costo unitario de USD \$ 7.69.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

La siguiente tabla muestra los precios de plaguicidas de las empresas competidoras: paraquat, glifosato y diquat con mayor participación en el mercado de acuerdo al volumen de ventas que generan. Los precios que poseen estas empresas son los siguientes:

Tabla 29. Precio de plaguicidas de la competencia

| Marca | Presentación | Precio (IVA) |
|------------------|--------------|--------------|
| Paraquat | 1 Lt. | \$7.99 |
| Glifosato | 1 Lt. | \$6,53 |
| Diquat | 1 Lt. | \$7.05 |

Fuente: Los autores

7.8 Estrategia de comunicación

El objetivo comunicacional para el lixiviado a partir del raquis de plátano que se implementará es el de **informar** puesto que se está lanzando una nueva categoría de productos y lo que se busca es crear demanda primaria del mismo, para poder realizar esto se busca destacar los principales elementos diferenciadores de los productos de la competencia como toxicología, manejo, factor residual, etc., con el fin de buscar que la gente reconozca el lixiviado a partir del raquis de plátano como un producto orgánico eficaz en el control y prevención del Moko.

La audiencia objetivo para la comunicación de los beneficios del producto a fin de que se pueda lograr una mayor participación del mercado son los siguientes: La Federación Nacional de Productores Plataneros del Ecuador y los plataneros ubicados en el sector de El Carmen.

La campaña se distribuirá de la siguiente manera:

1. Fase de lanzamiento.

- **Duración:** 3 meses
- **Objetivo:** Informar las principales ventajas del producto y posicionarlo por su calidad, eficacia y costo.
- **Principales actividades**
 - ✓ Reuniones con los plataneros agremiados mediante la Federación Nacional de Productores de Plátano del Ecuador a fin de dar a conocer las ventajas del producto, realizando capacitaciones con el personal técnico de los medios de prevención del Moko.
 - ✓ Publicidad en la radio **Scandalo** de Manabí, alta frecuencia, pauta rotativa y bonos, con un spot de 30 Seg.; se lo realizará por un mes, al inicio del tercer mes.
 - ✓ Distribución masiva de 5,000 panfletos a los agremiados de la FENAPROPE del sector de El Carmen para dar a conocer la empresa así como los beneficios del lixiviado a partir del raquis de plátano.
 - ✓ Entrega de material P.O.P. en las diferentes reuniones que se logren concretar mediante la FENAPROPE, de igual manera se entregará en las visitas que programe la fuerza de venta: dependiendo de la época del año se entregarán calendarios, bolígrafos, mouse-pad, y agendas de escritorio.

2.- Fase de mantenimiento.

- **Duración:** 9 meses.
- **Objetivo:** Conservar la fidelidad de nuestros clientes, incrementar número de clientes y reaccionar proactivamente ante estrategias de los competidores.
- **Principales actividades**

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

- ✓ Participación en las diferentes ferias, eventos y talleres que organice FENAPROPE, u otras organizaciones privadas o gubernamentales relacionadas a plátano en cualquier parte del país a fin de ampliar demanda, entregando material P.O.P. que se utilizó en la fase de lanzamiento.
- ✓ Reuniones con los plataneros agremiados mediante la Federación Nacional de Productores de Plátano de Ecuador a fin de dar a conocer las ventajas del producto, realizando capacitaciones referentes a diferentes enfermedades y cuidados del plátano.
- ✓ Distribución semanal de folleto vía correo electrónico a plataneros clientes, dando a conocer investigaciones, datos estadísticos, enfermedades, todo lo relacionado a las novedades acerca del sector, así como dar a conocer diferentes talleres, eventos acerca de plátano.

- **Presupuesto de estrategia de comunicación**

A continuación se muestra el presupuesto para la ejecución de las estrategias comunicacionales propuestas para CORPLIX S.A.

Producción de cañas radiales

Tabla 30. Costos de producción de cañas

| Proceso | Valor |
|--|------------------|
| Pre producción | \$256.67 |
| ✓ Casting de voces | |
| ✓ Edición de casting | |
| ✓ Masterización digital y envío para aprobación. | |
| ✓ Coordinación de producción | |
| Producción | \$ 350.00 |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | |
|---|-----------------|
| ✓ Dirección | |
| ✓ Grabación en estudio de audio con locutor seleccionado | |
| Post producción | \$250.00 |
| ✓ Edición y mezcla | |
| ✓ Musicalización y Sfx | |
| ✓ Masterización digital | |
| Total de rubro cuña de radio | \$856.67 |

Fuente: Los autores

Cuñas radiales

Tabla 31. Costos de cuñas radiales

| Radio | Cuñas paga | Cuñas bono | Total cuñas | Valor negociado |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| Scandalo | \$64 | \$21 | \$85 | \$2,600 |

Fuente: Los autores

Tabla 32. Presupuestos de medios

| Actividad | Detalle | Costo unitario | Año 1 | Año2 | Total |
|------------------|---------------------|-----------------------|--------------|-------------|--------------|
| Radio | Elaboración de spot | | \$856.77 | | \$856.77 |
| | Cuñas radiales | | \$2,600 | | \$2,600 |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | | | | | |
|---|---|--------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Página web | Compra de dominio | | \$120.00 | \$120.00 | \$240.00 |
| | Compra de hosting | | \$80.00 | \$80.00 | \$160.00 |
| Material P.O.P | 3,500 Bolígrafos | \$0.40 | \$500.00 | \$900.00 | \$1,400.00 |
| | 2,500 Calendarios | \$0.45 | | \$1,125.00 | \$1,125.00 |
| | 500 Mouse pad | \$1.24 | \$124.00 | | \$620.00 |
| | 200 Agendas | \$3.57 | | \$496.00 | \$714.00 |
| | | | | \$714.00 | |
| Impresión de folletos/ a color | 4,000 Panfletos | \$0.75 | \$1,300.00 | \$1,700.00 | \$3,000.00 |
| Participación de ferias y talleres | 2 Feria anuales (etapa de mantenimiento) | \$500 | | \$1,000.00 | \$1,000.00 |
| Total general | | | \$5,580.77 | \$6,135.00 | \$11,710.77 |

Fuente: Los autores.

7.9 Estrategia de distribución

De acuerdo a los resultados arrojados en la investigación de mercado realizada a los plataneros agremiados a FENAPROPE del sector de El Carmen, prefieren que la longitud de su canal de distribución de su lixiviado a partir del raquis de plátanos sean canales directos e indirectos y en lo que respecta a la anchura de su canal selectivo, exclusivo.

- **Directos.-** La entrega del producto posterior solicitud de parte de los clientes, una vez realizada la respectiva transferencia o cheque, se solicitará mediante correo

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

electrónico, llamada a la oficina y/o visita de los vendedores a las plantaciones, se realizará la entrega el mismo día, lo llevará en el recorrido de entrega de producto y recolección de raquis que tiene el chofer con el cargado día a día.

- **Indirectos.-** Otro de los intereses de parte de los potenciales clientes está el de adquirir su lixiviado en tiendas de las principales ciudades del país, para esto se realizará mediante canales convencionales buscando comercializar FITOLEX en las principales tiendas de productos agroindustriales del país.
- **Selectivo.-** En virtud de que el riesgo asociado con la decisión de compra es elevado se ha elegido este canal puesto que es indispensable los consejos técnicos y servicio de post-venta del lixiviado, la frecuencia de compra es media, es trascendental el papel del personal de venta al público a fin de influenciar las compras de los consumidores

8. ANÁLISIS TÉCNICO

8.1 Análisis del producto

El INIAP promueve el Programa Nacional del Banano, Plátano y Otras Musáceas, el cuál entre sus estrategias tiene el desarrollar prácticas para mejorar el rendimiento de la producción, disminución de costos y mejoras en la calidad de los cultivos a través del uso y masificación de tecnologías limpias, procurando productos amigables con el ambiente y el suelo, consumo racional y mínimo de pesticidas y creando al cultura de conservación de los recursos naturales. Dentro de este contexto, con el fin de disminuir el impacto ambiental negativo de fertilizantes químicos y fungicidas utilizados en la actualidad por los productores ecuatorianos se propone la obtención y comercialización del lixiviado a partir de la descomposición del raquis de plátano en condiciones semicontroladas, el mismo que permita el crecimiento de la planta y bloqueo del desarrollo del Moko. Esta enfermedad, produce daño foliar que afecta directamente a la fotosíntesis de la planta repercutiendo en el número y grosor de los dedos del racimo y para contrarrestar estos efectos se utilizan plaguicidas los cuales son cuestionado por la resistencia que las plagas desarrollan repercutiendo una mayor contaminación, afectando directamente el medio ambiente y la salud de los seres humanos.

Figura 17. Plantaciones afectadas por Moko



Fuente: ICA, Colombia

El raquis se lo aprovecha para la producción de lixiviado, esta forma de uso de dicho residuo del cultivo de plátano pertenece a un esquema de agricultura limpia y eficiente que sirve de

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

alternativa fungicida para el manejo de ciertas enfermedades como el Moko. Álvarez et al. (2002) sugirieron, como alternativa, la utilización del lixiviado de compost, mediante la descomposición de residuos orgánicos en productos benéficos, para el enriquecimiento de los microorganismos benéficos y la prevención de enfermedades; también dichos lixiviados se usan como complemento nutricional de alto contenido potásico para mejorar la fertilización foliar y edáfica. (Álvarez, Nuevas Alternativas para el Manejo de Moko de Plátano, 2007). Este líquido contiene aminoácidos, vitaminas y microorganismos que regulan el metabolismo vegetal de la planta. Sin embargo, para obtener un lixiviado de calidad, una de las condiciones más importantes que deben cumplir los raquis de plátano es que no deben haber pertenecido a plantas que estuvieron contaminadas química ni biológicamente es decir no deben haber pertenecido a plantas enfermas y/o que estuvieron plantadas en cercanías de 10 metros respecto a algún foco confirmado.

Figura 18. Raquis de plátano sanos para producción de lixiviado



Fuente: INIAP, Noviembre 2014

8.2 Especificaciones del producto

El lixiviado plátano está compuesto por una mezcla de sustancias no húmicas (azúcar, aminoácidos, polisacáridos, proteínas) y húmicas, que son mezclas de distintos complejos macromoleculares, e involucra la acción de los microorganismos encargados de realizar la

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

descomposición microbiana (Arenas, 2004). Su efecto de inhibición sobre los Fito patógenos como el Moko, es atribuido a la acción conjunta de compuestos bioquímicos con efecto antimicrobiano, como ácidos fenólicos, saponinas, aceites esenciales, naftoquinonas y terpenoides, principalmente (Mainer, 2009). Adicionalmente contiene nutrientes como Potasio, Nitrógeno, Fósforo, Calcio, Magnesio, Azufre, Boro, Hierro, Manganeseo, Zinc, Cobre y Sodio.

Tabla 33. Análisis químico de lixiviados de raquis de plátano

| Rango de Concentraciones | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|---------|---------|------------|----------|---------|----------|----------|---------|-----------|
| PH | N | P | K | Ca | Mg | S | B | Fe | Mn | Zn | Cu | Na |
| | mg/L | | | | | | | | | | | |
| 8.58-10 | 205-307.5 | 174.0-268.9 | 15588.0-22428.6 | 28.5-64 | 18-43.4 | 55.7-342.7 | 0.12-1.3 | 0.5-7.7 | 0.51-2.8 | 0.06-0.4 | 0.5-0.6 | 27.2-30.1 |

Fuente: Laboratorios del CIAT en Colombia e INIAP en Ecuador

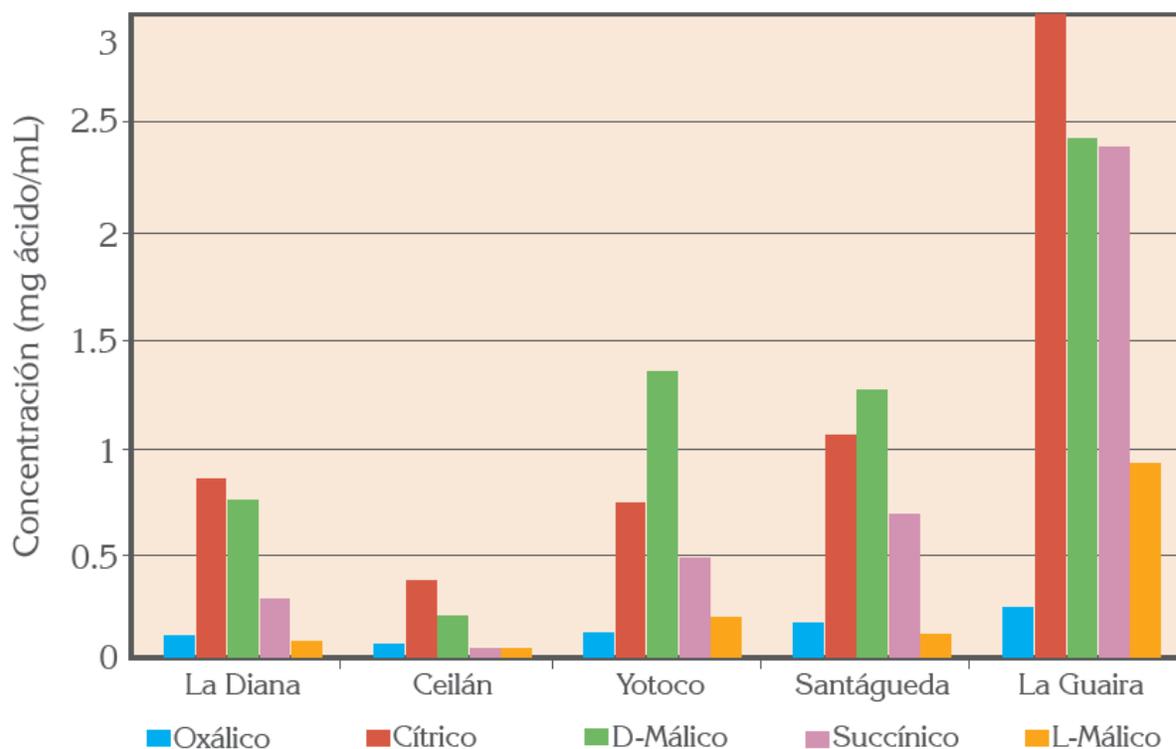
La fertilización del cultivo incide en la calidad del raquis y por lo tanto en la calidad de lixiviado, de la misma forma éste lixiviado se ve afectado por el protocolo y tiempo de producción así como por la fase de curado.

El lixiviado maduro con una fase de producción de más de un año tiene mayor concentración de ácidos orgánicos como el cítrico, el málico y el succínico en comparación con un lixiviado nuevo cuya fase de producción haya sido menor a un año.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Existen análisis que se han realizado en 5 fincas de Colombia para medir concentración de ácidos en los lixiviados obtenidos a partir de los raquis que se cosecharon en cada una de ellas, los cuales presentamos a continuación.

Figura 19. Concentración acida en lixiviados de fincas



Fuente: CIAT, Colombia 2013

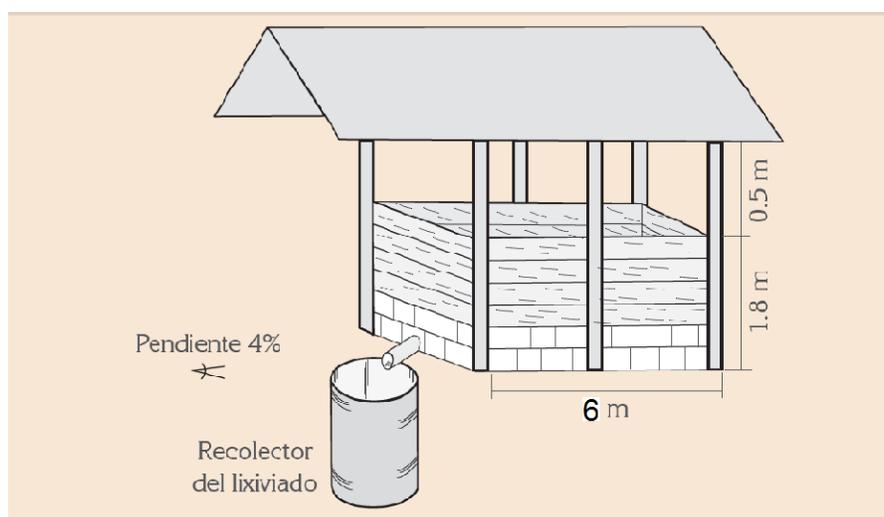
8.3 Hoja técnica del compostero

Para el diseño de nuestra planta la parte más importante es sin lugar a dudas el compostero o cama, el cual estará ubicada a nivel del piso y estará hecho de cemento impermeabilizado (para que no filtre producto y se desperdicie), dispuesto en una pendiente de 4° hacia el centro. Así se asegura el drenaje del líquido hacia el recipiente recolector; este líquido drenado se conduce a través de un tubo de PVC de 2 pulgadas y se debe filtrar por una rejilla plástica antes de caer al contenedor para evitar el paso de partícula grandes. El contenedor debe ser de plástico, de una capacidad de 200 litros y estar ubicado en el suelo bajo el nivel del compostero, así por gravedad recolectar el lixiviado.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

Este piso debe ir cubierto por un techo, en la construcción del cual se puede emplear por ejemplo caña guadua, esta ramada debe tener una altura entre 2 y 2,3 mts medidas a partir del compostero. Las paredes de la ramada al inicio deben ser hechas de ladrillos y cemento impermeabilizado así mismo para evitar desperdicio de lixiviado en los costados, estos muros deben medir la altura de 1,0 mts. Las paredes pueden continuarse con caña guadua pero protegida interiormente con plástico hasta una altura de 1,8 mts. Se debe procurar que el techo cubra todo el compostero para evitar que el área no le caiga agua de lluvia. Las dimensiones del área de la cama del compostero deben ser 6mts de largo por 5 mts de ancho con la pendiente al centro de 4°. El techo de la ramada debe sobresalir 1mt de la medida que tiene la cama del compostero para proteger el contenedor del lixiviado de la lluvia.

