

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE  
MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM) EN EL MUNICIPIO DE SAN GIL – SANTANDER

AUTORAS

DIANA MARÍA CALVO CORREDOR

RUTH MILENA PÉREZ ROJAS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA INSED-CREAD SOCORRO  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
SOCORRO  
2006

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE  
MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM) EN EL MUNICIPIO DE SAN GIL – SANTANDER

AUTORAS

DIANA MARÍA CALVO CORREDOR

RUTH MILENA PÉREZ ROJAS

Proyecto de Grado presentado para optar al título de Profesional en Gestión Empresarial

Asesor

Héctor Vargas Rodríguez

Administrador de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA INSED-CREAD SOCORRO  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
SOCORRO  
2006

*Cuando se pensó este proyecto, que se llevó a feliz término, me parecía desde siempre que con la ayuda y presencia cercana de Dios, el apoyo, motivación y respaldo de mis padres Ulises y María Elsa, hermanas Elsa Liliana y Adriana Rocío, el ánimo de mis amigos de verdad, el trabajo perseverante con mi compañera Diana María y la comprensión de mis compañeros de oficina, saldría adelante.*

*Es la oportunidad de agradecer a Dios por todas estas personas maravillosas que con su compañía, mano amiga y cercanía hacia mí, han repercutido en mi ser personal, profesional y ahora en la culminación exitosa de este proyecto, que fue trabajado con gran esmero. A todos muchas gracias.*

*Ruth Milena*

*Doy gracias a Dios por iluminar mi camino todos los días de mi vida, por estar conmigo en todo momento, a mis padres por la fortaleza y la enseñanza que siempre me han impartido, a mi esposo Eduardo por sus palabras de aliento y motivación constante para seguir estudiando, además de su comprensión; a mi hija Silvia Juliana por su alegría y apoyo incondicional, a mi compañera de proyecto Ruth Milena que sin la dedicación y compromiso con la cual trabajamos para sacar adelante este proyecto no lo hubiésemos logrado.*

*Para todos ellos mis sinceros agradecimientos.*

*Diana María*

## **AGRADECIMIENTOS**

Este proyecto es la consecuencia de una abnegada labor en equipo, que ha sido posible, en primera medida al Asesor de proyecto, Doctor Héctor Vargas Rodríguez, quien nos ha apoyado y manifestado su interés hacia la investigación; gratitud infinita a los tutores de la UIS que nos guiaron durante la carrera, demostrando constantemente su disposición para transmitir sus conocimientos y experiencia de vida profesional, haciéndonos tomar conciencia de la importancia del compromiso y la ética con nosotros mismos y con la profesión, en búsqueda permanente del bien común y así lograr ser cada día mejores.

De igual forma, nuestros agradecimientos a las empresas municipales, departamentales y nacionales quienes facilitaron su experiencia e instalaciones para ser visitadas por nosotros y así poder contar con un concepto práctico que nos permitiera conocer de cerca la vida empresarial.

Gratitud con las personas que de una u otra forma intervinieron con su asesoría y apoyo para el desarrollo de este proyecto.

## RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM) EN EL MUNICIPIO DE SAN GIL – SANTANDER\*

AUTORAS: CALVO CORREDOR, Diana María  
PÉREZ ROJAS, Ruth Milena\*\*

### PALABRAS CLAVES

Microorganismos, Tecnología, Eficientes, Abono Orgánico, Residuos Sólidos, Fundases, Suelos, Agricultura.

### DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

El actual proyecto estudia la viabilidad para la creación de una empresa de comercialización de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil Santander, la cual se prevé crear como una sociedad de responsabilidad limitada. La idea empresarial se configura como una oportunidad de negocio debido a la necesidad de mejorar los suelos de la región y la utilización provechosa de los residuos sólidos orgánicos; situaciones que pudieron ser verificadas con los clientes en el estudio de mercados, donde se presentó la existencia de un mercado potencial y real representativos, siempre y cuando la comercializadora presente una oferta de productos fundamentados en la asesoría, calidad y comodidad en los horarios de servicio al cliente.

El estudio técnico indicó, cómo una localización estratégica en el municipio es clave en el éxito de la empresa, así como la combinación adecuada de equipos y recurso humano disponible para atención y asesoría a los clientes, motivando su respuesta asertiva frente a la tecnología de Microorganismos Eficientes, disponiendo del tiempo necesario para el apoyo técnico a los compradores, obteniendo así un tamaño de proyecto que se ajuste a la demanda proyectada.

A su vez, el estudio financiero del proyecto y la evaluación del mismo se presentaron favorables, proyectándose los diferentes estados contables de la comercializadora, así como su flujo de caja, obteniendo cifras positivas para las diferentes razones financieras. De igual forma la tasa interna de retorno del proyecto se calculó en 45,3% con un tiempo de recuperación de la inversión en el primer año a los setenta y siete días aproximadamente, indicando como principal conclusión, que la nueva empresa es factible y conveniente.

---

\* Proyecto de Grado

\*\* Instituto de Educación a Distancia, Gestión Empresarial, Héctor Vargas Rodríguez

## ABSTRACT

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY TO COMMERCIALIZE EFFICIENT MICROORGANISMS (EM) IN SAN GIL (SANTANDER ) MUNICIPALITY \*

AUTHORS: CALVO CORREDOR, Diana María  
PÉREZ ROJAS, Ruth Milena \*\*

### KEY WORDS

Microorganisms, Technology, Efficient, Organic Fertilizer, Solid Remainders, Fundases, Grounds, Agriculture.

### CONTENT DESCRIPTION

The present project studies the viability for the creation of an Efficient Microorganisms commercialization company in San Gil Santander municipality, who foresee itself to create like a limited-liability company. The managerial idea is formed like a business opportunity due to the necessity to improve the region grounds and the beneficial use of the organic solid remainders; situations that could be verified with the clients in market study, where the representative existence of a potential and real market appeared, as long as the company one displays a supply of products based on the consultant's office, quality and comfort in the service schedules to customer.

The technical study indicated, how a strategic location in the municipality is key in the success of the company, as well as the suitable equipment combination and human resource available for attention and consultant's office to clients, motivating its assertive answer forehead to technology of Efficient Microorganisms, having the necessary time to the technical support to buyers, obtaining therefore a project that adjusts to the projected demand.

As well, the project financial study and its evaluation appeared favorable, projecting the different countable states from the company, as well as their flow of box, obtaining positive numbers for the different financial reasons. Similarly the internal rate of return of the project calculated in 45,3% with a time of recovery of the investment in the first year to the seventy-seven days approximately, indicating like main conclusion, the new company is feasible and advisable.

---

\* Project of Degree

\*\* Institute of Remote Education, Enterprise Management, Héctor Vargas Rodriguez

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	27
1. GENERALIDADES	28
1.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO	28
1.2 ECONOMÍA DEL MUNICIPIO	28
1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES	29
1.3.1 Cobertura Global	30
1.3.2 Aspectos Legales	32
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO	35
2. ESTUDIO DE MERCADOS	45
2.1 OBJETIVOS	45
2.1.1 General	45
2.1.2 Específicos	45
2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	46
2.2.1 Usos y especificaciones del servicio	46
2.2.2 Productos sustitutos	46
2.2.3 Productos complementarios	47
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia	47
2.3. MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	47

2.3.1 Mercado potencial	47
2.3.2 Mercado objetivo	49
2.4. LA DEMANDA	50
2.4.1 Investigación de mercados	50
2.4.1.1 Planteamiento del problema	50
2.4.1.2 Necesidades de información	52
2.4.1.3 Ficha técnica	55
2.4.1.4 Tabulación presentación y análisis de resultados	58
2.4.2 Estimación de la demanda	85
2.4.3 Evolución histórica de la demanda del producto	90
2.4.4 Proyección de la demanda	91
2.5 LA OFERTA	94
2.5.1 Necesidades de información	95
2.5.2 Ficha técnica	96
2.5.3 Tabulación y presentación de resultados de la oferta	98
2.5.3.1 Tabulación encuesta aplicada a los principales supermercados del municipio de San Gil	98
2.5.3.2 Tabulación encuesta aplicada en las veterinarias y almacenes agroquímicos del municipio de San Gil	106
2.5.4 Análisis de la situación actual de la competencia	120
2.5.5 Proyección de la oferta (competencia)	121
2.6 RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA	121
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	121
2.7.1 Estructura de los canales actuales	122