Figura 20. Esquema de compostero para la producción de lixiviado



Fuente: CIAT, Agosto 2013

8.4 Proceso de producción

El proceso de producción se detalla a continuación:

1. Recolección y almacenaje del raquis de plátano.
 - Se adquiere la materia prima más importante para el proceso, desecho de la cosecha los plátanos de las fincas certificadas que están libres de enfermedades que afecten la calidad del lixiviado del sector de El Carmen.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

- Se utiliza un camión y dos obreros. Se estima tiempos desde 30 Min hasta 4 horas para transportación de los raquis desde la haciendas más cercana a la más lejana respectivamente.
- Se depositan los raquis de plátano/ peso: de 2 a 3 Kg/unidad, en el área de acopio de la planta

2. Troceado y acumulación del raquis de plátano.

- Se colocan los raquis de dos en dos en la máquina de troceado.
- Se acumulan los raquis troceados previa colocación en compostero,

Figura 21. Descomposición de los raquis



Fuente: CIAT, Colombia 2013

3. Se colocan los raquis troceados en la cama del compostero
4. Fermentación y remojado:
 - La descomposición completa de un raquis dura aproximadamente 75 días
 - Se recoge el lixiviado en el contenedor de 200 litros

Figura 22. Tubo de drenaje desde cama de compostero hasta contenedor



Fuente: CIAT, Colombia 2013

- Se remoja cada 2 ó 3 veces a la semana los raquis sin agua a través de una bomba peristáltica que succiona el lixiviado del tanque y lo riega sobre el montículo de raquis que se está fermentando en el compostero
- Se incrementa el volumen de raquis al compostero cada 15 días

5. Curado:

- Se deja acumular en el contenedor de 10 m³ que recoge el lixiviado (curado) por 30 días.

6. Almacenamiento:

- A través de una bomba peristáltica se traspa el lixiviado del contenedor inicial a otro tanque de plástico con tapa y limpio para evitar contaminaciones por bacterias fitopatógenas.

Figura 23. Almacenamiento del lixiviado para curado



Fuente: CIAT, Colombia 2013

7. Envasado:

- El lixiviado se envasa para su uso final en recipientes de plástico

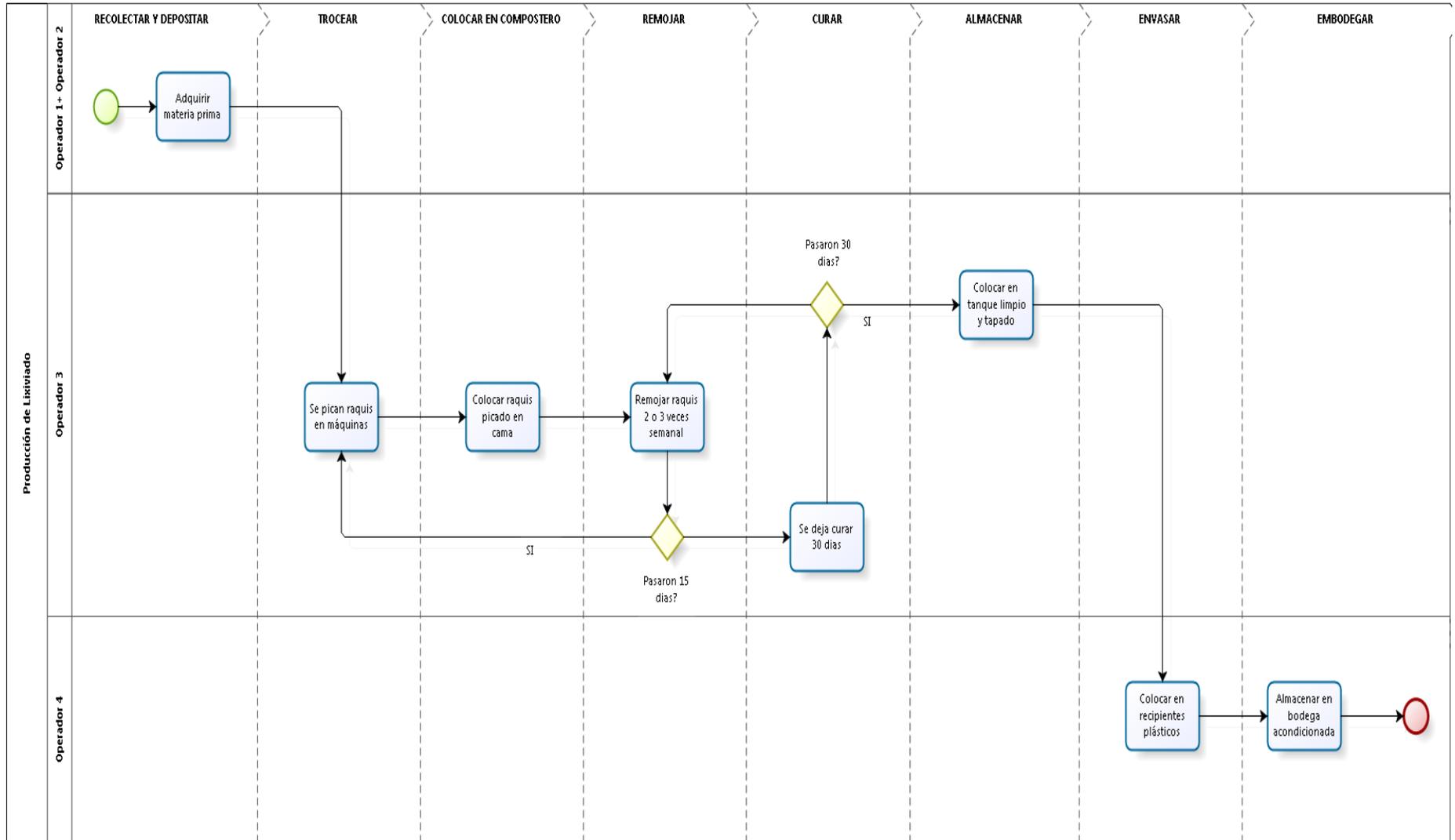
8. Embodegado:

- Los envases con producto son llevados a bodegas acondicionadas para almacenar el producto previa su venta y distribución

8.5 Diagrama de flujo

Figura 24. Proceso de producción de lixiviado

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano



Fuente: Autores

8.6 Consumo del producto

El consumo del lixiviado por planta o por sitio depende de qué etapa o condición se encuentra la planta a la que vamos a aplicar el producto ya sea siguiendo un protocolo o tratamiento preventivo o correctivo contra el Moko.

Tabla 34. Consumo de lixiviado por mes

| | Volumen [Lt] | Frecuencia | Modo |
|--|--------------|------------|------------------|
| Control de Moko zona amarilla | 2/sitio | 1 vez | Edáfica |
| Uso nutricional zona verde | 20/Ha | 1 vez | Edáfica y foliar |

Fuente: ICA, Colombia

8.7 Producción de lixiviado

En el país, según datos del 2013 del INEC, existen aproximadamente 150,000 Ha. dedicadas al cultivo del plátano en sus tres variedades: Barraganete, Dominico y Maqueño, del total cultivado aproximadamente 55,000 Ha. están en El Carmen - Manabí. En el arranque de la planta se debe esperar 3 meses para tener lista la primera producción de lixiviado de calidad.

Con las dimensiones ya descritas en las especificación técnicas del compostero se proyecta a cada compostero con la capacidad de fermentar 9 Ton de raquis cada uno por lo tanto podemos procesar 108 Ton en la fase inicial del proceso, considerando que cada 15 días se agrega más cantidad de raquis pues baja el nivel del mismo en el compostero.

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

A continuación se presenta una tabla con datos promedios respecto a tamaños y cantidades los mismos varían de acuerdo a la densidad de cultivo de plantas por Ha. y a las dimensiones que tengas los raquis o pinzotes al momento de procesarlos.

Tabla 35. Dimensiones y pesos de raquis de plátano

| Longitud de raquis | Peso de raquis | Diámetro de raquis |
|--------------------|----------------|--------------------|
| 0.70 - 1.20 mts | 2.0 - 2.5 Kg | 3.0 - 15.0 cms |

Fuente: INIAP

Tabla 36. Volumen de producción

| Raquis/Ton | Raquis/Ha | Lixiviado/Ha | Ton/compostero |
|------------|-----------|--------------|----------------|
| 333 U | 2,000 U | 400 Lt | 9 |

Fuente: INIAP

Conociendo el dato de parte del CIAT en Colombia que de cada 1,000 raquis procesados, en un mes se puede obtener aproximadamente 200 litros de lixiviado, es decir 600 litros por compostero y analizando las tablas anteriores podemos deducir que nuestra capacidad instalada de producción mensual con los 12 composteros es de aproximadamente 7,200 litros. Asumiendo que la planta produce al 65% de su capacidad por razones de lanzamiento del nuevo producto, adaptación de los equipos al arranque y por estabilización de los procesos, podemos iniciar con una producción mensual de 4,500 litros de lixiviado.

8.8 Equipos y maquinarias

Una parte de la maquinaria para la planta productora de lixiviado será diseñada y fabricada en Ecuador y la otra parte comprada en el exterior, la entrega de la maquinaria demora 30 días hábiles y requiere el anticipo del 50% y el restante en el momento de la entrega.

Dentro de las condiciones de adquisición de la maquinaria, la empresa que las provee asume los costos de importación y aduana; así como pasajes, alimentación, transporte, hospedaje de 2 días para 1 técnico que realiza la instalación de la maquinaria en la planta y la capacitación en operación, mantenimiento preventivo y correctivo.

En cuanto a los requerimientos de infraestructura la planta debe contar instalaciones eléctricas que proporcionen energía monofásica, con voltaje de 220V + Neutro y con capacidad para abastecer al 20 KW de potencia, 1 tablero eléctrico principal al cual llega la acometida eléctrica de media tensión que provee la empresa eléctrica, luego al transformador reductor de 13,800V a 220V y de aquí a dos centros de carga: uno para el edificio administrativo y otro para el resto de la planta. Cabe recalcar que se debe realizar el respectivo aterrizamiento del cuarto de transformadores con malla de cobre.

El espacio asignado a la ubicación de la maquinaria debe ser de 1,000 m² (42m x 24m), el área debe ser encerrada por paredes de bloques Rocafuerte de 40cm x 20cm de 7 mts de altura y enlucidas con mezcla de arena y cemento, el techo debe estar a una distancia mínima de 3 mts y máxima de 3.5 mts. El suelo debe ser de concreto armado con malla electro soldada y una carpeta de 15 cms.

La limpieza de las troceadoras se la realizará con el equipo de alta presión al final de la jornada laboral y el mantenimiento será periódico y preventivo. Tiempo estimado diario al mantenimiento es de 15 minutos y estará a cargo del operador de producción de la planta.

Figura 25. Pr Bomba peristáltica



Figura 26. Generador monofásico



| Bomba peristáltica | |
|--------------------|-----------|
| Caudal | 13 Lt/min |
| Presión Max. | 30 psi |
| Voltaje | 220 V |
| Frecuencia | 60 Hz |
| Potencia consumo | 250 W |
| Protección | IP66 |

| Generador monofásico | |
|----------------------|-------------|
| Voltaje | 220 V |
| Frecuencia | 60 Hz |
| Stand By | 60 Kva/60Kw |
| Prime | 55 Kva/55Kw |
| Batería | 12 V |
| Combustible | Diesel |

Fuente: Watson Marlow

Fuente: Caterpillar

Figura 27. Hidrolavadora



Figura 28. Compresor de pistones



| Hidro lavadora | |
|-----------------|-----------|
| Presión trabajo | 160 bares |
| Presión Max | 215 bares |

| Compresor de pistón | |
|---------------------|--------|
| Motor | 5 Hp |
| Caudal | 14 CFM |

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | |
|------------------|-------------|
| Voltaje | 220 V |
| Potencia consumo | 4.3 Hp |
| Caudal | 550 Lt/hora |

Fuente: Karcher

| | |
|-----------------|---------|
| Presión trabajo | 90 PSI |
| Presión Max | 175 PSI |
| Voltaje | 220 V |

Fuente: Campbell Hausfeld

Figura 29. Dosificadora



Figura 30. Impresora etiquetas de código de barras



Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| Dosificadora volumétrica | |
|--------------------------|------------------------|
| Rango llenado | 500 – 5,000 mlts |
| Velocidad llenado | 8 - 14 Unidades/min |
| Consumo aire | 6 CFM |
| Presión trabajo | 72 PSI |
| Voltaje | 220 V |
| Potencia consumo | 150 W |

Fuente: Indupak S.A.

| Impresora de etiqueta código de barras | |
|--|----------------|
| Voltaje | 120 V |
| Velocidad impresión | 127 mm/Seg |
| Potencia consumo | 50 W |
| Resolución | 203 dpi/8 dots |
| Puerto | USB |
| Ancho impresión | 104 mm |

Fuente: Zebra

Figura 31. Carretilla hidráulica



ES

107

Figura 32. Transformador monofásico



ESPOL

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| Carretilla hidráulica | |
|-----------------------|-------------------|
| Capacidad de carga | 2 Ton |
| Largo | 1,150 mm |
| Estructura | Acero galvanizado |

Fuente: Vefersa Cia. Ltda.

| Transformador monofásico | |
|--------------------------|------------------|
| Capacidad | 75 KVA |
| Factor Pot | 0,8 |
| Voltaje | 13.8 KV/120-220V |

Fuente: Britransformadores

Figura 33. Extractores axiales



Figura 34. Lectores de barras



Extractor axial

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| | |
|----------------------|-------------------------|
| Voltaje | 120V |
| RPM | 1,800 |
| Caudal requerido | 1.4 m ³ /Seg |
| Potencia consumo | 220 W |
| Renovaciones de aire | 20/hora |

Fuente: Siemens

| | |
|-----------------------------|-------|
| Lectora de código de barras | |
| Voltaje cargador | 120 V |
| Potencia consumo | 1W |

Fuente: Motorola

Figura 35. Troceadora



Figura 36. Minicargadora



Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

| Troceadoras | | Minicargador | |
|-------------|-------|------------------------|------------------|
| CC | 175 | Peso elevación nominal | 1 Ton |
| Potencia | 5 Hp | Capacidad pala | 1 m ³ |
| Voltaje | 220 | Ancho pala | 1.8 mts |
| Frecuencia | 60 Hz | Motor | Diesel 66 Hp |
| Protección | IP66 | Altura elevación Max. | 3 mts |

Fuente: INIAP 2015

Fuente: BOBCAT

Figura 37. Camión 3.5 Ton

Obtención y Comercialización de Lixiviado a partir del Raquis de Plátano

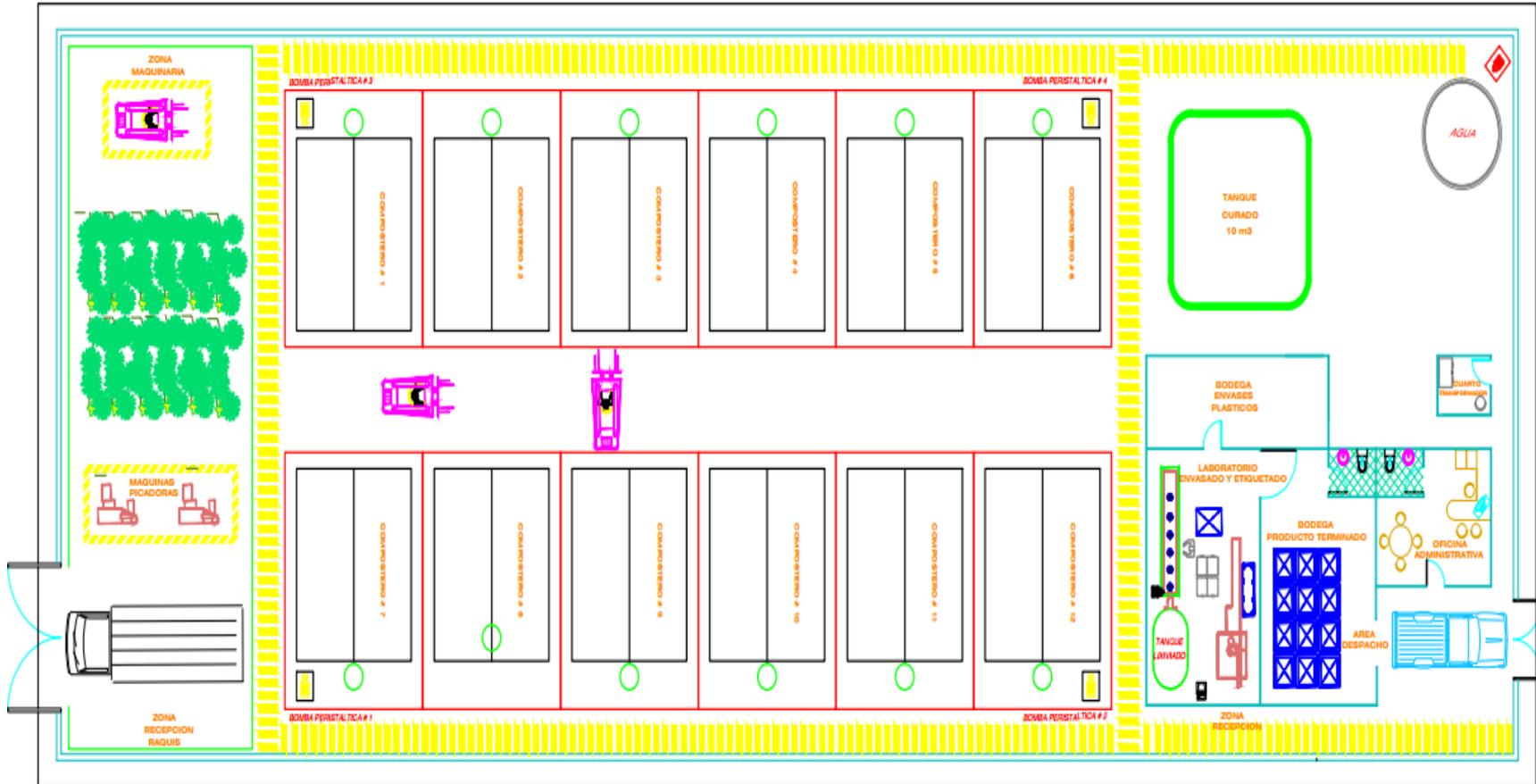


Fuente: Camiones JAC

| Camión | |
|--------------------|---------------|
| Capacidad de carga | 3.5 Ton |
| Motor | Diesel 210 Hp |
| CC | 6,700 |
| Torque Max | 81 Kg-m |
| Tanque combustible | 40 Gl |

8.9 Distribución de planta

Figura 38. Layout de planta



Fuente: Los autores



8.10 Equipos y personal asignado por departamento

Tabla 37. Equipos y personal asignado por departamentos

| AREA | MATERIALES Y EQUIPOS | PERSONAL |
|--------------------------------|---|--------------|
| Producción | Camión | Operador # 1 |
| | Mini cargadora | Operador # 2 |
| | 1Pala cuadrada de albañilería | |
| | Picadoras o troceadoras | Operador # 3 |
| | Hidrolavadora de alta presión | |
| | Bombas peristálticas | Operador # 3 |
| Envasado | Dosificadora | Operador # 4 |
| | Compresor de aire | |
| | Computadora de escritorio | |
| | Banda transportadora | |
| | AA CC | |
| Almacenamiento y Bodega | Perchas metálicas 3 mts de altura x 5 mts de largo con estanterías de 0.40 mts. | Operador # 4 |
| | Carretilla hidráulica. | |