2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales	122
2.7.3 Selección de los canales de comercialización	123
2.8 PRECIO	123
2.8.1 Análisis de precios	123
2.8.2 Estrategia de fijación de precios	124
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	124
2.9.1 Objetivos	125
2.9.2 Logotipo explicado	126
2.9.3 Lema explicado	126
2.9.4 Análisis de medios	126
2.9.5 Selección de medios	127
2.9.6 Estrategia publicitaria	127
2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción	127
2.9.7.1 De lanzamiento	129
2.9.7.2 De operación	129
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	130
3. ESTUDIO TÉCNICO	132
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	132
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto	132
3.1.2 Factores que determinan el mercado del proyecto	133
3.1.2.1 Tamaño del proyecto y la demanda	133
3.1.2.2 Tamaño del proyecto y los suministros e insumos	133
3.1.2.3 Tamaño del proyecto, la tecnología y el talento humano	133

3.1.2.4 Tamaño del proyecto y localización	134
3.1.2.5 Tamaño del proyecto y financiamiento	134
3.1.3 Capacidad del proyecto	134
3.1.3.1 Capacidad total diseñada	136
3.1.3.2 Capacidad instalada	136
3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada	137
3.2. LOCALIZACIÓN	137
3.2.1 Macro localización (Geográfica)	137
3.2.2 Micro localización	139
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	146
3.3.1 Ficha técnica del producto	146
3.3.2 Descripción técnica del proceso	147
3.3.3 Flujograma de procedimiento	149
3.3.4 Control de calidad	150
3.3.5 Recursos	151
3.3.5.1 Recursos humanos	151
3.3.5.2 Recurso financiero	151
3.3.5.3 Recurso de insumos	152
3.3.6 Estudio de proveedores	152
3.3.7 Distribución de planta	152
3.3.8 Logística de distribución	155
3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	156
4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO	158

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	158
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	159
4.2.1 Visión	160
4.2.2 Misión	160
4.2.3 Objetivos	160
4.2.3.1 Objetivo general	160
4.2.3.2 Objetivos específicos	160
4.2.4 Políticas	161
4.3 Estructura organizacional	161
4.3.1 Organigrama	162
4.3.2 Descripción y perfil de cargos	163
4.3.3 Asignación de salarios	170
5. ESTUDIO FINANCIERO	172
5.1 Inversiones	172
5.1.1 Inversión Fija	172
5.1.1.1 Terreno	172
5.1.1.2 Construcción y adecuación	172
5.1.1.3 Maquinaria y equipo	172
5.1.1.4 Muebles y enseres	173
5.1.1.5 Equipo de oficina	174
5.1.1.6 Herramientas	174
5.1.1.7 Total de Inversión fija	174
5.1.2 Inversión diferida	176

5.1.3 Inversión de capital de trabajo	176
5.1.3.1 Costos de producción	177
5.1.3.1.1 Materias Primas	177
5.1.3.1.2 Mano obra directa	177
5.1.3.1.3. Costos indirectos fabricación	177
5.1.3.1.4 Total costos de producción	177
5.1.3.2 Gastos de administración y ventas	178
5.3.3 Gastos Financieros	178
5.1.3.4 Total Capital de trabajo	178
5.1.4 Inversión total	179
5.1.5 Fuentes de financiación	179
5.2 COSTOS	179
5.2.1 Costos fijos	179
5.2.2 Costos variables	180
5.2.3 Costos totales unitarios	181
5.2.4 Precio de venta	182
5.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	183
5.3.1 Egresos Proyectados	183
5.3.2 Ingresos Proyectados	184
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	184
5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	185
5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	187
5.7 BALANCE GENERAL (PRIMER AÑO).	188
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	189

6.1 IMPACTO SOCIAL	189
6.2. IMPACTO AMBIENTAL	190
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	191
6.3.1 Valor Presente Neto	192
6.3.2 Tasa Interna Retorno TIR.	194
6.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN	195
6.3.4 Análisis de las razones financieras	196
7. CONCLUSIONES	200
8. RECOMENDACIONES	202
BIBLIOGRAFÍA	203
E-GRAFÍA	204
ANEXOS	205

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro resumen sobre necesidades de información	53
Tabla 2. Ficha técnica de la demanda	55
Tabla 3. Contribución con la preservación del medio ambiente	59
Tabla 4. Clasificación de los residuos sólidos en orgánicos, muertos y reciclables	60
Tabla 5. Disposición final dada a los residuos orgánicos	61
Tabla 6. conocimiento de la técnica Microorganismos Eficientes en la descomposición de residuos domésticos	62
Tabla 7. Disposición para implementar ésta técnica en la residencia, siendo a su vez el productos de abono y líquido desinfectante para uso doméstico	63
Tabla 8. Apoyo a una nueva empresa sangileña que capacite y comercialice en la técnica de los EM	64
Tabla 9. Inversión en desinfectantes e insecticidas mensualmente	65
Tabla 10. Cantidad de Microorganismos Eficientes disponibles a adquirir para la descomposición de residuos orgánicos	66
Tabla 11. Veredas encuestadas	67
Tabla 12. Calificación dada a los suelos rurales, medición de productividad	68
Tabla 13. Utilización de alguna clase de agroquímico para estimular la producción del suelo	69
Tabla 14. Agroquímicos utilizados	69
Tabla 15. Toneladas de agroquímicos necesarias por hectárea de tierra	72

Tabla 16. Inversión económica en agroquímicos por hectárea de tierra	72
Tabla 17. Disposición final que tienen los residuos sólidos en las casas	73
Tabla 18. Clasificación de los residuos sólidos en orgánicos, basuras muertas y reciclables	74
Tabla 19. Disposición final de los residuos orgánicos	75
Tabla 20. Disposición final de los residuos muertos	76
Tabla 21. Disposición final de los residuos reciclables	77
Tabla 22. Técnicas utilizadas en tratamiento de suelos y su mejoramiento	78
Tabla 23. Hectáreas de tierra cultivables en las fincas	79
Tabla 24. Disposición para la implementación de la técnica de los EM	81
Tabla 25. Inversión para la adquisición de los Microorganismos Eficientes que harán más productivos los suelos	82
Tabla 26. Toneladas de desechos orgánicos producidos en las fincas entre las cosechas	84
Tabla 27. Estimación de la demanda	87
Tabla 28. Crecimiento poblacional de habitantes urbano-rural en el municipio de San Gil	88
Tabla 29. Núcleos familiares en el municipio de San Gil	88
Tabla 30. Demanda sector urbano	91
Tabla 31. Demanda sector rural	92
Tabla 32. Proyección de demanda, volumen de usuarios	92
Tabla 33. Proyección de la demanda, volúmenes de venta	93
Tabla 34. Listado de veterinarias en el municipio de San Gil	95
Tabla 35. Listado de almacenes agropecuarios en el municipio de San Gil	95

Tabla 36. Listado de principales supermercados en el municipio de San Gil	96
Tabla 37. Ficha técnica, oferta	96
Tabla 38. Marca de límpido más comercializado en los supermercados	99
Tabla 39. Capacidad o tamaño de límpido más vendido en los supermercados	100
Tabla 40. Precio del tamaño del límpido más vendido	101
Tabla 41. Marca de insecticida liquido más comercializado en los supermercados	102
Tabla 42. Capacidad o tamaño de insecticida más vendido en los supermercados	103
Tabla 43. Valor aproximado de la capacidad o tamaño de insecticida más vendido	104
Tabla 44. Conocimiento de la técnica de EM como transformador de la materia orgánica en desinfectante para uso doméstico	105
Tabla 45. Abono químico comercializado y su valor comercial en bulto de cuatro arrobas	107
Tabla 46. Volumen de ventas de abonos químicos comercializados en arrobas al año	109
Tabla 47. Comercializa urea	111
Tabla 48. Precio bulto de urea de cuatro arrobas	112
Tabla 49. Volumen de ventas de urea por arrobas al año en cada almacén	113
Tabla 50. Volumen de ventas de urea por arrobas al año en cada almacén	113
Tabla 51. Insecticidas y fungicidas comercializados, precios presentación: litro, mililitros, gramos y kilogramos	114
Tabla 52. Volumen de ventas de insecticidas y de fungicidas al año	116
Tabla 53. Prestación de asesoría técnica sobre la utilización de insumos químicos que se comercializan	117