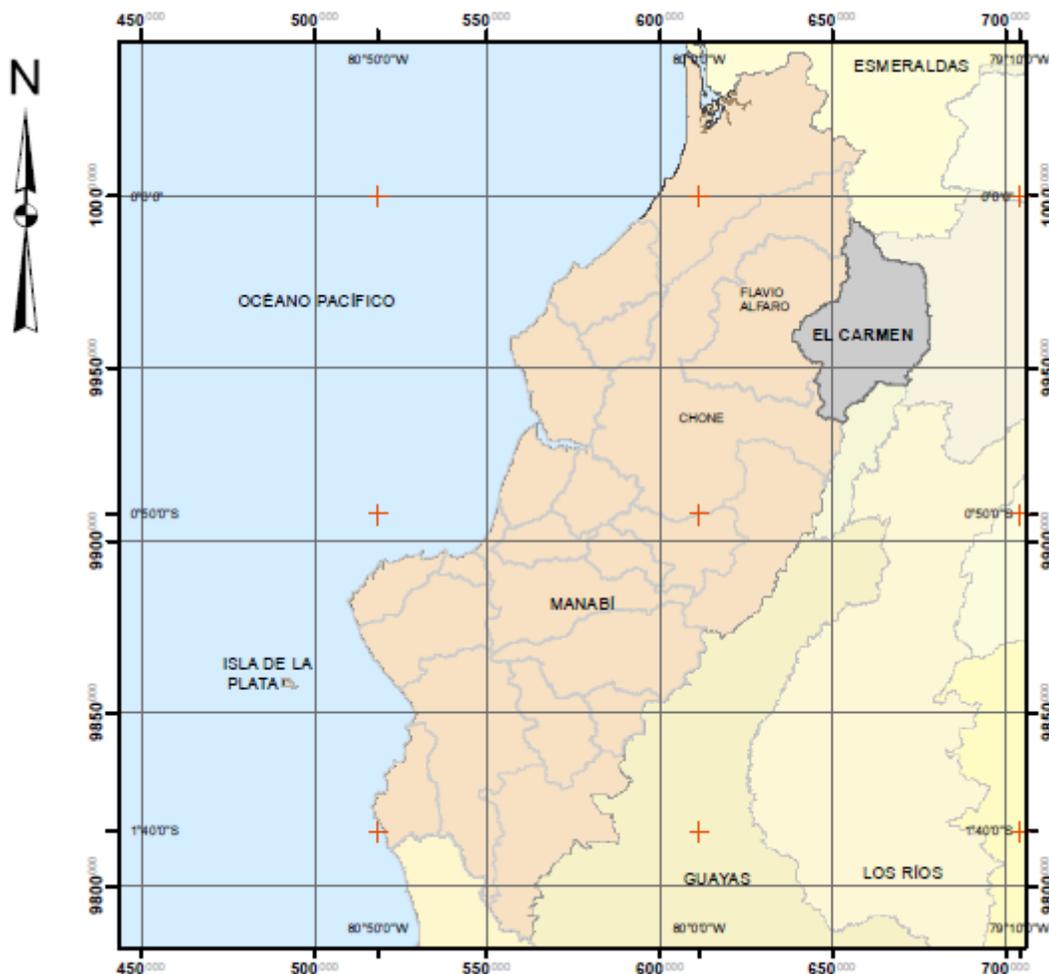
| | | |
|--------------------------------|---|----------------|
| | Etiquetadora (generador código barras). | |
| | Extractor de aire | |
| Despacho | Pistola lectora de códigos. | Operador # 4 |
| Cuarto de Transformador | Transformador monofásico. Generador eléctrico a diesel | |
| Comercial | Computadora de escritorio Impresora Suministros de oficina AA CC | Jefe de planta |

Fuente: Los autores

8.11 Ubicación del terreno

Para ubicar el sitio donde se montará nuestra planta de 1,592 m², donde se procesara el lixiviado de raquis de plátano, debemos asegurar que sea lo más alejado de los puntos donde se hayan detectado y confirmado la existencia de algún foco de contaminación, según información obtenida de fuentes reservadas tenemos identificados 8 focos en el cantón de El Carmen.

Figura 39. Ubicación del cantón El Carmen en la provincia de Manabí



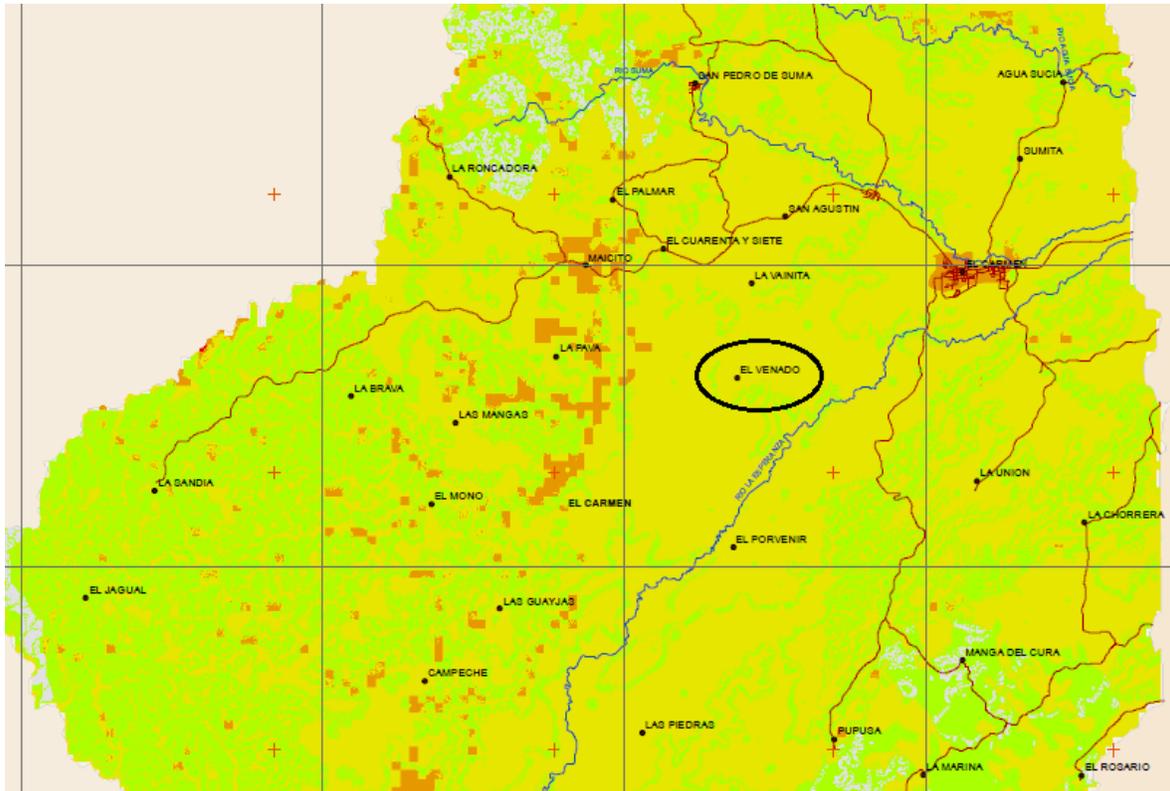
Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos

Además debemos considerar que la planta debe estar ubicada en el mismo cantón pues obviamente no puede alejarse del sitio neurálgico de producción platanera del país ya que se debe evitar grandes distancias en el movimiento del raquis para reducir costos de traslado y no exponer la materia prima a contaminación alguna.

Con las indicaciones anteriores y por la proximidad al río La Esperanza se presenta un lugar propicio para la implementación de la planta en la comuna El Venado, cuya ubicación geográfica corresponde a las coordenadas: 0°18'0"S; 79°32'0"O, lugar situado a

aproximadamente 35 Km de El Porvenir y a 2.5 Km del punto más cercano del río La Esperanza.

Figura 40 Ubicación geo-referencial El Porvenir – Venado en El Carmen



Fuente: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

8.12 Sistemas de control

El raquis de plátano que ingresa a la planta para su procesamiento debe provenir de lugares certificados por Agrocalidad, es decir libres de Moko y de cualquier otra enfermedad.

- Es importante vigilar que las herramientas, equipos y utensilios para el procesamiento del raquis estén siempre limpios y desinfectados.
- Todas las herramientas y utensilios son de uso exclusivo del proceso, no se pueden usar fuera de la planta ni en actividades que no sean inherentes al proceso.
- El proceso de fermentación del lixiviado debe ser libre de agua y de cualquier tipo de aditamento químico.

- El contenedor donde se realiza el almacenamiento del lixiviado antes de su envasado debe ser tapado para evitar cualquier tipo de contaminación.
- Los análisis bacteriológicos y nutricionales se los hará según determine INIAP la frecuencia y tipo de muestreo.

8.13 Normas de operación de la maquinaria

Los operadores deben ser entrenados para operar la maquinaria, identificar las partes de la maquinaria y su funcionamiento.

- Es indispensable realizar el checklist de revisión inicial antes de operar la maquinaria.
- Únicamente personal experto y debidamente entrenado puede operar los equipos.
- Durante los mantenimientos correctivos y preventivos que impliquen ajustes, cambio de partes en las máquinas, deben aplicarse criterios de control de energías peligrosas a través candado y tarjeteo o algún método alternativo de control para evitar accidentes.
- Debe haber un extintor de llamas por lo menos a 5 mts. de distancia de cualquier máquina.
- Toda máquina debe tener su instructivo de operación a la mano.
- Toda máquina debe tener su breaker de alimentación exclusivo.
- Toda maquinaria con partes rotatorias o puntos de pellizco accesibles debe tener colocada una guarda de protección.
- Al final de la jornada laboral debe efectuarse la limpieza de la maquinaria con la máquina de hidrolavado karcher.
- Todo desperdicio por cambio de filtros de aceite o combustible, así como desalojo de aceite degradado, debe ser realizado por una entidad calificada para el manejo de esos desperdicios.
- Toda máquina debe tener su registro de inspecciones exclusivo
- Toda máquina debe tener su registro de mantenimiento ya sea preventivo o correctivo.

8.14 Registros de inspección inicial diaria

Los registros de inspecciones de cada máquina que deben existir son para:

- Minicargadora.
- Troceadora.
- Bombas peristálticas.
- Transformador y generador.
- Dosificador.
- Compresor.
- Carretilla hidráulica.
- Hidrolavadora.

9. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

9.1 Grupo empresarial

La empresa estará conformada por dos accionistas con igual participación quienes conformarán el directorio y a su vez tendrán actividades en la ejecución diaria de la empresa, en la reuniones de directorio se tomarán decisiones gerenciales y definirán las estrategias, se mantendrán reuniones de carácter ordinario dos veces al año, y de manera extraordinaria cuando se amerite.

La empresa estará constituida por el siguiente staff:

- Jefe de planta
- Supervisor de ventas
- Jefe administrativo

A continuación se detallan las experiencias, habilidades y responsabilidades del grupo administrativo:

Supervisor de ventas

| | |
|----------------------------------|---|
| Habilidades y capacidades | <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo y formación de equipos • Orientación de servicio al cliente • Capacidad de negociación • Habilidades directivas • Trabajo de supervisión • Capacidad de análisis • Manejo de conflictos |
|----------------------------------|---|

| | |
|---------------------|---|
| Experiencias | Estudios de tercer nivel en carreras administrativas y/o afines, de preferencia con experiencia de 3 a 5 años desempeñando puestos de supervisión en el área comercial. |
|---------------------|---|

-
- | | |
|---|--|
| Atribuciones y responsabilidades | <ul style="list-style-type: none">• Supervisar el grupo de trabajo comercial.• Cumplir las metas de ventas establecidas por la Gerencia General con su respectivo equipo de trabajo.• Establecer estrategias para el área comercial. |
|---|--|
-

Jefe de planta

-
- | | |
|----------------------------------|--|
| Habilidades y capacidades | <ul style="list-style-type: none">• Uso eficiente de los materiales de producción• Aptitud para tomar decisiones.• Dirección de equipos de trabajos• Aptitudes para delegar.• Capacidad de análisis.• Capacidad para priorizar tareas.• Capacidades organizativas.• Ser capaz de trabajar bajo presión, ya que a menudo los plazos de producción son muy ajustados.• Habilidades en la resolución de problemas. |
|----------------------------------|--|

| | |
|---------------------|---|
| Experiencias | Estudios de tercer nivel en ingeniería industrial y/o ingeniera agrónoma, experiencia de 2 a 4 años desempeñando puestos de jefe de producción. |
|---------------------|---|

- | | |
|---|--|
| Atribuciones y responsabilidades | <ul style="list-style-type: none">• Planificar el uso del tiempo y habilidades del equipo de producción• Planificación de los recursos materiales, para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción. |
|---|--|
-

-
- Garantizar que los pedidos se termine a tiempo y que se cumpla con los requisitos de los clientes.
 - Garantizar el buen funcionamiento de la línea de producción.
 - Supervisar el trabajo de su personal así como la resolución de posibles problemas así como averías de la maquinaria.

Jefe administrativo

Habilidades y capacidades

- Visión estratégica.
- Orientación a resultados.
- Dirección de equipos de trabajo.
- Comunicación.
- Conocimientos de la normatividad interna y externa en materia contable, presupuestal, entre otra
- Interpretación de estados financieros.

Experiencias

Estudios de tercer nivel en carreras administrativas y/o afines, experiencia de 1 a 3 años desempeñando puestos de jefatura administrativa, compras o recursos humanos.

Atribuciones y responsabilidades

- Interpretación de estados financieros
- Elaboración de presupuestos
- Diseño y seguimiento a indicadores financieros
- Administración del proceso de compras
- Administración de Recursos Humanos

9.2 Personal operativo

Dentro del personal operativo de la compañía contaremos con los siguientes perfiles:

- Dos operarios de máquina
- Dos vendedores
- Un obrero de almacenamiento de materia prima y producto terminado
- Un chofer profesional

El perfil de los vendedores, es que sean egresados y/o graduados de ingeniería agrónoma a fin de que en la comercialización del lixiviado, los mismos se trasladen a las plantaciones a hacer demostración de los beneficios y aplicación del producto a fin de alcanzar las metas de ventas que se les establezca, a su vez los mismos se encargarán del servicio post venta y manejo de reclamos con los clientes externos.

El chofer y el cargador se encargarán de la recolección por las diferentes haciendas que se consigan como proveedoras de la materia prima, raquis de plátano, a fin de poderla trasladar a la planta, a su vez estos también tendrán bajo su responsabilidad la entrega de los galones de lixiviado.

Los operarios de máquinas y el obrero se dedicaran a la elaboración del lixiviado en conjunto con el jefe de producción desde la separación de la materia prima, manejo de maquinaria, manejo de desechos entre otros.

9.3 Políticas de administración de personal

La administración del personal será liderada por el jefe administrativo quien adicional a las actividades de elaboración de estados financieros tiene la unidad de adquisiciones y recursos humanos, esto lo realizará con supervisión del jefe de planta.

Los lineamientos para la administración del personal serán lo siguiente:

- Los contratos individuales de trabajo a tiempo indefinido como modalidad típica de la contratación laboral estable o permanente, como determina el Código de Trabajo.

- Se establecerá un tiempo de prueba de los contratos, de duración noventa días; como lo establece la ley, posterior a ese tiempo se le dará la estabilidad que corresponde a los trabajadores.
- Los sueldos serán establecidos de acuerdo al perfil y experiencia para el cargo.
- Los trabajadores contarán con todos los beneficios sociales que establece la ley: décimo tercero, décimo cuarto, fondos de reservas (a partir del segundo año laboral); aportes patronales y vacaciones.
- Se establecerá un reglamento interno de trabajo para determinar los deberes y obligaciones de los trabajadores.
- La jornada laboral del personal administrativo tendrá duración de 40 horas semanales, la planta en un inicio trabajará a un solo turno de acuerdo al incremento de la demanda del producto se incrementará inicialmente un plan de horas extras para los obreros, hasta poder contratar más personal y tener doble turno.

9.4 Condiciones salariales

Todos los trabajadores de la empresa ingresarán bajo contrato de acuerdo a lo establecido anteriormente; periodo de prueba de 90 días y posterior contrato indefinido; la afiliación se realizará a partir del primer día laborable de acuerdo a lo establecido en la ley, los sueldos se cancelarán de forma quincenal; por encima del mínimo establecido por las siguientes comisiones establecidas por el Ministerio de Relaciones Laborales; con sus respectivas actualizaciones anuales:

- Comisión Salarial Nro.6 "PRODUCTOS INDUSTRIALES, FARMACÉUTICOS Y QUÍMICOS"
- Comisión Sectorial Nro. 15 "COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS"
- Comisión Sectorial Nro. 17 "TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y LOGÍSTICA"

9.5 Política de distribución de utilidades

En el transcurso de los primeros cinco años de apertura de la empresa se ha establecido, que no se paguen dividendos a los accionistas; las utilidades que se generen se reinventarán en la empresa; en ese momento se analizará por parte del directorio si se implementará nuevas líneas de producción dependiendo de la viabilidad y periodo de recuperación de la inversión o fortalecer la estructura del patrimonio para cualquier préstamo que se pueda solicitar posteriormente.

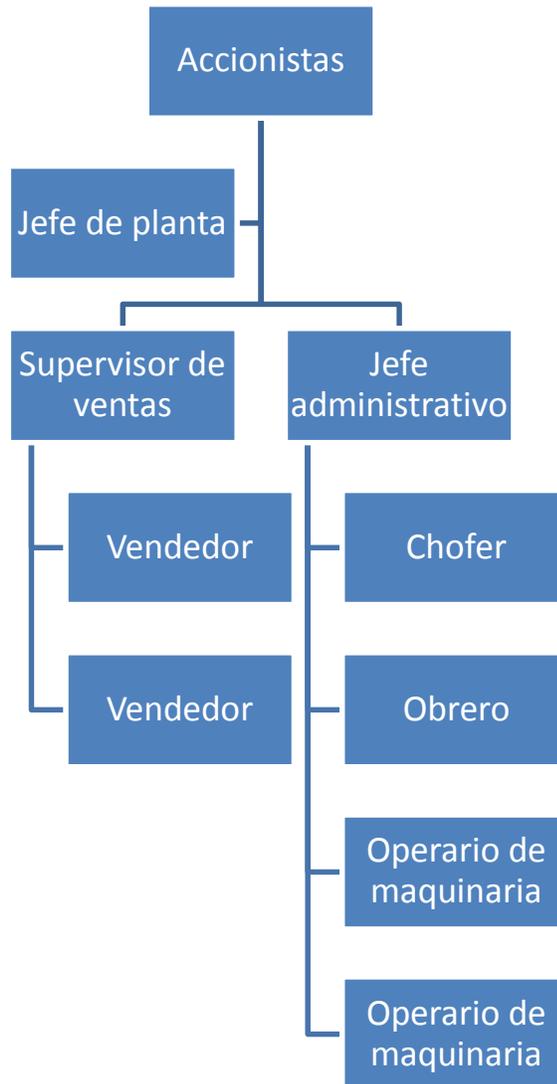
9.6 Programas de capacitaciones

El programa de capacitación que se brindará entre el personal dependerá del perfil y las actividades de los trabajadores de la empresa entre estos se encuentran los siguientes: liderazgo y coaching (para la gerencia y jefatura); actualizaciones de las normas de internacional contables; orientación al cliente externo, manejo de personal, persuasión de clientes entre otros, el plan se lo iniciará a ejecutar a partir del mes de abril del año en curso, se pretenderá que exista capacitación técnica para el manejo de la maquinaria correspondiente, mínimo dos veces al año.

9.7 Organigrama

La empresa se divide en 4 áreas; las cuales serán lideradas por el gerente general y el Directorio de acuerdo al organigrama de la Figura 42.

Figura 41 Organigrama



Fuente: Los autores

9.8 Ventas

- Para comercializar el lixiviado a partir del raquis de plátano, estará a cargo de la fuerza de ventas de la empresa, para iniciar las operaciones el público objetivo son los plataneros del sector de El Carmen; en virtud de que estos potenciales compradores pueden o no ser proveedores de la materia prima, raquis de plátano, se ha establecido que se planifiquen por la fuerza de ventas visitas a las plantaciones para que se haga una demostración de la efectividad y aplicación del producto a fin de poder llegar a la meta que se establecerá por parte de la gerencia.
- Los clientes solicitarán su pedido mediante una orden de compra que tendrán disponibles los vendedores, posterior a solicitud la fuerza de venta será la encargada de ingresar al sistema de facturación la venta efectuada para que una vez que se haga efectivo el desembolso monetario por parte del comprador, se realizará la entrega del producto.
- Para constancia de la entrega favorable del lixiviado del raquis del plátano, por el comprador; este firmará el recibido conforme en la factura por parte del comprador cuando reciba su producto, la entrega será realizada por el chofer de la empresa.
- El pago para adquirir el lixiviado a partir del raquis de plátano, será mediante efectivo y cheques.

9.9 Recursos humanos

El área de recursos humanos se encuentra bajo responsabilidad del jefe administrativo para lo cual se establecerá el respectivo procedimiento a fin de garantizar que el personal realice que se desempeñe en las diferentes áreas de la empresa sea competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas; de la misma manera que se encuentre monitoreando las necesidades de formación de la fuerza laboral para que se proporcione en tiempo oportuno las mismas y que cada persona se desempeñe correctamente en sus funciones logrando las metas y objetivos que establece la gerencia.

9.10 Subcontratación de servicios

Para la implementación de la planta de producción de lixiviado a partir del raquis de plátano se ha propuesto la subcontratación de algunos servicios en el periodo inicial del plan de negocios; en una segunda fase se incluirá el:

- **Análisis al producto.-** A fin de garantizar la calidad del producto que se está elaborando se enviarán muestras semanales al laboratorio del INIAP en la estación experimental del Litoral Sur para que se realicen los análisis microbiológicos y nutricionales del lixiviado.
- **Asesorías jurídicas.-** En caso de existir consultas jurídicas se contratara el servicio con un buffet de abogados especializados en el campo laboral y tributarios.
- **Seguro.-** Se solicitará la cobertura de una póliza de seguros contra incendios, robo y/o asalto para las maquinarias y la planta como medidas de seguridad a la inversión realizada.

10. ANÁLISIS SOCIO - LEGAL

10.1 Aspectos legales

En Ecuador existen leyes generales y específicas, reglamentos y ordenanzas que regulan todas las actividades producción, industrialización y comercialización de los productos, nuevas empresas o insumos relacionados con el agro. Además, dentro del código orgánico de la Producción se ampara e incentiva la inversión privada en actividades productivas en sectores estratégicos, estas actividades deben ser socialmente deseables y ambientalmente aceptables. Estos incentivos para nuevas empresas en Sectores especiales se justifican en la sustitución de importaciones y fomento de exportaciones⁵. Dentro de todo el marco legal para la creación y funcionamiento de una nueva empresa, el estado promueve la innovación a través de múltiples incentivos. Las regulaciones y controles son ejecutados por las siguientes entidades públicas:

- Superintendencia de Compañías
- Servicio de Rentas Internas
- Municipio
- Cuerpo de Bomberos
- Ministerio de Relaciones Laborales
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual

10.2 Obligaciones con los organismos de control

Con la dirección de un asesor legal se debe diseñar una escritura de constitución, en éste documento se detallará el capital social, capital suscrito, capital pagado, número y valor de acciones, y objeto social. El costo de este trámite está en alrededor de los US \$ 1000 y el trámite dura aproximadamente tres meses. A continuación detallamos a todos los organismos

⁵ Reglamento a la Estructura e Institucionalidad de Desarrollo Productivo de la Inversión y de los Mecanismos e Instrumentos de Fomento Productivo.

e institutos que regulan y controlan las empresas y compañías desde su creación y toda la gestión y trámites legales a seguir paso a paso para el funcionamiento de las mismas.

Superintendencia de Compañías

Concerniente a la creación de la nueva compañía productora de lixiviados existe un plan piloto para la constitución electrónica de compañías a nivel nacional desde Diciembre del 2014, este plana conlleva a crear una empresa en 6 horas, según datos del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad en conjunto con la Superintendencia de Compañías. Hoy el costo para constituir una empresa está entre los USD \$ 140 y USD \$ 200 que corresponden de pago al notario y al registro mercantil.

Los pasos a seguir para la constitución de una nueva empresa son:

- Establecer tipo de organización corporativa de la nueva empresa.
- Reservar el nombre de la empresa con solicitud dirigida a la Súper.
- Apertura de cuenta bancaria con la razón social para depositar los montos mínimos de capital requeridos para la constitución.
- Elaboración del contrato social (Estatutos) y luego realización de escritura ante notario público.
- Aprobación por parte de la Súper de los reglamentos sociales.
- Registrar a la nueva empresa en la cámara de la producción correspondiente a la actividad.
- Inscripción de la nueva empresa y sus representantes legales en el Registro Mercantil del cantón donde la empresa está domiciliada.
- Obtener en el SRI el registro único de contribuyentes (RUC) de la empresa.

Servicio de Rentas Internas (SRI)

Para el registro único de contribuyentes (RUC) de una empresa nueva se requiere:

- Presentar los formularios RUC01-A y RUC01-B (debidamente firmados por el representante legal o apoderado).

- Original y copia, o copia certificada de la escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil.
- Original y copia de las hojas de datos generales otorgada por la Superintendencia de Compañías (Datos generales, Actos jurídicos y Accionistas).
- Original y copia, o copia certificada del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
- Ecuatorianos: original y copia a color de la cédula vigente y original del certificado de votación (exigible hasta un año posterior a los comicios electorales). Se aceptan los certificados emitidos en el exterior. En caso de ausencia del país se presentará el Certificado de no presentación emitido por la Consejo Nacional Electoral o Provincial.
- Extranjeros residentes: original y copia a color de la cédula vigente.
- Extranjeros no residentes: original y copia a color del pasaporte y tipo de visa vigente. Se acepta cualquier tipo de visa vigente, excepto la que corresponda a transeúntes (12-X).
- Original y copia de la planilla de servicios básicos (agua, luz o teléfono). Debe constar a nombre de la sociedad, representante legal o accionistas y corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción.
- Ubicación de la matriz y establecimientos, se presentará cualquiera de los siguientes: original y copia de la planilla de servicios básicos (agua, luz o teléfono). Debe constar a nombre de la sociedad, representante legal o accionistas y corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción. En caso de que las planillas sean emitidas de manera acumulada y la última emitida no se encuentra vigente a la fecha, se adjuntará también un comprobante de pago de los últimos tres meses.
- Original y copia del estado de cuenta bancario, de servicio de televisión pagada, de telefonía celular, de tarjeta de crédito. Debe constar a nombre de la sociedad, representante legal, accionista o socio y corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción.

- Original y copia del comprobante de pago del impuesto predial. Debe constar a nombre de la sociedad, representante legal o accionistas y corresponder al año en que se realiza la inscripción o del inmediatamente anterior. Original y copia del contrato de arrendamiento y comprobante de venta válido emitido por el arrendador. El contrato de arriendo debe constar a nombre de la sociedad, representante legal o accionistas y puede estar o no vigente a la fecha de inscripción. El comprobante de venta debe corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción. El emisor del comprobante deberá tener registrado en el RUC la actividad de arriendo de inmuebles.
- Original y copia de la escritura de propiedad o de compra venta del inmueble, debidamente inscrito en el Registro de la Propiedad; o certificado emitido por el registrador de la propiedad el mismo que tendrá vigencia de 3 meses desde la fecha de emisión.
- Original y copia de la certificación de la junta parroquial más cercana al lugar del domicilio, únicamente para aquellos casos en que el predio no se encuentre catastrado. La certificación deberá encontrarse emitida a favor de la sociedad, representante legal o accionistas.

Se presentará como requisito adicional una carta de cesión de uso gratuito del inmueble cuando los documentos detallados anteriormente no se encuentren a nombre de la sociedad, representante legal, accionistas o de algún familiar cercano como padres, hermanos e hijos. Se deberá adjuntar copia de la cédula del cedente. Este requisito no aplica para estados de cuenta bancario y de tarjeta de crédito.

Municipio

Para toda persona natural o jurídica que realice actividad comercial, industrial, financiera y de servicio, que opere habitualmente en el cantón donde esté domiciliada la empresa, así como las que ejerzan cualquier actividad de orden económico, deberán cumplir con los siguientes requisitos

- Original y copia de certificado de seguridad emitido por el Cuerpo de Bomberos.
- RUC actualizado.
- Llenar formulario de patente de comerciante de persona natural o jurídica
- Copia cédula y certificado de votación del dueño de la empresa.
- Nombramiento del representante legal y copias de escritura de constitución de la compañía. Anual, hasta 31 de diciembre de cada año.

Cuerpo de Bomberos

Todo establecimiento de una empresa está en la obligación de obtener el referido certificado, para lo cual deberá adquirir un extintor o realizar la recarga anual. El tamaño y

Número de extintores dependerá de las dimensiones del local. Requisitos:

- Original y copia de compra o recarga de extintor año vigente.
- Fotocopia del RUC actualizado.
- Copias de cédula y certificado de votación del dueño del local y del autorizado a realizar el trámite.
- Nombramiento del representante legal de la compañía.
- Original y copia de la calificación Anual, hasta 31 de diciembre de cada año.
- Plano donde señalar dimensiones del local.

Ministerio de Relaciones Laborales

El Ministerio a través del Código Orgánico de Relaciones laborales especifica las obligaciones y derechos de las partes en ciertas actividades, se detallan a continuación de forma general los estatutos vigentes:

- Estipulación de salarios y sueldos de conformidad con lo prescrito en el Art. 117 a través del Consejo Nacional de Salarios (CONADES).
- La jornada laboral.
- Las vacaciones.

Dentro del marco legal de las relaciones laborales se establece que para iniciar una empresa se contará con 10 empleados. Aunque al inicio la empresa no contará con ese número es probable que a corto plazo logre esa marca y es más, supere los 15, entonces se deberá cumplir con la normativa que exige el Consejo Ecuatoriano de Seguridad Industrial detallada a continuación:

- Reconocimiento y Evaluación de Riesgos.
- Control de Riesgos.
- Promoción y adiestramiento de los trabajadores.
- Registro y estadísticas.
- Asesoramiento en control de incendios, almacenamiento adecuado, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria.
- Planos generales del recinto laboral y administrativo con señalética en todas las áreas, puesto de trabajo e instalaciones y la secuencia del proceso de producción.
- Planos de áreas de riesgo en higiene y seguridad industrial con las respectivas medidas preventivas.
- Planos con detalles de servicios de prevención contra incendios y de todo el sistema de seguridad.
- Planos de evacuación y punto de reunión en caso de emergencia.

Así mismo se considera el Art. 11 del Decreto 2393 respecto a las obligaciones de los empleadores a nivel de riesgos industriales.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

A nivel producción de lixiviados la nueva empresa debe considerar gestionar los siguientes trámites y gestiones para los certificados y permisos del producto por parte de Agrocalidad:

Requisitos para el registro de fabricantes, formuladores, importadores, exportadores, envasadores y distribuidores de plaguicidas de uso agrícola.

- Solicitud escrita dirigida al director ejecutivo de Agrocalidad, firmada por la persona natural o representante legal, si es persona jurídica.
- Expediente (dossier) de la empresa:
 - Plaguicidas químicos:
 - Requisitos establecidos en el Art. 11 de la Decisión 436 y Anexo A de la Resolución 113 (Norma Complementaria) (ANEXO 18 Y 19).
 - Copia de la licencia o ficha ambiental, emitida por un organismo acreditado por el Ministerio del Ambiente.
 - Plaguicidas biológicos y afines:
 - Requisitos establecidos como se indica en el Título XXVIII, Cap. V, Art. 21 al 27 del Decreto 3609 (ANEXO 20).
- Inspección de instalaciones.
- Comprobante personalizado de pago, de acuerdo a lo establecido en el tarifario vigente de Agrocalidad: Inscripción de empresas o personas naturales como fabricantes, formuladores, importadores y comercializadores, exportadores y envasadores de plaguicidas (USD \$ 500).
- Tiempo estimado del trámite: 60 días laborables.

Requisitos para el registro y revaluación de plaguicidas de uso agrícola.

- Solicitud escrita dirigida al director ejecutivo de Agrocalidad, firmada por la persona natural o representante legal, si es persona jurídica.
- Expediente (dossier) de la empresa:
 - Plaguicidas químicos: requisitos establecidos en el anexo B de la Resolución 113 (Norma Complementaria) (ANEXO 21).
 - Plaguicidas biológicos y afines: requisitos establecidos como se indica en el Título XXVIII, Art. 43 al 48 del Decreto 3609 (ANEXO 22).
- Inspección de instalaciones.
- Comprobante personalizado de pago, de acuerdo a lo establecido en el tarifario vigente de Agrocalidad: inscripción de empresas o personas naturales como fabricantes, formuladores, importadores y

comercializadores, exportadores y envasadores de plaguicidas (USD \$ 500).

- Tiempo estimado del trámite: 60 días laborables.

La reinscripción se realizará cada 5 años, de acuerdo al Art. 06 de la resolución 113 (norma complementaria) y Art. 32 del Capítulo VII, del Título XXVIII del decreto 3609.

Requisitos para el registro y revaluación de plaguicidas de uso agrícola.

- Solicitud escrita dirigida al director ejecutivo de Agrocalidad, firmada por la persona natural o representante legal, si es persona jurídica. El formato establecido en el Anexo 3ª de la Decisión 436 (ANEXO 23).
- Certificado de análisis de control de calidad emitido por el laboratorio de Agrocalidad o un laboratorio reconocido por Agrocalidad.
- Certificado de autorización de la empresa fabricante /formulador para registrar el producto formulado en la ANC de la República del Ecuador.
- Expediente(s) (dossier) del producto (3 copias):
 - Plaguicidas químicos: requisitos establecidos en el Art. 11 de la decisión 436, y en la sección 2 de la resolución 630 (manual técnico andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola), para revisión preliminar (check list) y posterior evaluación técnica (ANEXO 24).
 - Plaguicidas biológicos: requisitos establecidos en el Art. 4, Cap. II, título XXVIII, del decreto 3609 (texto unificado de legislación secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería) y directrices FAO (directrices para el registro de agentes biológicos destinados al control de plagas), para evaluación técnica (ANEXO 25).
 - Productos afines y reguladores de crecimiento: requisitos establecidos en el Art. 4, cap. II, título XXVIII, del decreto 3609, para evaluación técnica. (ANEXO 25).
 - Comprobante personalizado de pago, de acuerdo a lo establecido en el tarifario vigente de Agrocalidad: registro de plaguicidas y

productos afines de uso agrícola por producto (USD \$ 500), mantenimiento anual del registro de plaguicidas (USD \$ 20).

- Tiempo estimado del trámite.
 - Plaguicidas químicos: 15 días hábiles de revisión preliminar de dossier + 160 días hábiles de evaluación técnica y salvaobjeciones + 20 días hábiles para realizar el análisis riesgo-beneficio y emitir el registro. Los interesados pueden solicitar una prórroga de hasta 160 días hábiles.
 - Plaguicidas biológicos y afines: 120 días calendario de evaluación técnica y salvaobjeciones y 15 días calendario para emitir el registro. Los interesados pueden solicitar una prórroga de hasta 120 días hábiles.

Requisitos para pruebas de eficacia y economía de plaguicidas de uso agrícola

- Solicitud escrita dirigida a la dirección ejecutiva de Agrocalidad.
- El formato de protocolo de ensayo de eficacia está descrito en el Anexo 6 de la resolución 630 del manual técnico andino para el registro y control de PQUA (plaguicidas químicos de uso agrícola) (ANEXO 28).
- Copia de la autorización de importación de la muestra para experimentación otorgada por Agrocalidad.
- Pruebas de eficacia a ejecutarse:
 - En los PQUA se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:
 - Productos nuevos: se deberán ejecutar dos ensayos de eficacia, en localidades con características agroecológicas diferentes.
 - Revaluación y ampliación de uso de productos: se deberá ejecutar sólo un ensayo de eficacia.
 - Productos biológicos, reguladores de crecimiento y afines:
 - Nuevos, revaluación y ampliación de uso: se deberá ejecutar sólo un ensayo de eficacia.

- Comprobante personalizado de pago, de acuerdo a lo establecido en el tarifario vigente de Agrocalidad: supervisión por cada ensayo de pruebas de eficacia y economía para plaguicidas (USD \$ 600).
- Tiempo estimado del trámite: 120 días (depende de la plaga a evaluar).

Requisitos para la emisión de certificados de libre venta de plaguicidas de uso agrícola

- Solicitud escrita dirigida a la dirección ejecutiva de Agrocalidad.
- Datos del producto:
 - Nombre comercial del producto,
 - Titular del registro,
 - Número de registro,
 - Concentración,
 - Formulación,
 - Fabricante/formulador,
 - País de origen.
- Comprobante personalizado de pago, de acuerdo a lo establecido en el tarifario vigente de Agrocalidad: Emisión del certificado por producto de registra y libre venta (USD \$ 10).