Tabla 54. Conocimiento de la técnica de los EM como trasmisor microbiano que restablece el equilibrio microbiológico del suelo mejorando sus condiciones físico químicas	118
Tabla 55. Comercialización de los Microorganismos Eficientes EM	119
Tabla 56. Precio antes del año 2005	123
Tabla 57. Precios vigentes desde el 2005	124
Tabla 58. Presupuesto de Promoción	128
Tabla 59. Presupuesto de publicidad en lanzamiento	129
Tabla 60. Publicidad de operación	129
Tabla 61. Capacidad en unidades de EM en kilogramos para salir al mercado	134
Tabla 62. Capacidad en unidades de EM en litros para salir al mercado	135
Tabla 63. Ponderación de factores y asignación de puntos	141
Tabla 64. División factores en grados	142
Tabla 65. Repartición de puntos entre grados de cada factor	144
Tabla 66. Valoración de alternativas	145
Tabla 67. Ficha técnica del producto	146
Tabla 68. Recursos físicos	152
Tabla 69. Asignación salarial Comercializamos EM Ltda.	170
Tabla 70. Maquinaria y Equipo	173
Tabla 71. Muebles y enseres	173
Tabla 72. Equipos de Oficina	174
Tabla 73. Inversión Fija	175
Tabla 74. Inversión Diferida	176
Tabla 75. Inversión de capital de trabajo	176

Tabla 76. Total costos de producción	177
Tabla 77. Total inversión capital de trabajo	178
Tabla 78. Inversión total	179
Tabla 79. Cálculo de costos fijos	180
Tabla 80. Cálculo de costos variables	180
Tabla 81. Cálculo de costos totales	181
Tabla 82. Precios y cantidad de EM en kilogramos según encuesta de demanda	182
Tabla 83. Precios y cantidades de EM en litros según encuesta de demanda	182
Tabla 84. Ventas totales de EM según encuesta de demanda	182
Tabla 85. Egresos proyectados	183
Tabla 86. Proyección de ingresos	184
Tabla 87. Flujo de caja proyectado	186
Tabla 88. Estado de pérdidas y ganancias proyectado	187
Tabla 89. Balance general (Primer año)	188
Tabla 90. Relación ingresos netos para VPN (\$)	193
Tabla 91. Tasa Interna de Retorno (TIR)	194
Tabla 92. Flujos netos actualizados	195
Tabla 93. Período de Recuperación	195
Tabla 94. Razones financieras	196
Tabla 95. Razones financieras: concepto y año 1 (Análisis)	197

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Demostración gráfica del encabezamiento de la encuesta sector urbano.	58
Figura 2. Contribución con la preservación del medio ambiente.	59
Figura 3. Clasificación de residuos sólidos en orgánicos muertos y reciclables.	60
Figura 4. Disposición final dada a los residuos orgánicos.	61
Figura 5. Conocimiento de la técnica EM. En la descomposición de residuos domésticos	62
Figura 6. Disposición para implementar la técnica EM.	63
Figura 7. Apoyo a la empresa comercializadora de EM en la ciudad de San Gil.	64
Figura 8. Inversión en desinfectantes e insecticidas mensualmente.	65
Figura 9. Cantidad de EM dispuesto a adquirir para la descomposición de residuos orgánicos.	66
Figura 10. Veredas encuestadas.	67
Figura 11. Clasificación de los suelos rurales, medición de productividad.	68
Figura 12. Utilización de agroquímicos.	70
Figura 13. Toneladas de agroquímico necesaria por hectárea de tierra.	71
Figura 14. Inversión económica en agroquímicos por hectárea de tierra.	72

Figura 15. Disposición final que tiene los residuos sólidos en las casas.	73
Figura 16. Clasificación final de los residuos y disposición final.	74
Figura 17. Disposición final de los residuos orgánicos.	75
Figura 18. Disposición final de los residuos muertos.	76
Figura 19. Disposición final de los residuo reciclables	77
Figura 20. Técnicas utilizadas en tratamiento de suelos y su mejoramiento	78
Figura 21. Hectáreas de tierra cultivables en las fincas.	80
Figura 22. Disposición para la implementación de la técnica de los EM.	81
Figura 23. Inversión para la adquisición de los EM que hará más efectivos los suelos.	83
Figura 24. Tonelada de desechos orgánicos producidos en las fincas entre cosechas.	85
Figura 25. Evolución del crecimiento poblacional urbano-rural en el municipio de San Gil.	88
Figura 26. Evolución núcleos familiares sector urbano en el municipio de San Gil.	89
Figura 27. Evolución núcleos familiares sector rural en el municipio de San Gil.	90
Figura 28. Proyección de la demanda volumen de clientes 2007-2011.	93
Figura 29. Proyección de la demanda volumen de ventas 2007-2011.	94
Figura 30. Marca de Límpido más comercializada en os supermercados.	99
Figura 31. Capacidad o tamaño de límpido más vendida en los supermercados.	100

Figura 32. Precio del tamaño del límpido más vendido	101
Figura 33. Marca de insecticida liquido más comercializado en los supermercados	102
Figura 34. Capacidad o tamaño de insecticida más vendido en los supermercados	103
Figura 35. Valor aproximado de la capacidad o tamaño de insecticida más vendido	104
Figura 36. Conocimiento de la técnica de EM como transformador de la materia orgánica en desinfectante para uso doméstico	105
Figura 37. Abono químico comercializado y su valor comercial en bulto de cuatro arrobas	108
Figura 38. Volumen de ventas de abonos químicos comercializados en arrobas al año	110
Figura 39. Comercializa urea	111
Figura 40. Precio bulto de urea de cuatro arrobas	112
Figura 41. Volumen de ventas de urea por arrobas al año en cada almacén	113
Figura 42. Insecticidas y fungicidas comercializados, precios presentación: litro, mililitros, gramos y kilogramos	115
Figura 43. Volumen de ventas de insecticidas y de fungicidas al año	116
Figura 44. Prestación de asesoría técnica sobre la utilización de insumos químicos que se comercializan	117
Figura 45. Conocimiento de la técnica de los EM como trasmisor microbiano que restablece el equilibrio microbiológico del suelo mejorando sus condiciones físico químicas	118
Figura 46. Comercialización de los Microorganismos Eficientes EM	119

Figura 47. Logotipo Comercializadora de Microorganismos Eficientes	126
Figura 48. Capacidad en unidades de EM en kilogramos para salir al mercado	135
Figura 49. Capacidad en unidades de EM en litros para salir al mercado	136
Figura 50. Mapa urbano del municipio de San Gil	138
Figura 51. Análisis del sistema empresa	147
Figura 52. Flujograma de la comercialización de los EM	149
Figura 53. Distribución en planta	153
Figura 54. Organigrama Comercializamos EM Ltda.	163
Figura 55. Punto de Equilibrio	185

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta para familias de estratos económicos 3, 4 y 5 del sector urbano residentes en el municipio de San Gil – Santander	205
Anexo B. Encuesta para aplicar solo a cultivadores cabezas de hogar del sector rural residentes en el municipio de San Gil – Santander	207
Anexo C. Encuesta para veterinarias y almacenes agropecuarios como oferentes indirectos ubicados en el municipio de San Gil – Santander	210
Anexo D. Encuesta para principales supermercados como oferentes indirectos ubicados en el municipio de San Gil – Santander	212
Anexo E. Manejo de desechos orgánicos domiciliarios. Tecnología EM. Presentación sólida	214
Anexo F. Presentación líquida de la Tecnología EM.	219
Anexo G. Certificación Emro	220
Anexo H. Original y Certificado	221
Anexo I. Servicio de Laboratorio	222
Anexo J. Resolución Invima	223

## GLOSARIO

**AGRICULTURA:** arte, ciencia e industria que se ocupa de la explotación de plantas y animales para el uso humano. En sentido amplio, la agricultura incluye el cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la cría y desarrollo de ganado, la explotación de la leche y la silvicultura.