Requisitos por emisión de estado de cuenta de registros de plaguicidas de uso agrícola

- Solicitud escrita dirigida al director ejecutivo de Agrocalidad, firmada por la persona natural o representante legal (si es persona jurídica).
- Valor a cancelar por emisión de estado de cuenta por tarifa de mantenimiento del registro (USD \$ 5).

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

A través de IESS se afilia al personal de la empresa para que goce de los beneficios y los servicios que brinda este organismo. Para cumplir con esta parte legal es necesario obtener una clave como patrono o empleador de la siguiente forma:

- Ingresar a la página web www.iess.gob.ec servicios por internet, escoger empleadores.
- Actualizar datos del registro patronal.
- Escoger el sector al que pertenece (privado, público o doméstico)
- Ingresar los datos obligatorios que tienen asterisco.
- Digitar el número de RUC y (en caso de doméstica digitar número de cédula).
- Seleccionar el tipo de empleador.
- En el resumen del registro de empleador al final del formulario se visualizará: imprimir solicitud de clave.

Una vez registrados los datos solicitados, acudir a las oficinas de historia laboral del centro de atención universal del IESS a solicitar la clave de empleador, con los siguientes documentos:

- Solicitud impresa de entrega de clave.
- Copia del RUC (excepto para el empleador doméstico).
- Copias de las cédulas de identidad a color del representante legal y de su delegado en caso de autorizar retiro de clave.
- Copias de las papeletas de votación de las últimas elecciones o del certificado de abstención del representante legal y de su delegado, en caso de autorizar el retiro de clave.
- Copia de pago de un servicio básico (agua , luz o teléfono)
- Calificación artesanal si es artesano calificado.
- Original de la cédula de ciudadanía.

Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)

Se procesará el registro de la marca comercial en Ecuador a través de los siguientes pasos:

- Estudio de factibilidad de registro de marca: para evitar posibles objeciones.

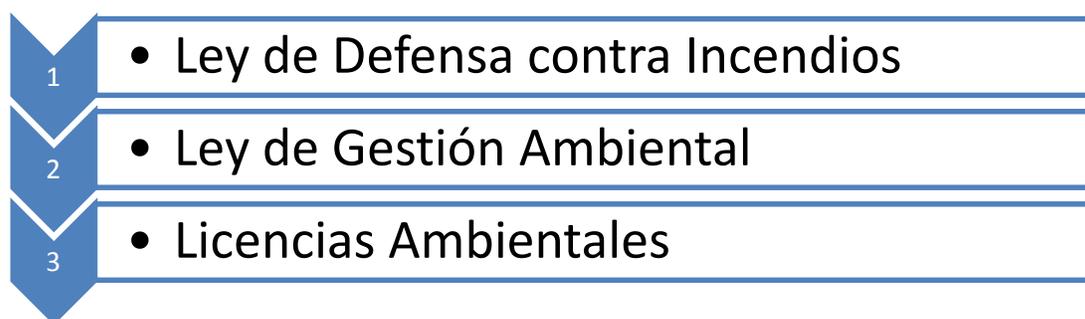
- Enviar una carta o correo electrónico detallando la denominación cuya búsqueda va a solicitar con un costo de USD \$ 54 para los que no son socios de la Cámara de Comercio.
- Luego, dentro de este estudio debe incluirse la búsqueda fonética con un costo de USD \$ 16.
- Tiempo estimado del trámite: 5 días hábiles.
- Solicitud de registro de marca:
 - Carta dirigida a la Cámara de Comercio, solicitando se realice el trámite de registro de marca.
 - Datos generales a favor de quien se va a registrar el título de registro de marca (nombres completos, nacionalidad, dirección teléfonos, correo electrónico).
 - Detalles de la marca a registrar (nombre, logo, tipo de signo, naturaleza de signo, descripción clara y completa del signo, especificación individualizada de los productos o servicios, signo que acompaña al lema comercial).
- Solicitud de registros de signos distintivos, suscrita por el peticionario, llenada a máquina o en computador.
- Dos copias de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación del peticionario.
- Copia notariada del nombramiento del representante legal, en caso de ser compañía.
- Si la marca es figurativa o mixta deberá presentar seis etiquetas a color tamaño 5x5cm en papel adhesivo.
- “Declaración de exoneración de responsabilidades”, debidamente suscrita por el socio, por medio de la cual el socio declara que si se presenta trámite de oposición, inmediatamente cesará el patrocinio de la asesoría legal y la Cámara de Comercio no reembolsará el valor cancelado por concepto de honorarios profesionales.
- Gastos a cancelar: USD \$ 160 correspondiente a tasa del IEPI y USD \$ 250 por honorarios en caso de no ser socio de la Cámara.

- Tiempo estimado del trámite: 6 meses aproximadamente.
- Solicitud de emisión de título de registro de marca
- Tiempo estimado del trámite: 1 mes aproximadamente.

10.3 Aspectos de legislación urbana

Con el fin de defender el espacio público, garantizar la titularidad pública de los derechos de edificabilidad, establecer un diseño urbano en conjunto con la regulación de la construcción y garantizar el desarrollo armónico y seguro de las empresas con la comunidad, se considera las regulaciones para compañías industriales en el Ecuador a través de las siguientes leyes:

Figura 42. Leyes que rigen a las compañías industriales en el Ecuador



Fuente: Los autores

Ley de defensa contra incendios

La ley de Defensa contra incendios reza en su Art. 1: El servicio de defensa contra incendios lo hará el Ministerio de Bienestar Social a través de los cuerpos de bomberos de acuerdo con esta Ley y su Reglamento General. Toda industria nueva que se monte debe obligatoriamente cumplir con las normas técnicas de seguridad contra incendios, siniestros y demás eventos adversos. Todo esto con el fin de que dichas edificaciones reúnan las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de riesgo inminente.

Ley de gestión ambiental

Esta ley se relaciona con la prevención, control y sanción a todo tipo de actividad industrial que contamine los recursos naturales y establece directrices de política ambiental. Así mismo

determina las obligaciones y participación del sector público y privado en la gestión ambiental.

La autoridad nacional ambiental es el Ministerio del Ambiente, quien garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambiental equilibrado. Así, la compañía estará bajo el monitoreo del impacto ambiental en el área de su competencia.

Licencias ambientales

En virtud de las regulaciones ambientales vigentes, todos los proyectos, obras, construcciones y actividades que se van a desarrollar en el país, deben regularizarse ambientalmente⁶. A través del Ministerio del Ambiente se tramita el registro ambiental, el cual, es obligatorio y consiste en el ingreso de información al sistema único de información ambiental (SUIA), donde de forma automática se valida ciertos datos y genera el documento de autorización ambiental. Mientras que las licencias ambientales tienen su aplicación diferenciada para la etapa de aplicación social.

A través de la web, los usuarios acceden a formularios, imprimirlos y entregarlos, todo esto se realiza para los certificados de intersección, registro y certificación ambiental

Los pasos a seguir son:

- Solicitar al subsecretario de calidad ambiental, el certificado de intersección con el sistema de áreas protegidas (SNAP), bosques protectores (BP) y patrimonio forestal del estado.
- La subsecretaría de calidad ambiental del Ministerio del Ambiente, emitirá el certificado de intersección del proyecto con el sistema nacional de áreas protegidas (SNAP), bosques protectores (BP) y patrimonio forestal del estado (PFE) adjuntando el mapa correspondiente y la referencia del No. de expediente asignado, el cual deberá ser mencionado por el proponente en futuras comunicaciones.

⁶ Acuerdo ministerial No. 006, Registro Oficial Especial No. 128, 29 de abril de 2014.

- El proponente debe solicitar al Ministro del Ambiente, la aprobación de los términos de referencia (tdr's) para la elaboración del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para proyectos nuevos, para actividades en funcionamiento deben presentar los términos de referencia para la elaboración de la auditoría ambiental de situación y el plan de manejo ambiental.
- La subsecretaría de calidad ambiental del Ministerio del Ambiente, analizará los tdr's y notificará al proponente con su aprobación o con las observaciones si las hubiere, que deberán ser atendidas por el proponente hasta lograr su aprobación.
- El proponente debe solicitar al Ministro del Ambiente, la aprobación del estudio de impacto ambiental (EIA) y el plan de manejo ambiental del proyecto (PMA), para proyectos nuevos, para el caso de actividades en funcionamiento la auditoría ambiental y el plan de manejo ambiental.
- El costo del certificado de registro ambiental es de USD \$ 180 y demora aproximadamente 15 días.

11. ANÁLISIS SOCIO - ECONOMICO

Las variables que pueden afectar a la operación de la empresa de producción de lixiviados son las siguientes:

Subsidio diesel

Según datos del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad acerca del subsidio al diesel, indicó que el gobierno mantiene un subsidio de aproximadamente USD \$ 2,016 por galón. Para el 2014 el gobierno destinó USD \$ 6,213.3 millones y para el 2015 prevé destinar USD \$ 5,966.8 millones; es decir, 3.9% menos. A continuación en la Tabla 38 se muestra la evolución desde el 2010 de los valores del galón de diesel en el Ecuador.

Tabla 38. Evolución de los precios del galón de diesel

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|------|------|------|------|------|
| PVP galón diesel USD | 1.02 | 1.02 | 1.03 | 1.03 | 1.04 |
| Precio internacional galón diesel USD | 2.3 | 3.11 | 3.24 | 3.11 | 2.93 |

Fuente: Petroecuador

CORPLIX SA, utiliza diesel para un camión en el proceso de recolección de cada una de las fincas de los proveedores de raquis certificados y luego traerlos a la planta de procesamiento. En caso de no existir subsidio los costos fijos por diesel aumentarían en un 193% en promedio. Si se asume que un camión a diesel de las características del descrito en el capítulo 6, tiene un consumo promedio por 13 kilómetro por galón, se determina los siguientes costos por kilómetros de recorrido:

Tabla 39. Costos por movilización en la recolección de raquis

| | Costo del diesel [USD] | Costo de remoción de raquis por hora [USD] |
|---|------------------------|--|
| Costo promedio con subsidio por galón USD | 1.02 | 1.02 |
| Costo promedio sin subsidio por galón USD | 2.93 | 2.93 |

Fuente: Los autores

Así mismo CORPLIX SA, se removerá y se trasladará el raquis entero y picado entre diferentes lugares de planta por medio de una mini cargadora Bob Cat S220, que tiene un motor de combustión que usa diesel como combustible. La mini cargadora tiene un tanque para 23 galones, cuyo rendimiento es de aproximadamente 1 galón por hora de trabajo.

Incentivos tributarios del gobierno a zonas especiales de desarrollo económico

Para micro, pequeñas y medianas empresas: tendrán una deducción adicional del 100% de los gastos incurridos para el cálculo del IR en capacitación técnica, investigación e innovación (hasta el 1% de gasto en sueldos); estudios de mercado y competitividad (hasta el 1% de las ventas); viaje, estadía y promoción comercial para abrir nuevos mercados (hasta el 50% de costos y gastos de publicidad). Según datos del BCE, la agroindustria, representa el 16% del PIB (producto interno bruto) de Ecuador. Este sector creció el 9% desde 2008 hasta 2013, es decir pasó de USD \$ 10,285 millones a USD \$ 15,717 millones. Adicionalmente, será sujeto de exoneración del IR durante 5 años desde que se generen ingresos para las nuevas inversiones que se realicen en sectores priorizados (cadena agroforestal y productos elaborados) y sustitución de importaciones (plaguicidas y productos de uso agropecuario).

Créditos otorgados por el sistema financiero al sector agrícola

El sector agroindustrial ha tenido un crecimiento a nivel de créditos otorgados por el gobierno a través de las entidades públicas encargadas de ejecutar los respectivos planes de crédito. A continuación se detalla un cuadro con los montos de crédito totales otorgados.

Tabla 40. Créditos agropecuarios y específicamente al sector platanero

| Créditos agropecuarios de la CFN y el BNF y al sector platanero [millones USD] | | | |
|---|-------|-------|-------|
| Años | 2012 | 2013 | 2014 |
| Sector agrícola | 349,5 | 460,8 | 464,1 |
| Plátano (zona 3+4) | 1,53 | 2,94 | 1,14 |

Fuente: MAGAP (2012 – 2015)

Según datos del MAGAP 2012, del total de créditos agropecuarios que otorga el BNF al sector agropecuario; el 30.1% es agrícola. La CFN por su parte, del total agropecuario; el subsector agrícola recibe el 67.3%. Durante este año el crédito financiero se mantiene estable con un crecimiento en el número de operaciones del 22.6%. En cambio para el 2013, a partir de la misma fuente, del total de créditos agropecuarios que otorga el BNF al sector agropecuario; el 33.6% es agrícola. De la CFN del total agropecuario; el subsector agrícola recibe el 56%. En el 2013, el crédito concedido por el sistema financiero tuvo un crecimiento moderado de cinco puntos al finalizar el año debido al incremento del 8.4% en el monto otorgado por el BNF; en contraste con la reducción del 1.9% en el crédito financiado por la CFN.

Finalmente en el 2014 de los monto crediticios otorgados para el sector agropecuario el BNF destinó el 28.6% mientras que la CFN el 76.6% para el subsector agrícola, respectivamente.

12. ANÁLISIS SOCIO - AMBIENTAL

A nivel socio-ambiental se debe resaltar como factor importante del sector, el desarrollo de un proyecto de gran aporte ambiental, no sólo por el hecho de que el producto final del proceso de obtención y comercialización de lixiviado es 100% orgánico y sin raya química, sino que la materia prima utilizada es un desperdicio (raquis del plátano) que en la mayoría de los casos en las fincas y zonas de producción genera molestias y problemas fitosanitarios debido a que el proceso natural de putrefacción de los raquis se da en lugares no adecuados como los bordes de la vías, haciendas y lugares de acopio. Sin embargo, es necesario puntualizar que ya existe en la actualidad una tendencia creciente de re-utilizar este desecho orgánico de las fincas para muchos fines industriales.

Con esta alternativa biológica, en virtud del alto nivel de producción platanero en el Ecuador, se pretende involucrar a los productores en este proceso sano y económico a través un modelo de negocio asociativo o colaborativo sin utilizar productos químicos, donde la producción platanera se abre hacia un enfoque agroecológico nuevo utilizando abonos orgánicos como estrategia básica para sus productos, lo que caracterizará el compromiso de CORPLIX con la comunidad y el medio ambiente, además de ser competitivos al satisfacer el mercado de consumidores de productos eco-amigables.

Cabe recalcar que actualmente en el Ecuador, las personas que hacen el trabajo de aplicación de plaguicidas son el productor y/o el jornalero y apenas el 9.9% de la superficie cultivada lo hace un técnico especializado, además el 47% de la superficie agrícola del país usa plaguicidas según datos del INEC 2013.

13. ANÁLISIS DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTOS

13.1 Inversión inicial

El monto para la inversión inicial es de USD \$ 249,208.74 lo que incluye los siguientes rubros: Terreno, construcción, maquinaria, muebles de oficina y equipos de computación y gastos de arranque. Cabe recalcar que todos los proveedores son locales, por lo tanto, no incurriremos en gastos de desaduanización. A continuación, se detallan cada uno de los rubros.

Tabla 41. Inversión total

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| I. Inversión fija | \$ 125,178.00 |
| II. Inversión diferida | \$ 85,200.00 |
| III. Capital de operación | \$ 32,550.94 |
| Total inversión | \$ 242,928.94 |

Fuente: Los autores

13.2 Inversión en terreno y construcción

El terreno tiene un valor de USD \$ 5,200.00 y la construcción USD \$ 70,000.00, la cual tiene un monto Aplicando la Ley de Régimen Tributario Interno en el Cap. IV, Art. 16, numeral 6; las depreciaciones anuales de activos fijos es en base a los siguientes porcentajes: Inmuebles (excepto terrenos): 5%, instalaciones, maquinarias, equipos y muebles: 10% y vehículos, equipo caminero, equipos de computación: 20%.

Tabla 42. Inversión en terreno y construcción

| Detalle | Valor | Años de vida útil | Monto depreciación anual |
|---|---------------------|-------------------|--------------------------|
| Construcción y adecuación | \$ 70,000.00 | 10 | \$ 7,000.00 |
| Reservorio de agua 5 m³ | \$ 4,000.00 | 10 | \$ 400.00 |
| Terreno | \$ 5,200.00 | | |
| TOTAL | \$ 79,200.00 | | \$ 7,400.00 |

Fuente: Los autores

13.3 Inversión en maquinaria y camión

La maquinaria de producción y los camiones tienen un valor total de USD \$ 113,932.00 incluyendo los años de vida útil y su depreciación de acuerdo a su categoría. La Tabla 42 muestra la maquinaria requerida.

Tabla 43. Inversión en maquinaria

| Detalle | Costo | Años de vida útil | Monto depreciación anual |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|
| Minicargador para remover raquis | \$ 30,000.00 | 5 | \$ 6,000.00 |
| Transformador monofásico 75KVA | \$ 3,000.00 | 10 | \$ 300.00 |
| Bomba de agua 2 Hp | \$ 500.00 | 10 | \$ 50.00 |
| Bombas peristálticas (4) | \$ 42,000.00 | 10 | \$ 4,200.00 |
| Máquinas picadoras de raquis (2) | \$ 3,000.00 | 10 | \$ 300.00 |
| Camión de 3.5 Ton | \$ 25,000.00 | 5 | \$ 5,000.00 |
| Hidrolavadora | \$ 200.00 | 5 | \$ 40.00 |
| Herramientas (pala, machete, botas) | \$ 200.00 | 5 | \$ 40.00 |
| Dosificador + banda transportadora | \$ 7,000.00 | 5 | \$ 1,400.00 |

| | | | |
|--|---------------|---|--------------|
| Compresor de aire | \$ 1,450.00 | 5 | \$ 290.00 |
| Carretilla hidráulica | \$ 600.00 | 5 | \$ 120.00 |
| Extractores de aire (2) | \$ 600.00 | 5 | \$ 120.00 |
| Pistolas lectoras de códigos de barras | \$ 382.00 | 5 | \$ 76.40 |
| TOTAL | \$ 113,932.00 | | \$ 17,936.40 |

Fuente: Los autores

13.4 Inversión en muebles de oficina y equipos de computación

A continuación, en la Tabla 43, se detalla la inversión para muebles de oficina y equipos de computación por USD \$ 11,246.00; con un monto de depreciación anual de USD \$ 2,401.43.

Tabla 44. Inversión en muebles de oficina y equipos de computación

| Detalle | Costo | Años de vida útil | Monto depreciación anual |
|--|--------------|-------------------|--------------------------|
| Equipos de cómputo | \$ 3,880.00 | 3 | \$ 293.33 |
| AA CC (2) | \$ 3,000.00 | 5 | \$ 600.00 |
| Impresora etiquetas de código de barras | \$ 715.00 | 5 | \$ 143.00 |
| Muebles de oficina | \$ 3,651.00 | 10 | \$ 365.10 |
| Total de inversión | \$ 11,246.00 | | \$ 2,401.43 |

Fuente: Los autores

13.5 Presupuesto de arranque

Los costos necesarios para el arranque tienen un monto de USD \$ 20,440.00

Tabla 45. Gastos al arranque

| Detalle | Valor |
|--|---------------------|
| Envases plásticos de 1 litro (12000U) | \$ 5,520.00 |
| Envases plásticos de 5 litros (6000 U) | \$ 3,600.00 |
| Rollo de etiquetas para envolturas (24000 U) | \$ 720.00 |
| Extintores de llamas (12) | \$ 600.00 |
| PERMISOS GUBERNAMENTALES | \$ 10,000.00 |
| TOTAL | \$ 20,440.00 |

Fuente: Los autores

13.6 Presupuesto de ventas

La capacidad instalada de producción de la planta es de 7,200 Lt. de lixiviado al mes, en el arranque de la producción, se proyecta un 65% de la capacidad hasta llegar al 95% en el quinto año. En el siguiente cuadro se muestra la evolución del volumen de ventas proyectadas versus el porcentaje de utilización de la planta y el porcentaje de demanda satisfecha para los primeros 5 años.

Tabla 46. Proyección en litros

| Capacidad de planta | Litros mensuales | Litros anuales |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 65% | 4,680.00 | 56,160.00 |
| 75% | 5,400.00 | 64,800.00 |
| 85% | 6,120.00 | 73,440.00 |
| 95% | 6,840.00 | 82,080.00 |

Fuente: Los autores

13.7 Presupuesto de ingresos

El siguiente cuadro muestra el presupuesto de ingreso tomando en consideración la periodicidad de las ventas, las retenciones de ley y el impuesto de 12% al valor agregado IVA.

Tabla 47. Presupuesto de ingresos

| Unidades vendidas | | | Meses | | | | | | | | | | | | Total Año 1 | Total Año 2 | Total Año 3 | Total Año 4 | Total Año 5 |
|------------------------|---------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | | | | | |
| Crecimiento Anual (%) | | | | | | | | | | | | | | | 0% | 12.5% | 10.5% | 8.5% | 7.5% |
| Total ventas en litros | | | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 4,500 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 57,000 | 64,125 | 70,858 | 76,881 | 82,647 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 4,750 | 5,344 | 5,905 | 6,407 | 6,887 |
| Unidades vendidas | Part (%) | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Total Año 1 | 594 | 561 | 502 | 481 |
| Fitolex 1 litro | 40% | | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 22,800 | 25,650 | 28,343 | 30,752 | 33,059 |
| Fitolex 5 litro | 60% | | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 6,840 | 7,695 | 8,503 | 9,226 | 9,918 |
| Precios de Ventas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PVP (IVA) | PVP (sin IVA) | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Total Año 1 | | | | |
| Fitolex 1 litro | 5.99 | 5.35 | 9,621 | 9,621 | 9,621 | 9,621 | 9,621 | 9,621 | 10,690 | 10,690 | 10,690 | 10,690 | 10,690 | 10,690 | 121,866 | 137,099 | 151,493 | 164,369 | 176,700 |
| Fitolex 5 litros | 27.99 | 24.99 | 13,495 | 13,495 | 13,495 | 13,495 | 13,495 | 13,495 | 14,994 | 14,994 | 14,994 | 14,994 | 14,994 | 14,994 | 170,932 | 192,298 | 212,490 | 230,558 | 247,851 |
| Descuento | -2.24 | -2.00 | (1,080) | (1,080) | (1,080) | (1,080) | (1,080) | (1,080) | (1,200) | (1,200) | (1,200) | (1,200) | (1,200) | (1,200) | (13,675) | (15,384) | (16,999) | (18,445) | (19,828) |
| | Ingresos por ventas | | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |

Fuente: Los autores

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

13.8 Consumo de Materia Prima

A continuación, en la Tabla 47, se muestra el consumo de materia prima por litro de producto requerido.

Tabla 48. Consumo de materia prima por litro producto

| CONSUMO MATERIA PRIMA POR LITRO DE PRODUCTO | | | |
|---|-------------------|--------|----------|
| | Ítem | Unidad | Cantidad |
| Materias primas | Raquis de plátano | Kg | 15 |
| | | | |
| Servicios | Agua | Lt | 1 |
| | Energía | KW-h | 1.07 |
| | Diesel | Gl | 0.005 |

Fuente: Los autores

Debido a que la única materia prima para la elaboración del lixiviado FITOLEX, es el raquis de plátano, se ha procedido a realizar un análisis acerca de la demanda que existe de este producto a fin de determinar el nivel del poder que tienen los proveedores en nuestro proceso así como la implementación del modelo colaborativo que se ha mencionado en el presente plan de negocios.

Tabla 49. Toneladas de raquis por hectárea

| | |
|-------------------------------------|----|
| Toneladas por hectárea | 6 |
| Cientes potenciales venta de raquis | 5% |

Fuente: Los autores

Existe alrededor de 2,000 plantas de plátano por hectárea, lo cual se traduce en que la misma hectárea puede generar aproximadamente 6 Ton de raquis de plátano; con un peso por raquis que oscila entre 2 y 2.5 Kg. A partir de lo anteriormente detallado, se ha establecido que de la demanda potencial del lixiviado FITOLEX, apunta a que con un 5% de los plataneros que nos provean de su raquis se logrará cubrir la demanda. A continuación, en la Tabla 49, se detalla claramente lo antes expuesto.

Tabla 50. Consumo de materia prima por litro producto

| Tamaño | Hectáreas propiedad de clientes | Toneladas de raquis por hectárea | Disponibilidad de raquis | Hectáreas potenciales para comprar | Toneladas de raquis anual |
|-----------------|--|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Pequeños | 10,063 | 6 | 5% | 503 | 3,019 |
| Medianos | 6,308 | 6 | 5% | 315 | 1,893 |
| Grandes | 4,326 | 6 | 5% | 216 | 1,298 |
| Total | 20,698 | | | 1,035 | 6,209 |

Fuente: Los autores

Con el porcentaje detallado se estableció de acuerdo a la distribución de los clientes potenciales entre plataneros pequeños, medianos y grandes se espera obtener 6,209 toneladas de raquis correspondiente a 1,035 hectáreas.

A partir de lo que se ha establecido en el proyecto se ha realizado un plan a 5 años de los cuales con el respectivo incremento de la demanda como antes se ha detallado se planea en el primer año de operaciones, producir 4,500 litros de lixiviado, con un resultado que para la elaboración de 1 Lt, se necesitan 14 Kg de raquis aproximadamente, necesitando para la fabricación 63,000 Kg que corresponde 63 Ton de raquis.

Tabla 51. Producción de lixiviado año 1

| | |
|---|---------------|
| Producción en litros lixiviado (año 1) | 4,500 |
| Conversión de kg de raquis a litros | 14.0 |
| Kilos requeridos | 63,000 |

Fuente: Los autores

Tabla 52. Costos de la etapa del proceso

| | Kg | 1Kg a 1Ton. | Etapa recolección | | | Etapa de preparacion, procesamiento del raquis y carga de composteros | | | Fermentacion y remojado | | | Curado | | | Envasado | | | Almacenamiento | | | Costo total de producción | Costo Anual | |
|---|------|-------------|-------------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|---------------------------|--------------|--|
| | | | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | Cantidad | Costo Unit. | Costo Total | | | |
| Costo de Raquis (Toneladas) | 0.08 | 1000 | 74.81 | \$ 79.95 | \$ 5,981.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte (# de viajes) | | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distancia en kilómetros por viaje | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Galones consumidos por viaje | 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Combustible (Galones) | | | 63 | \$ 1.04 | \$ 66.00 | 12 | \$ 1.04 | \$ 12.48 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua - m ³ | | | 2 | \$ 1.50 | \$ 3.00 | 1.5 | \$ 1.50 | \$ 2.25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Electricidad - Kwh | | | 802 | \$ 0.06 | \$ 48.09 | 802 | \$ 0.06 | \$ 48.09 | 107 | \$ 0.06 | \$ 6.41 | | | | | | | | | | | | |
| Envase - Presentación de litro | 40% | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Envase - Presentación de Galón (5 litros) | 60% | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etiquetado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | \$ 6,098.34 | | | \$ 62.82 | | | \$ 6.41 | | | \$ - | | | \$ 1,499.54 | | | \$ 25.01 | \$ 7,692.13 | \$ 92,305.59 | |

Fuente: Los autores

En virtud de que se ha planteado un modelo colaborativo con los diferentes plataneros del sector de El Carmen, se reconoce que a pesar de que de la investigación de mercado se obtuvo que un 73.6% del total de los entrevistados mencionó su deseo de participar del modelo, en el cual, entregan su raquis de plátano sobrante a fin de recibir su lixiviado a un precio preferencial. Se ha determinado en el análisis financiero que en el año 1 se recibirá una donación del 48% del raquis, disminuyendo esta participación hasta lograr en el año 5 una relación en la que el 31% sea donado y un 69% comprado por CORPLIX S.A.

Para poder costear se estableció que los plataneros que deseen ser parte de este modelo recibirán un descuento del 8% en su FITOLEX de presentación 5 Lt., y que adicionalmente por cargar el camión de 3.5 Ton de raquis recibirán 0.05 ctvs. por Kg.; así mismo, a los que deseen vender su raquis se les cancelará un valor de 0.10 ctvs. por Kg. cargado en el camión.

Tabla 53. Costos del raquis

| Cálculo de costo de Raquis | Part (%) | Costo |
|--|-----------------|-----------------|
| Donación de Raquis (*) | 48% | 0.05 |
| Raquis con costo | 52% | 0.10 |
| Costo promedio ponderado | | \$ 0.076 |
| <p>(*) Al menos que contará con 30 toneladas de raquis donadas de forma mensual (5 hectáreas)</p> | | |
| <p>En el costo del kg de raquis se considera el valor de carga del camión</p> | | |

1

Fuente: Los autores

13.9 Presupuesto de personal

En la tabla 53, se muestra el presupuesto de gasto del personal por áreas de trabajo, el mismo que incluye los beneficios de ley: décimo tercer sueldo, décimo cuarto, vacaciones y fondos de reserva a partir del segundo año; adicional se ha establecido que el personal comercial maneje salario fijo y variable a fin de poder lograr la meta de ventas así como una inflación del 4% anual; no se ha incrementado número de personal puesto que durante el análisis del presente proyecto se abastece con el número de personal inicial. El valor del primer año asciende a USD \$ 94,438.92 representando el 39% de la distribución de gastos y costos.

Tabla 54. Presupuesto de nómina

| Nomina | No | Salario | Comisiones por Venta | Total Ingresos | 13 avo | 14 avo | Aporte Patronal 12,15% | Fondo Reserva | Vacaciones | Beneficios Sociales | Total mensual | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|----------|---------|----------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Personal Directivo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jefe de Planta | 1 | 1,500 | | \$ 1,500.00 | \$ 125.00 | \$ 29.50 | \$ 182.25 | | \$ 62.50 | \$ 399.25 | \$ 1,899.25 | \$ 22,791.00 | \$ 24,308.70 | \$ 24,327.29 | \$ 24,346.80 | \$ 24,367.29 |
| Supervisor de Ventas | 1 | 708 | 332 | \$ 1,040.22 | \$ 59.00 | \$ 29.50 | \$ 126.39 | | \$ 43.34 | \$ 258.23 | \$ 1,298.45 | \$ 15,581.39 | \$ 17,451.64 | \$ 18,611.15 | \$ 19,743.47 | \$ 20,887.00 |
| Jefe Administrativo | 1 | 800 | | \$ 800.00 | \$ 66.67 | \$ 29.50 | \$ 97.20 | | \$ 33.33 | \$ 226.70 | \$ 1,026.70 | \$ 12,320.40 | \$ 13,138.10 | \$ 13,156.69 | \$ 13,176.20 | \$ 13,196.69 |
| Subtotal Directivo | 3 | | | \$ 3,340.22 | \$ 250.67 | \$ 88.50 | \$ 405.84 | \$ 0.00 | \$ 139.18 | \$ 884.18 | \$ 4,224.40 | \$ 50,692.79 | \$ 54,898.44 | \$ 56,095.12 | \$ 57,266.46 | \$ 58,450.98 |
| Personal operativo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vendedores | 2 | 354 | 475 | \$ 1,182.60 | \$ 98.55 | \$ 59.00 | \$ 143.69 | | \$ 49.28 | \$ 350.51 | \$ 1,533.11 | \$ 18,397.33 | \$ 21,126.95 | \$ 22,651.92 | \$ 24,114.04 | \$ 25,575.13 |
| Chofer | 1 | 400 | | \$ 400.00 | \$ 33.33 | \$ 29.50 | \$ 48.60 | | \$ 16.67 | \$ 128.10 | \$ 528.10 | \$ 6,337.20 | \$ 6,754.90 | \$ 6,773.49 | \$ 6,793.00 | \$ 6,813.49 |
| Obreros | 1 | 400 | | \$ 400.00 | \$ 33.33 | \$ 29.50 | \$ 48.60 | | \$ 16.67 | \$ 128.10 | \$ 528.10 | \$ 6,337.20 | \$ 6,754.90 | \$ 6,773.49 | \$ 6,793.00 | \$ 6,813.49 |
| Operarios de Maquinarias | 2 | 400 | | \$ 800.00 | \$ 66.67 | \$ 59.00 | \$ 97.20 | | \$ 33.33 | \$ 256.20 | \$ 1,056.20 | \$ 12,674.40 | \$ 13,509.80 | \$ 13,546.97 | \$ 13,586.00 | \$ 13,626.98 |
| Subtotal Operativo | 6 | | | \$ 2,782.60 | \$ 231.88 | \$ 177.00 | \$ 338.09 | \$ 0.00 | \$ 115.94 | \$ 862.91 | \$ 3,645.51 | \$ 43,746.13 | \$ 48,146.55 | \$ 49,745.86 | \$ 51,286.04 | \$ 52,829.08 |
| TOTAL NOMINA | 9 | | | \$ 6,122.82 | | | | | | \$ 1,747.09 | \$ 7,869.91 | \$ 94,438.92 | \$ 103,045.00 | \$ 105,840.98 | \$ 108,552.50 | \$ 111,280.06 |

Fuente: Los autores

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

13.10 Presupuesto de otros gastos

Adicional a los gastos antes detallados se encuentran los costos fijos y gastos variables de ventas considerando el 5% de inflación anual para el cálculo a partir del segundo año, en lo que respecta a publicidad a partir del tercer año se reduce al 1% de los ingresos, así como en el caso del mantenimiento del vehículo los primeros años es menor debido a que este es nuevo, como muestra la Tabla 54.

Tabla 55. Gastos operativos

| Costos Fijos | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Rubros | Año1 | Año2 | Año3 | Año4 | Año5 |
| Gastos Fijos de Administración | | | | | |
| Gastos Administrativos | \$ 1,800 | \$ 1,890 | \$ 1,985 | \$ 2,084 | \$ 2,188 |
| Agua | \$ 81 | \$ 85 | \$ 89 | \$ 94 | \$ 98 |
| Teléfono | \$ 1,800 | \$ 1,890 | \$ 1,985 | \$ 2,084 | \$ 2,188 |
| Luz | \$ 1,200 | \$ 1,260 | \$ 1,323 | \$ 1,389 | \$ 1,459 |
| Internet | \$ 1,200 | \$ 1,260 | \$ 1,323 | \$ 1,389 | \$ 1,459 |
| Mantenimiento de maquinarias | \$ 2,040 | \$ 2,142 | \$ 2,249 | \$ 2,362 | \$ 2,480 |
| Mantenimiento Vehículos | \$ 3,120 | \$ 3,276 | \$ 3,440 | \$ 7,224 | \$ 7,585 |
| Gastos Variables de ventas | | | | | |
| Ingresos por Ventas | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Gastos de Publicidad | \$ 5,582.46 | \$ 6,280.27 | \$ 3,469.84 | \$ 3,764.83 | \$ 4,047.23 |
| Distribución | \$ 4,186.85 | \$ 4,710.20 | \$ 5,204.76 | \$ 5,647.24 | \$ 6,070.85 |
| Costos de análisis | | | | | |
| Microbiológico (Bacteriológico) + IVA | \$ 180 | \$ 189 | \$ 198 | \$ 208 | \$ 219 |
| Hongos + IVA | \$ 144 | \$ 151 | \$ 159 | \$ 167 | \$ 175 |
| Nutricional + IVA | \$ 72 | \$ 76 | \$ 79 | \$ 83 | \$ 88 |
| Total gastos Operativos | \$ 21,406 | \$ 23,209 | \$ 21,504 | \$ 26,495 | \$ 28,055 |

Fuente: Los autores

13.11 Capital de trabajo

Para poder iniciar las operaciones se ha establecido el siguiente capital de trabajo para el año 1, llegando a un total de USD \$ 32,551 para lo cual a partir de junio CORPLIX contaría con un saldo acumulado a favor.

Tabla 56. Capital de trabajo

| DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Ingresos | | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 22,036 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 | 24,484 |
| Egresos | 32,551 | 14,752 | 14,752 | 14,752 | 14,752 | 14,752 | 16,904 | 16,904 | 16,904 | 16,904 | 16,904 | 16,904 | 16,201 |
| Gastos Operativos | 1,197 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 | 2,044 |
| Gastos de Nómina | 4,671 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 | 6,465 |
| Costos de producción | 6,243 | 6,243 | 6,243 | 6,243 | 6,243 | 6,243 | 8,395 | 8,395 | 8,395 | 8,395 | 8,395 | 8,395 | 7,692 |
| III. Capital de Operación | 20,440 | | | | | | | | | | | | |
| Saldo Mensual | (32,551) | 7,284 | 7,284 | 7,284 | 7,284 | 7,284 | 5,132 | 7,581 | 7,581 | 7,581 | 7,581 | 7,581 | 8,284 |
| Saldo Acumulado | (32,551) | (25,267) | (17,983) | (10,699) | (3,415) | 3,868 | 9,001 | 16,582 | 24,162 | 31,743 | 39,324 | 46,905 | 55,188 |
| Capital de trabajo | (32,551) | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Los autores

14. ANÁLISIS FINANCIERO

14.1 Flujo de caja

Para el presente análisis financiero se realizó el flujo de caja en tres escenarios, de los cuales se desprendió con capital propio, con financiamiento externo y con financiamiento mixto. De los resultados generados se rescata lo siguiente:

En el anexo 1 se muestra el flujo de caja con financiamiento mixto y se estableció un 60% con préstamo al Banco Nacional del Fomento, y el 40% financiado con capital propio; bajo este escenario proyectado a un horizonte de 5 años se ha generado un valor presente neto (VAN) de USD \$ 154,670.87 y una TIR del 31.1% aplicando una tasa de descuento (WACC) del 12.28% descontando el CAPM del 19.41%.