**ARADO:** herramienta mecánica empleada para la labranza, desde la simple excavación de un surco en el suelo a la inversión total, o volteo, del suelo, normalmente hasta una profundidad de 15 a 20 cm.

**ASESORÍA:** es el resultado de un proceso de orientación en las operaciones de una actividad.

**CALIDAD:** conjunto de características que deben tener los servicios en el proceso de atención a los usuarios para alcanzar los efectos desarrollados por los proveedores y usuarios.

**CLIENTES:** personas naturales o jurídicas a quienes la empresa vende sus bienes y servicios.

**COMERCIALIZADORA:** dar a un producto condiciones y vías de distribución para su venta. || Poner a la venta un producto.

**COMPOST:** abono de gran calidad obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos, que se utiliza para fertilizar y acondicionar los suelos, mejorando su calidad. Al mezclarse con la tierra la vivifica y favorece el desarrollo de las características óptimas para el cultivo.

**EFICIENCIA:** relación entre los resultados logrados o los productos elaborados con los insumos utilizados. La eficiencia de un servicio, programa o actividad es mayor cuando logra el mismo impacto en la población con menores recursos o cuando con igual recursos se lograr mejores resultados.

**EMPRESA:** actividad económica organizada para la producción, transformación circulación administración y custodia de bienes o para la prestación de servicios.

**FUNDASES:** entidad sin ánimo de lucro creada por la organización Minuto de Dios.

**LOMBRICULTURA:** la lombricultura es una técnica de criar en cautiverio lombrices

**MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM):** EM es una tecnología y cultivo mixto de microorganismos benéficos. Los microorganismos que componen EM no son exóticos

ni modificados genéticamente; son todos microorganismos obtenidos de ecosistemas naturales, seleccionados por sus efectos positivos y su compatibilidad en cultivos mixtos.

**MICROORGANISMO:** ser vivo que sólo se puede observar utilizando microscopios ópticos o electrónicos.

**MINUTO DE DIOS:** organización creada por religiosos, con el fin de capacitar e investigar tecnologías de apoyo a los productores rurales.

**PGIRS:** Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**RESIDUOS SÓLIDOS:** con este término se denomina a cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud.<sup>1</sup>

**SIGAM:** Sistema de Gestión Ambiental Municipal.

**SUELO FRANCO-ARCILLOSO:** suelo con mediana concentración orgánica, de él es extraíble la arcilla para uso artesanal.

**SUELO FRANCO-ARENOSO:** mediana composición de materia orgánica, conserva más la humedad del suelo.

**SUELO FRANCO-ARENOSO-ARCILLOSO:** composición más significativa de materia orgánica, más productivo, coloración predominantemente oscura.

**TIERRA:** terreno dedicado a cultivo o propio para ello.

**VECTORES:** los vectores son huéspedes intermedios, que transmiten de forma activa a los parásitos de un huésped final a otro. Existen varias categorías de parásitos. Los microparásitos, como por ejemplo, las bacterias y los protozoos, son pequeños y se multiplican dentro de sus huéspedes mientras que los macroparásitos, como los gusanos filamentosos y los gusanos planos, son grandes y no se multiplican dentro de sus huéspedes definitivos.

---

<sup>1</sup> Guía de selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos. Ministerio del Medio Ambiente. 2002.

## INTRODUCCIÓN

Este estudio busca que las familias del sector urbano y rural del municipio de San Gil, implementen la utilización de los Microorganismos Eficientes (EM), como una oportunidad de contribuir en la preservación del medio ambiente, debido a que se busca alcanzar el mejor provecho de los residuos orgánicos producidos en las familias, mejorando la salubridad controlando la proliferación de vectores perjudiciales para el ser humano.

A su vez la implementación de esta técnica, contribuirá al mejoramiento físico-químico de los suelos del sector rural, mejorando la producción agrícola con calidad y sanidad.

A nivel económico, la puesta en marcha de este proyecto, traerá beneficios al sector agrícola, haciendo que las tierras tengan un crecimiento productivo reduciendo costos al sector campesino en la utilización insumos agroquímicos, insecticidas y fungicidas, debido a que los Microorganismos Eficientes, protegen los cultivos de plagas y proliferación de malezas evitándose en un mediano plazo la futura utilización de plaguicidas.

En el sector urbano, con la implementación de los EM, contribuirá a que las familias de los estratos 3, 4 y 5, produzcan abono para huertas y masetas como líquido desinfectante para uso doméstico a partir de sus desechos sólidos orgánicos; de esta manera las familias reducirán costos prescindiendo de la compra de abono y desinfectante tan utilizados dentro de estos hogares, debido a que la descomposición de los desechos arrojará unos líquidos actos para la desinfección de la casa.

Lo anterior dinamizará la economía de la región, mejorando las condiciones de vida de la comunidad.

Esta técnica ya está siendo utilizada en varios países como Corea del Norte, Japón, Costa Rica, Holanda, entre otros, lográndose grandes aportes de productividad en los suelos a partir de los remanentes de los cultivos que han cumplido su ciclo, además conservando los recursos naturales, generando una agricultura y medio ambiente más sostenibles.

En Colombia la fundación de asesorías para el sector rural (FUNDASES), la cual hace parte de la organización Minuto de Dios, es la única que cuenta con el aval de la compañía japonesa dueña de la tecnología (EMRO), para producir, distribuir y apoyar técnicamente en el uso de Microorganismos Eficientes (EM).

Para poner en ejercicio la utilización de los Microorganismos Eficientes (EM), es de vital importancia romper los paradigmas con respecto a la disposición final que se le da a los residuos sólidos, buscando concienciar a la comunidad de que dichos residuos no son un problema, por el contrario es una oportunidad de beneficio propio y comunitario.

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO**

San Gil capital de la provincia Guanentina con un área de 145 kilómetros cuadrados se encuentra ubicado a 90 Kilómetros de Bucaramanga capital del departamento de Santander y a 400 Kilómetros de la capital de la República, Bogotá. Este municipio fue fundado el 17 de Marzo de 1689 con el nombre de VILLA DE SANTA CRUZ Y SAN GIL DE LA NUEVA BAEZA y adquirió la calidad de municipio en 1887.

El municipio actualmente cuenta con una población total aproximada de 42.493 habitantes (según proyección DANE a 2.005) de los cuales 33.562 se concentran en la cabecera municipal y 8.931 habitan la zona rural; sin embargo es probable que incluyendo población flotante los habitantes del municipio superen los 45.000. San Gil tiene 31 veredas y 36 barrios; se encuentra una altura de 1.114 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio de 24°C<sup>2</sup>

Como cabecera de la provincia Guanentina es cuna de los centros de actividad comercial más importantes de la Región Andina Santandereana.

Existe un futuro favorable para la expansión urbana del municipio, una vez aprobado el plan de ordenamiento territorial se han venido desarrollando proyectos para la construcción de nuevos barrios en los cuatro puntos cardinales (por el sur: urbanización Bella Isla, por Occidente: Ciudadela del fonce, Portal del conde, por el norte: Paseo del Mango IV etapa) con inversión del sector público (subsidios de vivienda de interés social) y privado.

### **1.2 ECONOMÍA DEL MUNICIPIO**

El Municipio de San Gil, como eje central de la provincia de Guanentá ejerce gran influencia económica y política en gran cantidad de los municipios circundantes, dando origen a la concentración en San Gil de la mayor parte de las actividades comerciales e industriales de la región.

La economía de San Gil está enfocada a actividades de tipo agropecuario, industrial, comercial y turístico principalmente, detectándose el predominio de la actividad agropecuaria y comercial. El primer renglón se ha posicionado por la producción y comercialización de productos agrícolas como el tabaco, frijol, café,

---

<sup>2</sup> Alcaldía Municipal de San Gil, Secretaria de Planeación.

maíz, caña de azúcar, y frutas entre otros, además, la producción pecuaria se ha caracterizado por la cría y el levante de ganado vacuno, caprino y ovino.

El sector comercial ha sido el sector del sustento de las comunidades por mucho tiempo, por tanto se tienen evidencias de San Gil como municipio comerciante: principalmente como despensa alimenticia, de materias primas, prendas de vestir, materiales de construcción, el denominado comercio al por mayor y al por menor, ofertado a los municipios circundantes.

San Gil, es corredor de flujo de artículos agroindustriales, actividades comerciales y de personas; por ser centro de acopio y paso obligado para destinos como la capital departamental y nacional, además de contar con riqueza del patrimonio histórico para la explotación del sector turismo.

La tecnología agropecuaria es insuficiente; hay predominio del minifundio; la población rural se dedica principalmente a los cultivos semestrales como: tabaco, fríjol, yuca; algunos permanentes como café, caña y cítricos, evidenciándose con personas conocedoras que el 70% de las tierras están calificadas de mediana fertilidad, lo que hace que se origine una creciente necesidad de estimulación de los suelos para que produzcan, por lo cual el sector agrícola tiende a utilizar a gran escala los insumos químicos que hacen que la tierra mejore momentáneamente evitando así mismo el asecho de plagas con la utilización de pesticidas; es claro que para que haya contraprestación en lo invertido por parte del agricultor, él debe sacar productos de calidad y competitivos en el mercado, sin pensar que el exceso de insumos químicos a futuro afectarán la salubridad de los pobladores del municipio; como actividad complementaria, el sector rural está desarrollando a su vez la ganadería, explotación de piscicultura, porcinos y aviares.

En el área urbana el municipio cuenta con cuatro fábricas como: Cementos Andino, Cohilados del Fonce, Fimar y Protabaco S.A; así mismo un buen número de microempresas familiares y unipersonales, talleres y otras actividades del comercio (supermercados, tiendas, discotek's, centros de recreación, hoteles, almacenes, droguerías, centros comerciales, entre otros), estas actividades tanto urbanas como rurales se apoyan y fortalecen en el sector financiero que siete bancos y seis cooperativas prestan en el municipio de San Gil. Las costumbres de los habitantes se fundamentan en sus creencias religiosas, además de su notorio compromiso con las labores del agro y la industria que generan parte de sus ingresos, destacando por otra parte el fortalecimiento de la actividad turística.

### **1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

San Gil fue declarada capital turística del departamento mediante ordenanza de la Asamblea Departamental de Santander N° 034 del 30 de Julio de 2004, trayendo

con esto un gran impulso hotelero y de deportes de aventura, causado por la gran afluencia de turistas a la ciudad.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos por parte de propios y visitantes, trae una creciente contaminación ambiental, en cuanto se ven más sucias las calles en temporada alta de turistas, produciéndose un promedio de 23 toneladas diarias de basura, es decir aproximadamente entre 680 a 700 toneladas mensuales<sup>3</sup> trayendo consigo la contaminación de los suelos y del río Fonce en el municipio de San Gil.

Los suelos sangileños están clasificados en: Franco-arenosos, franco-arcillosos y franco-arenoso-arcillosos. En los franco-arcillosos se produce entre otros, tabaco, frijol, maíz y plátano; por otra parte la misma clase de suelo pero con más alta materia orgánica produce café y cítricos entre otros<sup>4</sup>.

Una porción considerable de los suelos ubicados en algunos sectores rurales de la región sangileña han perdido grandes propiedades orgánicas, obedeciendo esto a la nociva utilización de insumos químicos, quemados y tala de árboles, trayendo consigo creciente desbalance de propiedades benéficas para el suelo, es decir que para cultivar se hace necesaria la suficiente estimulación química del terreno para que produzca.

A su vez el tratamiento de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad, no ha sido el más aprovechado, debido al desconocimiento de los beneficios que trae el buen manejo de las basuras orgánicas líquidas y sólidas.

En el caso de San Gil no se está reciclando adecuadamente como se hizo en los años 1995 – 1999 pues había constantes campañas de concienciación.

En el sector rural la basura es quemada o enterrada no con la suficiente técnica, generando contaminación.

**1.3.1 Cobertura global.** El problema se presenta en el municipio de San Gil, con efectos en la población urbana que consta de 36 barrios y el sector rural con 31 veredas<sup>5</sup>, quienes no están clasificando sus residuos sólidos y líquidos; además de la nociva utilización de insumos químicos, acompañado esto de la quema y tala de árboles.

---

<sup>3</sup> Oficina de Aseo Municipal de San Gil – Acuasan

<sup>4</sup> Análisis de la Realidad Parroquia Santa Cruz – La Catedral de San Gil

<sup>5</sup> PBOT – Planeación Municipal de San Gil

EM, es una abreviación de **Effective Microorganismos** (Microorganismos Eficaces), siendo un cultivo mixto de microorganismos benéficos naturales, sin manipulación genética, presentes en ecosistemas naturales, fisiológicamente compatibles unos con otros.

Cuando el EM es inoculado en el medio natural, el efecto individual de cada microorganismo es ampliamente magnificado en una manera sinergista por su acción en comunidad.

Los EM promueven la germinación, crecimiento, florecimiento, fructificación y maduración de las plantas cultivadas. Realza la capacidad fotosintética de las plantas. Incrementa la eficiencia de la materia orgánica como fertilizante. Desarrolla resistencia de las plantas a plagas y enfermedades. Mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Suprime patógenos y plagas del suelo.

Debido a los beneficios mencionados, EM mejora los rendimientos de los cultivos bajo sistemas de producción orgánica en la mayoría de ecosistemas. También desarrolla el suelo para mejorar su habilidad para dar sustento a los cultivos.

La materia orgánica derivada de los desechos producidos por las actividades diarias de las fincas, junto con la adquisición de gallinaza, adicionándole los EM, son suficientes para mantener un suelo fértil.

A su vez el sector agrario utiliza el abono químico, siendo éste altamente costoso en el mercado; por otra parte un porcentaje bajo de la población utiliza la técnica del **bokashi** que consiste en preparar abono a partir de residuos de cosecha, malezas y la vegetación circundante.

El uso de EM reduce la necesidad de labores. Suelos a los que se les ha aplicado EM requieren intensidades menores de labranza y de control de malezas. La labranza practicada para quebrar el suelo mejora la disponibilidad de nutrientes y humedad de las capas más profundas.

En el manejo de desechos orgánicos sólidos, promueve la transformación aeróbica de compuestos orgánicos, evitando la descomposición de la materia orgánica por oxidación en la que se liberan gases generadores de olores molestos (sulfurosos, amoniacales y mercaptanos), evitando la proliferación de insectos vectores, como moscas, ya que estas no encuentran un medio adecuado para su desarrollo, debido a la utilización del desinfectante producido con la descomposición de desechos orgánicos a partir de los EM, actuando como un líquido purificador.

Se incrementa la eficiencia de la materia orgánica como fertilizante. Durante el proceso de fermentación se liberan y sintetizan sustancias y compuestos como: aminoácidos, enzimas, vitaminas, sustancias bioactivas, hormonas y minerales solubles, que al ser incorporados al suelo a través del abono orgánico, mejoran sus características físicas, químicas y microbiológicas, además de acelerar el proceso de compostaje a una tercera parte del tiempo de un proceso convencional.