En el anexo 2 se encuentra el escenario evaluado es con un flujo de caja financiado al 100% con préstamo del Banco Nacional de Fomento y proyectado a un horizonte de 5 años, se genera un VAN de USD \$ 55,147.51 con una TIR del 4.2% aplicando una tasa de descuento del 11%.

En el anexo 3 se detalla el último horizonte del flujo de caja cuando la totalidad del proyecto es financiado con capital propio; de tiempo de 5 años, arroja un valor presente neto (VAN) de USD \$ 73,036.58 y una TIR del 44%, a una tasa esperada por el accionista del 19.4%.

De acuerdo a los datos generados se optará por seleccionar la opción de un financiamiento mixto a fin de poder continuar con los siguientes análisis en el plan.

14.2 Estado de resultado

En el anexo 4 se muestra el estado de resultados de acuerdo al financiamiento escogido; este se encuentra proyectado a 5 años, como se puede observar en el primer año se obtiene una utilidad neta de USD \$ 27,625 lo cual representada en porcentaje que corresponde al 9%, al final del año 5 se logra una utilidad de USD \$ 94,063 alcanzando el 23% de utilidad de acuerdo a las ventas proyectadas a facturar.

14.3 Balance general

El Balance general proyectado presentado por CORPLIX S.A. detalla la situación de la fábrica durante los 5 primeros años de operación; de acuerdo a lo que se puede observar en el anexo 6

la empresa cuenta con una estructura con capacidad de solventar las necesidades financieras del negocio.

Puesto que el giro del negocio contempla que las ventas se realizaran en efectivo debido al precio del producto, al canal de distribución y que la venta es directa al usuario final, no existen en el balance cuentas por cobrar, a diferencia de que se contempla cuentas por pagar que corresponden a los pagos pendientes por la adquisición de la materia prima, raquis de plátano, a los agremiados.

14.4 Razones financieras

A continuación se analizará las razones financieras de CORPLIX S.A. calculadas de los estados financieros proyectados a 5 años; para lo que se ha considerado los ratios más importantes para efectuar el análisis.

Indicador de liquidez

- **Razón corriente:** Como se puede observar la razón corriente tiene una tendencia de crecimiento, lo cual indica un buen desempeño en su capacidad de pago a sus acreedores y un tiempo eficiente en recuperación de la cartera, se puede observar que existe un alto exceso de liquidez debido a que en el año 5 las obligaciones financieras fueron canceladas, para lo cual se puede comenzar a plantear nuevas inversiones como un incremento en la capacidad de la planta.

Tabla 57. Razón Corriente

| Activo corriente/Pasivo corriente | Año1 | Año2 | Año3 | Año4 | Año5 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-------|
| | 0.57 | 1.21 | 2.58 | 6.14 | 42.97 |

Fuente: Los autores

- **Retorno sobre los activos:** Expresa la rentabilidad económica de la empresa, independientemente de cómo se financie el activo. Como se puede observar el indicador muestra una tendencia creciente debido a su rotación de los activos.

Tabla 58. Retorno sobre los activo

| Utilidad neta/Activos totales (ROA) | Año1 | Año2 | Año3 | Año4 | Año5 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| | 11% | 17% | 21% | 22% | 22% |

Fuente: Los autores

- **Retorno sobre el capital propio:** Este indicador mide la rentabilidad contable sobre el capital propio. Como se puede observar el indicador muestra una tendencia irregular influenciada por el pago del pago del préstamo bancario e intereses.

Tabla 59. Retorno sobre el capital propio

| Utilidad neta/Capital (ROE) | Año1 | Año2 | Año3 | Año4 | Año5 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| | 22% | 27% | 28% | 25% | 23% |

Fuente: Los autores

15. ANÁLISIS DE RIESGO

A través de diversas entrevistas con productores plataneros y campesinos que están involucrados con el sector, estos manifiestan una inconformidad que se ha mantenido por años debido a una escasez de leyes a favor del agro que incentiven la producción agrícola, el desarrollo sostenido del sector, el desarrollo tecnológico a nivel de procesos, y el control y manejo de plagas. Todo esto, representa un riesgo visto desde el punto de vista social y político pues, el hombre del campo siente la necesidad de buscar otro tipo de actividades para subsistir tales como: dedicar la tierra a la ganadería, el cultivo de palma o simplemente dejar los terrenos sin uso y prefieren emigrar a las ciudades en busca de mejores días. Sin embargo, en los últimos años y con la implementación de la Matriz Productiva que promueve el gobierno central, se han efectuados cambios a nivel de leyes y regulaciones en pos de incentivar al sector agrícola e industrial así como la facilidad de créditos y exoneración de ciertos impuestos para proyectos e inversiones en sectores estratégicos como el de los bio-plaguicidas.

A continuación revisaremos otros riesgos que también son importantes y que tendrían un alto impacto en el funcionamiento y evolución de CORPLIX S.A.

15.1 Riesgos de mercado

A nivel de mercado se visualizaría una predisposición del productor y campesino del sector platanero de adquirir productos químicos para combatir y controlar las plagas que afectan sus plantaciones debido a que son los más conocidos y convencionales, así, y corroborado con las entrevistas hechas a los plataneros de El Carmen, los plaguicidas como el glifosato son muy apetecidos.

Este tipo de riesgo que enfrentaría CORPLIX con productos competidores se lo paliaría con campañas de información acerca del lixiviado de origen orgánico, recalando sus atributos eco amigables y de impacto mínimo al agro desde el punto de vida tóxico, así como su costo atractivo para ser un producto de origen orgánico de fácil manipulación que además disminuye y previene la enfermedad del Moko en el plátano. A continuación, en la Tabla 59, se muestran los costos de los principales competidores de origen químico.

Tabla 60. Variación de precios de productos competidores

| | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------|------|------|------|
| Glifosato [\$] | 5,53 | 6,31 | 5,51 |
| Paraquat [\$] | 7,17 | 7,79 | 7,94 |

Fuente: Boletines agroquímicos MAGAP

15.2 Riesgos técnicos

A nivel de riesgos técnicos se debe descartar una falta de raquis de plátano (principal materia prima de nuestro proceso) por una disminución en la producción de plátanos pues las tendencias agrícolas de superficies cosechada sólo en Manabí nos presentan un cuadro muy favorable en ese sentido, como lo muestra la Tabla 60.

Tabla 61. Superficies de plátano cosechadas

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---------|---------|--------|---------|---------|
| Superficie cosechada de plátano [Ha] | 113,133 | 115,349 | 91,778 | 121,824 | 127,915 |

Fuente: Pro Ecuador 2015

Este escenario de riesgos, más bien se presenta como una grave amenaza si se habla a nivel fitosanitario cuando se aborda la enfermedad del Moko. Esta bacteria es una grave amenaza que de diseminarse de manera alarmante y veloz como lo hizo en Colombia y en otras zonas de Centroamérica (donde arrasó plantaciones enteras causando enormes pérdidas económicas), afectaría directa y radicalmente la materia prima más importante para la producción del lixiviado FITOLEX.

Para mitigar este riesgo se realizarán capacitaciones en el seno de FENAPROPE para que al mismo tiempo se divulguen las bondades de FITOLEX y se den las directrices de control sanitario para la prevención y manejo técnico y eficaz del Moko, estas capacitaciones se las realizará en conjunto con el INIAP.

Adicionalmente habrá mucho seguimiento a los análisis de calidad que se le hace a al lixiviado producido en CORPLIX para certificar que está libre de la bacteria y no represente un foco más de contaminación y de propagación de la enfermedad.

15.3 Riesgos económicos

Debido a la situación actual que vive el país, producto de los últimos acontecimientos acaecidos en las calles de varias ciudades, se ha generado un clima de incertidumbre política que afecta la economía ecuatoriana, lo cual ha sido confirmado por el mismo presidente de la república en las recientes sabatinas. Esto, junto con ciertas medidas de tipo económico adoptadas por el gobierno, entre ellas, las salvaguardas a las importaciones, han provocado indirectamente que se eleve el costo de ciertos insumos para la fabricación de los envases plásticos, los repuestos para las máquinas (camión, Bob Cat, troceadoras), etc.

Otro factor importante a considerar como riesgo económico es el hecho que el salario básico debido a políticas del gobierno central o promesas de campaña electoral pueden variar y obliguen a las empresas a caer en gastos no presupuestados.

Los puntos antes expuestos se pueden minimizar con una estrategia de ventas que permita incrementar el volumen de producción de CORPLIX a un 95% de su capacidad instalada al cabo de 5 años, adicionalmente se requiere implementar políticas de incremento salarial estable y regularizado que no permitan cambio abruptos de las tasas anuales.

Tabla 62. Incremento salarial básico

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|------|------|------|------|
| Salario básico [\$] | 292 | 318 | 340 | 354 |
| incremento salarial [%] | | 8.9 | 6.9 | 4.11 |

Fuente: INEC, 2015

15.4 Riesgos Financieros

A este nivel de riesgos se podría contemplar los típicos problemas que surgen de relaciones de negocios con clientes que por falta de liquidez en el momento del pago de atrasan en el mismo y se generan los problemas de cobranza y flujo para CORPLIX. Para este tipo de riesgo la forma más sana y eficaz para contrarrestarlo es dejar bien claras las políticas de pago en un contrato donde ambas partes se comprometan a cumplirlo y de parte de CORPLIX mantener un fuerte control de las unidades vendidas como en la cobranza y así garantizar un flujo saludable de caja.

15.5 El Fenómeno del Niño

Según el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), el Niño es un patrón climático recurrente que se da entre 4 y 7 años aproximadamente y consiste en la aparición de temperaturas superficiales anormales a lo largo de las costas de Ecuador y Perú. La temperatura superficial del mar se incrementa entre 1°C y 3°C produciendo exceso de lluvias, aumento del nivel del mar, debilitamiento de vientos alisios y propagación de la onda kelvin.

- **Efectos sobre el Plátano**

A partir de una entrevista con el Gerente de la empresa Parazul de la hacienda San José en Balao, el Ingeniero agrónomo Francisco Mosquera, se determinó que los efectos de que produce el exceso de lluvias debido al fenómeno del Niño en la planta de plátano son los siguientes:

- Saturación de las raíces
- No se puede Fertilizar ni nutrir el suelo (No se puede aplicar FITOLEX)
- Aparecen y proliferan plagas y enfermedades (insectos, hongos, bacterias, etc.)

- **Plan de Mitigación**

Ante este fenómeno se recomienda tomar las siguientes medidas:

- Desde ya adelantar la fertilización del suelo (Aplicar FITOLEX)
- Hacer canales de evacuación y dar mantenimiento a los existentes
- Implementar y/o poner a punto sistemas de drenaje con motores

16. EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

En esta sección se analiza la viabilidad económica del proyecto y la capacidad para cumplir los objetivos de ventas y de rentabilidad.

16.1 Tasa de Descuento

La tasa de descuento o tasa de costo de oportunidad es del 12.28% es la tasa que exigen los inversionistas en el proyecto. Se utilizará para el cálculo del Valor Presente Neto (VAN), los datos utilizados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 63. Tasa de descuento

| | |
|------------------------------------|----------------|
| DEUDA: | 100.00% |
| Porción de la deuda financiada | 60% |
| Interés del préstamo del Banco | 11.00% |
| Impuesto (IR-Trabajadores) (T) | 33.70% |
| IR | 22% |
| Impuesto a trabajadores | 15% |
| Costo de la deuda (kd) | 7.29% |
| CAPITAL: | |
| Porción de la deuda capital propio | 40% |
| Rf (Tasa de libre riesgo) | 1.57% |
| B (Índice de la industria) | 0.84 |
| Prima de riesgo (Rm- Rf) | 9.75% |
| Riesgo país | 9.65% |
| CAPM | 19.41% |
| Re (E/V) | 0.07764 |
| Rd (1-t) (D/V) | 0.043758 |
| WACC | 12.28% |

Fuente: Los autores

16.2 Premisas de Proyección

El proyecto se ha evaluado bajo las siguientes premisas:

- **Años de proyección:** 5
- **Método:** Flujo de caja descontado
- **Impuesto a la Renta:** Se encuentra exonerado los primeros 5 años.
- **Participación Trabajadores:** 15%
- **Tasa de descuento:** 12.28%
- **Financiamiento:** 40 % recursos propios y 60 % deuda.

16.3 Evaluación económica y financiera

De los resultados de la evaluación financiera del proyecto se obtuvo un VAN de USD \$ 154,670.87 y una TIR del 31.1% aplicando una tasa de descuento WACC del 12.28% descontando el CAPM del 19.41%; el tiempo de recuperación de la inversión es de 4 años. Considerando lo anterior, se puede concluir que el proyecto se muestra viable para su implementación.

Tabla 64. Tabla del payback

| PERIODO | SALDO INVERSIÓN | FLUJO DE CAJA | RENTABILIDAD EXIGIDA | RECUPERACIÓN INVERSIÓN |
|---------|-----------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 100,000 | 33,272 | 19,410 | 13,862 |
| 2 | 86,138 | 49,881 | 16,719 | 33,162 |
| 3 | 52,976 | 62,820 | 10,283 | 52,538 |
| 4 | 438 | 75,956 | 85 | 75,871 |
| 5 | (75,433) | 87,239 | (14,642) | 101,881 |

Fuente: Los autores

16.4 Punto de equilibrio del proyecto

El punto de equilibrio en unidades de FITOLEX en el primer año es de \$33,312; es decir que se deben vender aproximadamente 2,776 litros mensuales, esto corresponde al 55% de las

proyecciones del plan de venta a fin de poder cubrir los costos variables y fijos. Se reconoce que es un porcentaje alto pero de acuerdo a las estrategias de promoción propuestas y a los resultados de la investigación de mercado, es viable. En lo que respecta a ventas representa USD \$ 163,124. A continuación se detalla el cálculo de dicho punto; para lo cual se han considerado los costos fijos anuales, costos variables y su contribución marginal ponderada.

Fórmula: PUNTO DE EQUILIBRIO= COSTO FIJO / CONTRIBUCIÓN MARGINAL PROMEDIO PONDERADA

Tabla 65. Tabla de punto de equilibrio

| CUENTAS | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Costos fijos | | | | | |
| Gastos administrativos | \$ 1,800.00 | \$ 1,890.00 | \$ 1,984.50 | \$ 2,083.73 | \$ 2,187.91 |
| Agua | \$ 81.00 | \$ 85.05 | \$ 89.30 | \$ 93.77 | \$ 98.46 |
| Teléfono | \$ 1,800.00 | \$ 1,890.00 | \$ 1,984.50 | \$ 2,083.73 | \$ 2,187.91 |
| Luz | \$ 1,200.00 | \$ 1,260.00 | \$ 1,323.00 | \$ 1,389.15 | \$ 1,458.61 |
| Internet | \$ 1,200.00 | \$ 1,260.00 | \$ 1,323.00 | \$ 1,389.15 | \$ 1,458.61 |
| Mantenimiento de maquinarias | \$ 2,040.00 | \$ 2,142.00 | \$ 2,249.10 | \$ 2,361.56 | \$ 2,479.63 |
| Mantenimiento vehículos | \$ 3,120.00 | \$ 3,276.00 | \$ 3,439.80 | \$ 7,223.58 | \$ 7,584.76 |
| Microbiológico (bacteriológico) + IVA | \$ 180.00 | \$ 189.00 | \$ 198.45 | \$ 208.37 | \$ 218.79 |
| Hongos + IVA | \$ 144.00 | \$ 151.20 | \$ 158.76 | \$ 166.70 | \$ 175.03 |
| Nutricional + IVA | \$ 72.00 | \$ 75.60 | \$ 79.38 | \$ 83.35 | \$ 87.52 |
| Costo de nomina | \$ 94,448.81 | \$ 94,448.81 | \$ 103,056.58 | \$ 108,566.38 | \$ 111,294.99 |
| Total costos fijos | \$ 106,086 | \$ 106,668 | \$ 115,886 | \$ 125,649 | \$ 129,232 |
| Costos variables | | | | | |
| Costo del producto | \$ 87,829 | \$ 92,306 | \$ 103,880 | \$ 114,209 | \$ 124,243 |
| Gastos de publicidad | \$ 5,582 | \$ 6,280 | \$ 3,470 | \$ 3,765 | \$ 4,047 |
| Distribución | \$ 4,187 | \$ 4,710 | \$ 5,205 | \$ 5,647 | \$ 6,071 |
| Total costos variables | \$ 97,598 | \$ 103,296 | \$ 112,554 | \$ 123,621 | \$ 134,361 |
| Costo total | \$ 203,684 | \$ 209,964 | \$ 228,441 | \$ 249,270 | \$ 263,593 |
| Ventas | \$ 279,123 | \$ 314,013 | \$ 346,984 | \$ 376,483 | \$ 404,723 |
| Costo variable por unidad | \$ 1.71 | \$ 1.61 | \$ 1.59 | \$ 1.61 | \$ 1.63 |
| Precio de venta | \$ 5 | \$ 5 | \$ 5 | \$ 5 | \$ 5 |
| Punto equilibrio \$ ventas | \$ 163,124 | \$ 158,957 | \$ 171,526 | \$ 187,078 | \$ 193,456 |
| Punto equilibrio # unidades (litros) | 33312 | 32461 | 35027 | 38203 | 39505 |

Fuente: Los autores

17. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

17.1 Escenario optimista

Como se puede observar en la siguiente tabla se ha establecido un escenario optimista de acuerdo al crecimiento de ventas desde el 15% hasta mantenerse en el 10%, además, se genera un flujo de caja neto es positivo, obteniendo un VAN de USD \$ 169,435.39 y una TIR del 32.5%, lo cual indica que el proyecto tendrá una implementación exitosa.

Tabla 66. Análisis de sensibilidad: escenario optimista.