Los diferentes tipos de microorganismos en el EM, toman sustancias generadas por otros organismos basando en ello su funcionamiento y desarrollo. Las raíces de las plantas secretan sustancias que son utilizadas por los Microorganismos Eficientes para crecer, sintetizando aminoácidos, ácidos nucleicos, vitaminas, hormonas y otras sustancias bioactivas. Cuando los Microorganismos Eficientes incrementan su población, como una comunidad en el medio en que se encuentran, se incrementa la actividad de los microorganismos naturales, enriqueciendo la microflora, balanceando los ecosistemas microbiales, suprimiendo microorganismos patógenos.

Actualmente existe la institución: FUNDASES, que es una entidad sin ánimo de lucro, creada por la organización El Minuto de Dios. Está dedicada a la capacitación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnologías de apoyo a los productores rurales. FUNDASES en Colombia son los productores de los Microorganismos Eficientes que ayudan a lograr que la tierra produzca efectivamente y sin secuelas secundarias negativas; además de que los residuos sólidos y líquidos sean aprovechados acertadamente en las familias de la ciudad.

Con el desarrollo de esta tecnología E.M, se busca determinar un impacto social y ambiental.

En el municipio de San Gil, aún no se ha trabajado ésta tecnología, siendo utilizados en el sector rural los abonos químicos y fungicidas para la labor agrícola; en el sector urbano no se está produciendo el abono orgánico y líquido desinfectante a partir de desechos domiciliarios, es así que la gente debe comprarlo para sus huertas y masetas, además de usar desinfectantes químicos adquiridos en supermercados.

**1.3.2 Aspectos legales.** La legislación es clara al exigir a los municipios que es necesario y urgente hacer que los pobladores clasifiquen sus residuos domésticos que evitará la contaminación ambiental, además de obligar la prestación optima de los servicios públicos y la adecuada disposición final de dichos residuos:

- LEY 142 DE 1994 (11 de Julio de 1994). RÉGIMEN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Como ley reglamentadora de la buena prestación de los servicios públicos domiciliarios, que reglamenta el Estado, velando por la eficiencia y eficacia de los organismos encargados de prestar estos servicios.
- RESOLUCIÓN 151 de 2001 (CRA). REGULACIÓN INTEGRAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO. Legislación Estatal que reglamenta la prestación de un servicio higiénico, acto para el consumo humano en consonancia con el alcantarillado y aseo que propende hacia una función integral.
- DECRETO N ° 1713 (Agosto 6 de 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos, encaminada hacia la clasificación adecuada de los residuos sólidos y su correcta disposición final.
- DECRETO N ° 1140 (Mayo 7 de 2003) Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
- DECRETO NÚMERO 1505 (Junio 4 de 2003) Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- RESOLUCIÓN 1045 DEL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2003. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS y se toman otras determinaciones. Botadero a cielo abierto que es el sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las normas vigentes o crea riesgos para la salud y seguridad humana o para el ambiente en general.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS. Como conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se obliga a ejecutar durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados.

Plan financiero viable. Con proyección financiera del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos que permite identificar la viabilidad y sostenibilidad financiera de los programas y proyectos que se planean ejecutar.

Presupuesto y plan de inversiones. Con costo de inversión, administración, operación y mantenimiento de los proyectos, actividades y acciones que hacen parte de los programas que componen el PGIRS y que se ejecutarán en un tiempo determinado, para lograr sus objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo de manera costo-efectiva y eficiente.

➤ RESOLUCIÓN 0477 DEL 29 DE ABRIL DE 2004. Por la cual se modifica la Resolución 1045 de 2003, en cuanto a los plazos para iniciar la ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos –PGIRS y se toman otras determinaciones.

➤ DECRETO 1220 DE ABRIL 21 DE 2005. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. (Art. 9 y 10).

➤ DECRETO 838 DE MARZO 23 DE 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

➤ FONDO EMPRENDER, LEY 789 DE 2002. Su objetivo es financiar iniciativas empresariales. Los requisitos para adquirir beneficios del fondo es que la empresa sea rentable, presentar hojas de vida como emprendedores, diligenciar el formulario de inscripción del fondo. Los rubros financiadores están enmarcados en la capacitación especializada a través de cursos cortos correspondientes a la empresa, adquisición de maquinaria, equipos y software, adecuación de infraestructura física, inversiones en planta de producciones, subsidio al emprendedor y salarios del personal, capital de trabajo para la producción corriente.

Los rubros no financiados son: la compra de lotes, construcciones, formación académica, misiones y pasantías empresariales dentro y fuera del país, pago de deudas, dividendos o recuperaciones de capital, compra de acciones, derechos de empresas, bonos y otros valores mobiliarios, pago de regalías, impuestos causados, parafiscales, arrendamiento de oficinas y locales, adquisición de muebles y enseres.

Estructura organizativa del Fondo Emprender: Consejo Directivo del SENA, Comité Técnico Operativo, Entidad Financiera (Fiducia), Comité Evaluador, Recepción.

Criterios: Generar empleo directo e indirecto, préstamos de 10 a 80 millones de pesos colombianos, tener un buen plan de mercadeo, hacer plan de negocio.

➤ PROGRAMA NACIONAL DE APOYO Y FORTALECIMIENTO DE INCUBADORAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: LEY 344. Existe la asociación de incubadoras de empresas de base tecnológica, que tiene por

objetivo promover y facilitar la generación y consolidación de nuevas iniciativas empresariales a través del impulso y apoyo a proyectos calificados y clasificados como de alto contenido de innovación o desarrollo tecnológico, que contribuyan a las estrategias de competitividad de las regiones y que se encuentren inmersos dentro del marco definido por el sistema nacional de incubadora de empresas.

➤ MIPYME: (MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS) LEY 590 DE 2000 (PROMULGADA 10 DE JULIO DE 2000). Ley establecida por parte del gobierno para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas, brindando apoyo a la formación de capital humano, gestión gerencial, acción de tecnologías, conocimientos de mercados internos y externos y apoyo financiero.

Objeto de la ley: Promover el desarrollo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas; Estimular la formación de mercados altamente competitivos; Inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno institucional para la creación y operación de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas; Apoyar y estimular la creación y fortalecimiento de las Mipymes rurales.

#### **1.4 ALCANCES DEL PROYECTO**

El proyecto a desarrollar busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de mercadeo, finanzas y clima organizacional poder crear una empresa que comercialice los Microorganismos Eficientes EM, que ayudarán a la preservación del medio ambiente, utilización adecuada de los residuos, alcanzando mayor productividad de los suelos, permitiendo determinar la viabilidad de crear una organización de esta naturaleza y medir el efecto positivo o negativo sobre el desarrollo del Municipio.

Adicionalmente, como profesionales en Gestión Empresarial, el interés es acrecentar los conocimientos adquiridos durante la carrera, mediante la aplicación práctica de los mismos.

Por otra parte es solucionar el problema de los suelos del municipio de San Gil en su infertilidad y la creciente pérdida de propiedades orgánicas, como consecuencia de la inadecuada utilización de insumos químicos, la quema y tala de árboles, además del mal manejo de residuos sólidos y líquidos.

Los productos sustitutos de los Microorganismos Eficientes (EM) están dados en la parte agraria hacia los abonos químicos y productos complementarios como la gallinaza, pollinaza. A nivel domiciliario, los sustitutos son los límpidos desinfectantes e insecticidas para la erradicación de vectores, debido a que los resultados de la descomposición orgánica de los desechos domiciliarios será el abono y unos líquidos desinfectantes para uso en sifones, limpieza doméstica,

entre otros beneficios, que propenden en el control de cucarachas, zancudos y demás vectores que ocasionan molestias y enfermedades.

Por lo anterior una buena alternativa para el mejoramiento de la producción agrícola y de los suelos es la técnica de EM por la cual se logra un aumento de la biota del suelo y las propiedades físicas facilitando la labranza. La adición de materia orgánica mejora las características químicas y biológicas de los suelos, liberando nutrientes para el crecimiento de los cultivos.

Mediante proceso observatorio y experiencia de visita a las veredas, se evidencia que actualmente la mayor parte de los agricultores, prefieren quemar la maleza de un terreno acto para la siembra, evitando que dicha maleza, sea descompuesta por los Microorganismos Eficientes u otra técnica que contribuya en la conversión de abono orgánico.

Cuando se utiliza EM en los cultivos, el banco de semillas de malezas en el suelo se desgasta, reduciendo el problema de malezas después de dos o tres temporadas; sumado a esto, la ausencia de las prácticas comunes de labranza reduce la incidencia de malezas.

Los productos agrícolas actuales de la región sangileña, han disminuido en la calidad, debido a la creciente esterilidad del suelo, poca presencia de materia orgánica, daño en la capa vegetal causado por el arado de disco, modalidades agrícolas artesanales, poca orientación profesional en los diferentes cultivos y la utilización de insecticidas, pues estos últimos al ser mal implementados afectan la salud humana. Por consiguiente se hace necesario producir mayores cantidades de cosechas de mejor calidad, que tengan mejor presentación, mejor sabor y vida útil mayor, incrementando los ingresos del agricultor. Por otra parte facilita el cultivo continuo. Los períodos de reposo ya no son necesarios porque se desarrolla un suelo rico y los cultivos mixtos pueden reemplazar al monocultivo en la mayoría de los casos con un suelo más fértil y orgánico.

La rotación de los productos agrícolas en la región sangileña no es muy rápida, con EM se asegura un crecimiento rápido de los cultivos. Los cultivos pueden ser cosechados antes, reduciendo el tiempo disponible para que plagas y enfermedades no los infesten.

Al aumentar la microflora del suelo con la utilización de abonos orgánicos y lixiviados a partir de EM, se busca crear un equilibrio que permite optimizar la absorción de nutrientes y el trabajo de los microorganismos; sin lugar a dudas esto es un proceso que requiere de tiempo según el tipo de suelo al que se le esté aplicando el procedimiento. Lo anterior genera un beneficio orgánico que es la reducción del uso de plaguicidas en un mediano plazo, buscándose así unos productos de labranza más saludables y sin aditivos químicos, siendo éstos

últimos perjudiciales para la salud humana, dándole ésta realidad, un valor agregado a la tecnología EM que es netamente orgánica.

El mal manejo de los residuos orgánicos sólidos y líquidos, hace que se desaproveche las ventajas de los mismos, pues EM no deteriora la materia orgánica, al contrario, la fermenta. Por esta razón, cualquier tipo de materia orgánica puede ser utilizada para hacer **compost**, pues no se libera mal olor. Una vez incorporada al suelo, descompone la materia orgánica rápidamente, esto contrasta con las aplicaciones normales de materia orgánica, donde la descomposición tarda varios meses.

El buen manejo de desechos orgánicos sólidos, junto con los Microorganismos Eficientes, promueven la transformación aeróbica de compuestos orgánicos, evitando la descomposición de la materia orgánica por oxidación en la que se liberan gases generadores de olores molestos; así mismo evita la proliferación de insectos vectores, los cuales no encuentran un medio adecuado para desarrollarse. Facilita la liberación de mayores cantidades de nutrientes para las plantas, destruye insectos dañinos y plagas, pero no organismos benéficos.

Desarrolla la inmunidad interna de plantas y animales, realzando su resistencia natural, además de que tiene la capacidad de convertir los desechos en productos no tóxicos y útiles.

El sector urbano también se verá beneficiado, en primera medida al consumir productos agrícolas más saludables y por otra parte, al aprovechar la utilización de los residuos domésticos orgánicos, con la correcta clasificación de los mismos, debido a que las personas al adquirir los EM, serán productores de abono para huertas y masetas, además de líquido desinfectante para uso doméstico.

Para garantizar la comercialización de los EM, se cuenta con FUNDASES quienes son los productores en Colombia de los Microorganismos Eficientes desde hace 9 años, quienes tienen alianza estratégica con EMRO, compañía Japonesa dueña de la tecnología EM, situación ésta que garantice la continuidad de la empresa.

El proyecto es sostenible, en el mediano y largo plazo, debido a que la mezcla y propagación de los Microorganismos Eficientes es proporcional a la cantidad de desechos orgánicos, bien sean estos producidos por la misma finca, o mezclados con gallinaza, pues por cada tonelada de desechos orgánicos se necesitan 5 litros de EM, lo cual limita la propagación de los Microorganismos.

Por otra parte, la comercializadora al ser agente de progreso, estará en apertura a implementar la técnica de los EM en otras regiones del departamento.

En el campo mundial, los Microorganismos Eficientes, han logrado grandes aportes, es por esto que hay experiencias valiosas para conocer:<sup>6</sup>

➤ *Corea del Norte.* En 1993 Corea del Norte introdujo la tecnología EM en agricultura de manera experimental. En 1994, aproximadamente 80 hectáreas fueron cultivadas usando EM. En 1997 ya ascendían a 600,000 las hectáreas cultivadas con EM. Hoy hay planes para cultivar más de 2 millones de hectáreas con EM dados los incrementos obtenidos en productividad. Gracias a esta tecnología el gobierno de Corea del Norte ha hallado la manera de solucionar los problemas de escasez de alimentos.

➤ *Japón.* Hoy en día existen nueve centros de extensionismo agropecuario y 700 agricultores capacitados para dar asistencia en el uso de la tecnología EM. Más de 2 millones de hogares reciclan hoy sus desechos de cocina usando la tecnología EM.

➤ *Costa Rica.* La Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), centro de expansión de EM para América Latina y el Caribe, es pionera en el procesamiento de desechos de la producción bananera, actualmente reciclando 60 toneladas de remanentes semanales.

➤ *Holanda.* Científicos de la Universidad de Wageningen han evaluado el efecto de EM en la producción de maíz y pasturas hallando incrementos en la fotosíntesis, crecimiento y productividad. Se estudió además el efecto de EM sobre la materia orgánica y la microflora nativa del suelo, encontrando que la aplicación de EM incrementó la cantidad de materia orgánica y no tuvo ningún impacto negativo sobre la microflora del suelo.

En la actualidad, el municipio de San Gil, no cuenta con empresas que comercialicen Microorganismos Eficientes (EM).

Recientemente la Fundación de Asesorías para el Sector Rural (FUNDASES), la cual hace parte de la organización Minuto de Dios, ubicada en la ciudad de Bogotá, estableció una Alianza Estratégica con EMRO, compañía japonesa dueña de la tecnología EM. FUNDASES es una fundación sin ánimo de lucro que tiene 9 años de experiencia en la producción, distribución y apoyo técnico en el uso de inoculantes microbiales para la práctica de agricultura sostenible.<sup>7</sup> Es así que FUNDASES es la productora de EM autorizada en el país.

FUNDASES en cuanto al volumen de producción lo determinan según el territorio nacional a donde estén llegando, los precios son estándares. La distribución y comercialización a nivel geográfico está dada por regiones, pero a nivel local no se

---

<sup>6</sup> Páginas Web Uniminuto <http://www.uniminuto.edu> <http://www.minutodedios.org>

<sup>7</sup> Ibid

está desarrollando. Cuando atienden a una nueva región, FUNDASES brinda asesoría con personal técnico.

Esta tecnología se ubica dentro del sector agrícola, pues los EM son complementarios de la actividad agraria.

Los productos sustitutos de los Microorganismos Eficientes (EM) están dados en la parte agraria hacia los abonos químicos y productos complementarios como la gallinaza, pollinaza. A nivel domiciliario, los sustitutos son los límpidos desinfectantes e insecticidas para la erradicación de vectores.

Como fortaleza, la tecnología EM, aún no se está desarrollando en el municipio de San Gil, pues las técnicas usadas para el fortalecimiento del suelo y la producción es a base de gallinaza, abono químico y fungicidas, principalmente, sin estimulación biológica que promueva la fertilidad del suelo y producción más limpia.