CORPLIX S.A.



| | FLUJO DE CAJA (CAPITAL MIXTO) | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | HORIZONTE DE PLANEACIÓN | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Crecimiento en Ventas | | 0% | 15.0% | 10.0% | 10.0% | 10.0% |
| (+) Ingresos | | 279,123 | 320,992 | 353,100 | 388,402 | 427,249 |
| Egresos | | 232,022 | 249,891 | 262,120 | 282,606 | 301,390 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 94,737 | 106,004 | 118,386 | 132,153 |
| (-) Gastos de personal | 41% | 94,449 | 103,362 | 106,121 | 109,088 | 112,281 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 23,454 | 21,657 | 26,793 | 28,618 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Utilidad antes de impuestos | | 47,101 | 71,101 | 90,980 | 105,796 | 125,858 |
| Participación trabajadores (15%) | | 7,065 | 10,665 | 13,647 | 15,869 | 18,879 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 40,036 | 60,436 | 77,333 | 89,927 | 106,980 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Valor de Salvamento | | | | | | 72,569 |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 32,551 |
| | | (242,929) | 68,374 | 88,774 | 101,791 | 118,265 |
| | | | | | | 240,437 |
| WAAC | | 12.3% | | | | |
| TIR | | 32.5% | | | | |
| VAN | | 169,435.39 | | | | |

Fuente: Los autores

17.2 Escenario moderado

En cuanto se refiere al escenario moderado, se lo consideró de acuerdo al propuesto en el proyecto que mantiene en ventas un incremento del 12.5% en el primer año con el respectivo decrecimiento en los años posteriores llegando al año 5 con un 7.5% esto nos genera un VAN de USD \$ 154,670.87 y una TIR del 31.1%.

Tabla 67. Análisis de sensibilidad: escenario moderado.

CORPLIX S.A.



FLUJO DE CAJA

| | <u>FLUJO DE CAJA (CAPITAL MIXTO)</u> | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | <u>HORIZONTE DE PLANEACIÓN</u> | | | | | |
| | <u>0</u> | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> |
| Crecimiento en Ventas | | 0% | 12.5% | 10.5% | 8.5% | 7.5% |
| (+) Ingresos | | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Egresos | | 232,022 | 246,909 | 259,576 | 277,608 | 291,931 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 92,306 | 103,880 | 114,209 | 124,243 |
| (-) Gastos de personal | 41% | 94,449 | 103,057 | 105,854 | 108,566 | 111,295 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 23,209 | 21,504 | 26,495 | 28,055 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Utilidad antes de impuestos | | 47,101 | 67,104 | 87,409 | 98,875 | 112,792 |
| Participación trabajadores (15%) | | 7,065 | 10,066 | 13,111 | 14,831 | 16,919 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 40,036 | 57,039 | 74,297 | 84,043 | 95,873 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Valor de Salvamento | | | | | | 72,569 |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 32,551 |
| | (242,929) | 68,374 | 85,376 | 98,755 | 112,381 | 229,331 |
| WAAC | 12.3% | | | | | |
| TIR | 31.1% | | | | | |
| VAN | 154,670.87 | | | | | |

Fuente: Los autores

17.3 Escenario pesimista

En cuanto al escenario pesimista se ha considerado que no existe un crecimiento en las ventas, lo cual generaría un VAN de USD \$ 71,088.84 y una TIR del 22%. Por lo cual, a pesar de la reducción en la TIR y VAN, el proyecto es efectivo para su implementación.

Tabla 68. Análisis de sensibilidad: escenario pesimista.

CORPLIX S.A.



FLUJO DE CAJA

| | FLUJO DE CAJA (CAPITAL MIXTO) | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | HORIZONTE DE PLANEACIÓN | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Crecimiento en Ventas | | 0% | 5.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| (+) Ingresos | | 279,123 | 293,079 | 293,079 | 293,079 | 293,079 |
| Egresos | | 232,022 | 237,913 | 236,946 | 242,621 | 245,075 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 84,958 | 84,958 | 84,958 | 85,066 |
| (-) Gastos de personal | 41% | 94,449 | 102,140 | 103,494 | 104,915 | 106,407 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 22,477 | 20,157 | 24,410 | 25,264 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Utilidad antes de impuestos | | 47,101 | 55,166 | 56,133 | 50,458 | 48,004 |
| Participación trabajadores (15%) | | 7,065 | 8,275 | 8,420 | 7,569 | 7,201 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 40,036 | 46,891 | 47,713 | 42,889 | 40,803 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Valor de Salvamento | | | | | | 72,569 |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 32,551 |
| | | (242,929) | 68,374 | 75,229 | 72,171 | 71,227 |
| | | | 174,261 | | | |
| WAAC | | 12.3% | | | | |
| TIR | | 22.0% | | | | |
| VAN | | 71,088.84 | | | | |

Fuente: Los autores

18. CONCLUSIONES

A partir de la información toda la información antes detallada se puede concluir la viabilidad del modelo de negocio propuesto que consiste en la implementación de una fábrica para la obtención y comercialización de lixiviado a partir del raquis de plátano en el sector de El Carmen - Manabí.

- La agricultura representa una parte importante del PIB, (20.74%), y gracias al fuerte vínculo que tiene con otros sectores, su impacto aumenta considerablemente día a día. En exportaciones tiene un peso del 26.11% del valor total FOB; y emplea al 23.48% del total de la población económicamente activa. El sector específicamente platanero representa 0.71% de las exportaciones.
- El 93.9% de los entrevistados está interesado en adquirir el lixiviado a para controlar y prevenir el Moko, y el principal motivo de los que no lo han deseado es por no confiar en la efectividad del producto. Los entrevistados que dieron esta respuesta son consumidores potenciales que una vez que se les demuestre la efectividad del producto en otras plantaciones, también estarán interesados en adquirirlo. Para el mercado potencial se segmentó a la FENAPROPE, abarcando en un inicio el 40%.
- Las presentaciones en las que se comercializará el FITOLEX serán de 1 Lt. y 5 Lt. con canales de distribución directos en una primera fase, debido a la importancia de que un vendedor técnico la supervise la aplicación del producto.
- Del modelo colaborativo propuesto al inicio del proyecto, se ha contemplado dentro del análisis financiero, que se recibirá una donación del 48% del raquis en el primer año de operaciones, disminuyendo esta participación hasta lograr en el año 5 una contribución de raquis donado del 31%, los beneficios que obtendrá el platanero que participará en el modelo es del 8% de descuento del FITOLEX en presentación de 5lts.
- Con respecto al análisis financiero, el proyecto presenta un VAN de USD \$ 154,670.87 y una TIR del 31.1% aplicando una tasa de descuento (WACC) del 12.28% descontando el CAPM del 19.41%; y con un tiempo de recuperación de la inversión de 4 años dándole viabilidad al mismo bajo el financiamiento mixto con 60% financiado con el Banco de Fomento y el 40% restante con capital de los accionistas.

19. RECOMENDACIONES

- La empresa debe realizar constantes ensayos y supervisiones a fin de poder garantizar que la materia prima que obtienen para la fabricación de FITOLEX no esté contaminada con el Moko con el fin de no diseminar la enfermedad y perjudicar al sector.
- La logística de recolección del raquis de plátano es un proceso crítico y prioritario en la producción del lixiviado, por lo que es necesario que se mantenga la planificación adecuada para que no se vea perjudicado con la distribución del producto a fin de que se utilice el mismo camión.
- Se debería considerar una política de venta a crédito en una segunda fase con base en un número mínimo de litros de lixiviado a fin de brindar todas las facilidades a los consumidores y disminuir posibilidades de ingresos de nuevos competidores.
- CORPLIX S.A. debe realizar encuestas periódicas para medir el grado de satisfacción de los plataneros con el objeto de generar nuevas líneas de productos que cumplan las expectativas de los clientes.
- La empresa debe realizar más investigaciones respecto a nuevos empleos del producto en otras plantaciones para diversificar su cartera de productos y aplicaciones en el mercado.

20. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, E. (2007). Nuevas Alternativas para el Manejo de Moko de Plátano. *ASIAVA*, 78, 12-17.
- Álvarez, E., & Pantoja, A. (Agosto de 2013). Obtenido de <http://www.fao.org/alc/file/media/pubs>
- Arenas, A. (2004). Obtenido de http://www.ciat-library.ciat.org/articulos_ciat/Efec_Pract_ecol_R1/
- Belalcázar, S. (1991).
- Belalcázar, S. (1996).
- Cámara de Industrias de Guayaquil. (Febrero de 2012). *Cámara de Industrias de Guayaquil*. Recuperado el 28 de Junio de 2013, de http://www.industrias.ec/archivos/file/AMBIENTE/Gestores_Residuos_Febrero_2012.pdf
- INEC. (2011). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gpb.ec/documentos>
- INIAP. (s.f.). Obtenido de <http://www.iniap.gob.ec/> sitio
- Mainer, Y. (2009). Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i3400e/>
- Martínez, A., & García, F. (2004). Obtenido de http://turipana.org.co/manejo_enfermedad_moko.htm
- Proyecto CONAMA/GTZ “Gestión de Residuos Peligrosos en Chile” . (2006). *Hoja Informativa 12: Tubos Fluorescentes*. Chile: Cooperación República de Chile y República Federal de Alemania.
- Rendón, C., & Ayllón, C. (2009). Obtenido de <http://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/26000/>
- Thurston, H. (1984).
- Vargas, A., & Cubillo, D. (2010). Obtenido de <http://www.redaly.org/articulo.oa>
- Vargas, A., & Cubillo, D. (2010). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa>

21. ANEXOS

21.1 Anexo 1: Flujo de Caja Mixto

CORPLIX S.A.



FLUJO DE CAJA

| | <u>FLUJO DE CAJA (CAPITAL MIXTO)</u> | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | <u>HORIZONTE DE PLANEACIÓN</u> | | | | | |
| | <u>0</u> | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> |
| Crecimiento en Ventas | | 0% | 12.5% | 10.5% | 8.5% | 7.5% |
| (+) Ingresos | | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Egresos | | 232,022 | 246,909 | 259,576 | 277,608 | 291,931 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 92,306 | 103,880 | 114,209 | 124,243 |
| (-) Gastos de personal | 41% | 94,449 | 103,057 | 105,854 | 108,566 | 111,295 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 23,209 | 21,504 | 26,495 | 28,055 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Utilidad antes de impuestos | | 47,101 | 67,104 | 87,409 | 98,875 | 112,792 |
| Participación trabajadores (15%) | | 7,065 | 10,066 | 13,111 | 14,831 | 16,919 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 40,036 | 57,039 | 74,297 | 84,043 | 95,873 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Valor de Salvamento | | | | | | 72,569 |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 32,551 |
| | | <u>(242,929)</u> | <u>68,374</u> | <u>85,376</u> | <u>98,755</u> | <u>112,381</u> |
| WAAC | | 12.3% | | | | |
| TIR | | 31.1% | | | | |
| VAN | | 154,670.87 | | | | |

21.2 Anexo 2: Flujo de caja apalancado

CORPLIX S.A.



FLUJO DE CAJA (100% APALANCADO)

HORIZONTE DE PLANEACIÓN

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| (+) Ingresos | | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Egresos | | 256,838 | 267,263 | 274,950 | 287,427 | 295,551 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 92,306 | 103,880 | 114,209 | 124,243 |
| (-) Gastos de personal | | 94,449 | 103,057 | 105,854 | 108,566 | 111,295 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 23,209 | 21,504 | 26,495 | 28,055 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| (-) Financieros (Pagos de Intereses) | | 24,816 | 20,353 | 15,374 | 9,819 | 3,620 |
| Utilidad antes de impuestos | | 22,285 | 46,751 | 72,034 | 89,056 | 109,172 |
| Participación trabajadores (15%) | | 3,343 | 7,013 | 10,805 | 13,358 | 16,376 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 18,942 | 39,738 | 61,229 | 75,698 | 92,796 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Amortización de deuda | | (38,566) | (43,029) | (48,008) | (53,564) | (59,762) |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Prestamo | | | | | | |
| Valor de Salvamento | | | | | | 72569 |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | 32,551 |
| Flujo neto del accionista | (242,929) | 8,714 | 25,047 | 37,679 | 50,472 | 166,492 |
| Tasa de Préstamo | | | | | | 11.0% |
| TIR | | | | | | 4.2% |
| VAN | (55,147.51) | | | | | |

21.3 Anexo 3: Flujo de caja con capital propio

CORPLIX S.A.



FLUJO DE CAJA (CAPITAL PROPIO)

HORIZONTE DE PLANEACIÓN

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|-----------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| (+) Ingresos | | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Egresos | | 246,623 | 258,884 | 268,621 | 283,385 | 294,061 |
| (-) Costo de ventas | | 87,829 | 92,306 | 103,880 | 114,209 | 124,243 |
| (-) Gastos de personal | | 94,449 | 103,057 | 105,854 | 108,566 | 111,295 |
| (-) Gastos Operativos | | 21,406 | 23,209 | 21,504 | 26,495 | 28,055 |
| (-) Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| (-) Financieros (Pagos de Intereses) | | 14,601 | 11,975 | 9,045 | 5,777 | 2,130 |
| Utilidad antes de impuestos | | 32,500 | 55,129 | 78,363 | 93,098 | 110,662 |
| Participación trabajadores (15%) | | 4,875 | 8,269 | 11,754 | 13,965 | 16,599 |
| Impuesto a la Renta (25%) | | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | | 27,625 | 46,860 | 66,609 | 79,133 | 94,063 |
| Depreciaciones y Amortizaciones | | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 | 28,338 |
| Amortización de deuda | | (22,691) | (25,316) | (28,246) | (31,515) | (35,161) |
| Inversión Inicial | (210,378) | - | - | (3,880) | - | - |
| Prestamo | 142,929 | | | | | |
| Valor de Salvamento | | | | | | |
| Capital de Trabajo | (32,551) | | | | | |
| Recuperación de capital de trabajo | | | | | | |
| Flujo neto del accionista | (100,000) | 33,272 | 49,881 | 62,820 | 75,956 | 87,239 |
| TMAR (CAPM) | 19.4% | | | | | |
| TIR | | 44.0% | | | | |
| VAN | | 73,036.58 | | | | |

21.4 Anexo 4: Estado de resultados

CORPLIX S.A.
Estado Financiero



| | Años | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos por Ventas | 279,123 | 314,013 | 346,984 | 376,483 | 404,723 |
| Costos de Ventas | (87,829) | (92,306) | (103,880) | (114,209) | (124,243) |
| Utilidad Bruta | 191,294 | 221,708 | 243,105 | 262,274 | 280,480 |
| <i>Margen (%)</i> | 68.5% | 70.6% | 70.1% | 69.7% | 69.3% |
| Gastos de personal | (94,449) | (103,057) | (105,854) | (108,566) | (111,295) |
| Gastos Operativos | (21,406) | (23,209) | (21,504) | (26,495) | (28,055) |
| Total Gastos | (115,855) | (126,266) | (127,358) | (135,062) | (139,350) |
| EBITDA | 75,439 | 95,442 | 115,746 | 127,212 | 141,130 |
| <i>Depreciaciones y Amortizaciones</i> | (28,338) | (28,338) | (28,338) | (28,338) | (28,338) |
| EBITD | 47,101 | 67,104 | 87,409 | 98,875 | 112,792 |
| <i>Gastos Financieros</i> | (14,601) | (11,975) | (9,045) | (5,777) | (2,130) |
| Utilidad Antes de impuestos y Part. Trabajadores | 32,500 | 55,129 | 78,363 | 93,098 | 110,662 |
| Part (%) Trabajadores | (4,875) | (8,269) | (11,754) | (13,965) | (16,599) |
| IR | - | - | - | - | - |
| Utilidad neta | 27,625 | 46,860 | 66,609 | 79,133 | 94,063 |
| | 9.9% | 14.9% | 19.2% | 21.0% | 23.2% |

21.5 Anexo 5: Balance general

| Balance General | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Cuentas | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Activos | | | | | | |
| Activos Corrientes | | | | | | |
| Caja y bancos | \$ 80,000 | \$ 33,272 | \$ 83,154 | \$ 149,854 | \$ 225,810 | \$ 313,050 |
| Inventarios | \$ 32,551 | \$ 38,051 | \$ 38,532 | \$ 39,318 | \$ 36,140 | \$ 36,813 |
| Otros | | | | | | |
| Total activos corrientes | \$ 112,551 | \$ 71,323 | \$ 121,685 | \$ 189,172 | \$ 261,950 | \$ 349,863 |
| Activo fijo | | | | | | |
| Terrenos | \$ 5,200 | \$ 5,200 | \$ 5,200 | \$ 5,200 | \$ 5,200 | \$ 5,200 |
| Instalaciones | \$ 80,000 | \$ 80,000 | \$ 80,000 | \$ 80,000 | \$ 80,000 | \$ 80,000 |
| Amortización de mejoras | | \$ 8,000 | \$ 16,000 | \$ 24,000 | \$ 32,000 | \$ 40,000 |
| Activos depreciables | \$ 125,178 | \$ 125,178 | \$ 125,178 | \$ 125,178 | \$ 129,058 | \$ 129,058 |
| Depreciación acumulada | | \$ 20,338 | \$ 40,676 | \$ 61,014 | \$ 81,351 | \$ 101,689 |
| Total activo fijo | \$ 130,378 | \$ 182,040 | \$ 153,702 | \$ 125,365 | \$ 100,907 | \$ 72,569 |
| Otros | | | | | | |
| TOTAL ACTIVOS | \$ 242,929 | \$ 253,363 | \$ 275,388 | \$ 314,536 | \$ 362,857 | \$ 422,431 |
| Pasivos | | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | | |
| Cuentas por pagar proveedores | | \$ 5,500 | \$ 5,981 | \$ 6,767 | \$ 7,469 | \$ 8,142 |
| 15% de repartición a utilidades | | - | - | - | - | - |
| Obligaciones financieras | \$ 142,929 | \$ 120,238 | \$ 94,922 | \$ 66,676 | \$ 35,161 | \$ 0 |
| TOTAL PASIVO CORRIENTE | \$ 142,929 | \$ 125,738 | \$ 100,903 | \$ 73,443 | \$ 42,631 | \$ 8,142 |
| Pasivo No Corriente | | | | | | |
| Total Pasivo No Corriente | | | | | | |
| Patrimonio | | | | | | |
| Capital | \$ 100,000 | \$ 100,000 | \$ 100,000 | \$ 100,000 | \$ 100,000 | \$ 100,000 |
| Resultados de ejercicios anteriores | | | \$ 24,863 | \$ 67,036 | \$ 126,984 | \$ 198,204 |
| Utilidades o pérdidas del ejercicio | | \$ 24,863 | \$ 42,174 | \$ 59,948 | \$ 71,220 | \$ 84,657 |
| Reservas de Año Anteriores | | | \$ 2,763 | \$ 7,448 | \$ 14,109 | \$ 22,023 |
| Reserva legal | | \$ 2,763 | \$ 4,686 | \$ 6,661 | \$ 7,913 | \$ 9,406 |
| TOTAL PATRIMONIO | \$ 100,000 | \$ 127,625 | \$ 174,485 | \$ 241,093 | \$ 320,227 | \$ 414,289 |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | \$ 242,929 | \$ 253,363 | \$ 275,388 | \$ 314,536 | \$ 362,857 | \$ 422,432 |