San Gil, actualmente Acuasan (empresa de servicios públicos encargada de acueducto, alcantarillado y aseo municipal), está desarrollando una prueba piloto, donde se incentiva a la adecuada clasificación de los residuos sólidos, de donde se piensa a futuro hacer abono con la materia orgánica, retomando la concientización en la selección adecuada de los desechos domiciliarios. Lo anterior fortalecería la implementación de la tecnología EM a nivel domiciliario, pues se da a partir de la materia orgánica.

Para lograr maximizar el aprovechamiento de los residuos generados, es fundamental partir de la separación en el origen y dar un manejo diferente a los conceptos de residuos sólidos aprovechables frente al de basuras.

El aprovechamiento se entiende como el conjunto de fases sucesivas de un proceso, cuando la materia inicial es un residuo, entendiéndose que el procesamiento tiene el objetivo económico de valorizar los residuos u obtener un producto o subproducto utilizable, su destino es el aprovechamiento, ya sea de manera directa o como resultado de procesos de tratamiento, reutilización, producción de bioabono.

Los usuarios finales atienden su responsabilidad al separar debidamente los residuos aprovechables de las basuras, de acuerdo con las indicaciones del productor o fabricante o de los programas de aprovechamiento establecidos por el municipio.

Es evidente que la minimización de los residuos que van a los sitios de disposición final se logra si efectivamente se producen menos residuos, esto es, reducción en el origen, que es la forma más eficaz de reducir la cantidad y toxicidad de

residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales que puedan generarse.

Por lo anterior, se analiza desde dos perspectivas: primero, orientar el manejo de los residuos hacia su eliminación y tratamiento, en especial cuando de este resulten subproductos aprovechables, como son los líquidos desinfectantes para el uso del hogar y segundo en los casos en que se deban disponer en el suelo, establecer una disposición final controlada.

Con base en las teorías y estudios realizados<sup>8</sup> sobre los suelos de San Gil, los cuales en un 70% de sus tierras están calificadas de mediana fertilidad, hace necesario que se conozca sobre los alcances de la implementación de los Microorganismos Eficientes (EM) y otras metodologías para la búsqueda del mejoramiento continuo del sector agrícola en el municipio:

➤ *Los microorganismos en la agricultura.* La producción agrícola comienza con el proceso de la fotosíntesis en las plantas, el cual requiere energía solar, agua y dióxido de carbono, los cuales están disponibles libremente. Por esta razón, se podría afirmar que la agricultura es la producción de algo a partir de nada.

A pesar de lo prometedor que suena lo anterior, cuando se observa desde una perspectiva económica, la práctica de la agricultura es de baja eficiencia. Esto se debe a la baja utilización de la energía solar y su transferencia a los niveles tróficos.

El potencial que tienen las plantas de aprovechamiento de la energía solar ha sido estimada entre un 10 – 20%. Sin embargo, la utilización real es inferior al 1%. Incluso las plantas C4 como el maíz y la caña de azúcar, que poseen tasas más altas de fijación de carbono, usan aproximadamente 6 – 7% de la energía solar durante su período máximo de crecimiento. Sin embargo, en general la tasa de utilización de la fotosíntesis es inferior al 3%, incluso bajo condiciones que generan rendimientos óptimos.

Existen investigaciones que han demostrado que la eficiencia fotosintética de los cloroplastos de la mayoría de las plantas cultivadas no puede ser mejorada mucho más. Esto indica que la producción de biomasa de los cultivos ha alcanzado su nivel máximo. La mejor posibilidad para incrementar la producción de biomasa es aprovechar la luz visible que no puede ser usada por los cloroplastos, y también la radiación infrarroja, que sumadas representan aproximadamente el 80% de la energía solar total.

---

<sup>8</sup> PBOT-Planeación Municipal San Gil

➤ *Aplicaciones en la Agricultura.* El EM, como inoculante microbiano, reestablece el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico-químicas, incrementa la producción de los cultivos y su protección, además conserva los recursos naturales, generando una agricultura y medio ambiente más sostenible.

Entre los efectos sobre el desarrollo de los cultivos se pueden encontrar:

- *En semilleros.* Aumento de la velocidad y porcentaje de germinación de las semillas, por su efecto hormonal, similar al del ácido giberélico.

Aumento del vigor y crecimiento del tallo y raíces, desde la germinación hasta la emergencia de las plántulas, por su efecto como rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal.

Incremento de las probabilidades de supervivencia de las plántulas.

- *En las plantas.* Genera un mecanismo de supresión de insectos y enfermedades en las plantas, ya que pueden inducir la resistencia sistémica de los cultivos a enfermedades.

Consume los exudados de raíces, hojas, flores y frutos, evitando la propagación de organismos patógenos y desarrollo de enfermedades.

Incrementa el crecimiento, calidad y productividad de los cultivos. Promueven la floración, fructificación y maduración por sus efectos hormonales en zonas meristemáticas, incrementando la capacidad fotosintética por medio de un mayor desarrollo foliar.

- *En los suelos.* Los efectos de los microorganismos en el suelo, están enmarcados en el mejoramiento de las características físicas, químicas, biológicas y supresión de enfermedades. Así pues entre sus efectos se pueden mencionar<sup>9</sup>:

Efectos en las condiciones físicas del suelo: Acondicionador, mejora la estructura y agregación de las partículas del suelo, reduce su compactación, incrementa los espacios porosos y mejora la infiltración del agua. De esta manera se disminuye la frecuencia de riego, tornando los suelos capaces de absorber 24 veces más las aguas lluvias, evitando la erosión, por el arrastre de las partículas.

---

<sup>9</sup> Páginas Web Uniminuto <http://www.uniminuto.edu> <http://www.minutodedios.org>

*Efectos en las condiciones químicas del suelo:* Mejora la disponibilidad de nutrientes en el suelo, solubilizándolos, separando las moléculas que los mantienen fijos, dejando los elementos disgregados en forma simple para facilitar su absorción por el sistema radical.

*Efectos en la microbiología del suelo:* Suprime o controla las poblaciones de microorganismos patógenos que se desarrollan en el suelo, por competencia. Incrementa la biodiversidad microbiana, generando las condiciones necesarias para que los microorganismos benéficos nativos prosperen.

*¿En un terreno con capa vegetal árida, como se puede utilizar EM y que beneficios puede traer?.* La utilización de EM bajo estas condiciones puede realizarse con aplicaciones dirigidas al suelo, especialmente sobre la zona de la rizósfera de las plantas, esto con el objetivo de solubilizar nutrientes, establecer poblaciones microbianas en la rizósfera y aprovechar los exudados radicales de las plantas para la síntesis de sustancias útiles para las plantas. Adicionalmente, y para mejorar las condiciones físicas del suelo, se pueden realizar aportes de materia orgánica con abonos orgánicos elaborados con EM, para cambiar las características del suelo y por consiguiente el tipo de vegetación predominante.

➤ *Funciones de Microorganismos Benéficos.*

- Fijación de nitrógeno atmosférico.
- Descomposición de desechos orgánicos y residuos.
- Supresión de patógenos de desarrollo del suelo.
- Reciclaje e incremento de la disponibilidad de nutrientes para las plantas.
- Degradación de tóxicos incluyendo pesticidas.
- Producción de antibióticos y otros componentes bioactivos.
- Producción de moléculas orgánicas simples para el consumo de las plantas.
- Formación de complejos de metales pesados para toma limitada por las plantas.
- Solubilización de fuentes de nutrientes insolubles.
- Producción de polisacáridos para mejorar la agregación del suelo.

➤ *Funciones de Microorganismos Patógenos.*

- Inducción de enfermedades de las plantas.
- Estimulación de los patógenos del suelo.
- Inmovilización de nutrientes de las plantas.
- Inhibición de la germinación de las semillas.
- Inhibición del crecimiento y desarrollo de las plantas.
- Producción de sustancias fitotóxicas.

➤ *Otras técnicas.*

• *El arado.* El arado, principal herramienta mecánica empleada para la labranza en todo el mundo, puede estar diseñado para diversos fines, que van desde la simple excavación de un surco en el suelo a la inversión total, o volteo, del suelo, normalmente hasta una profundidad de 15 a 20 cm. En ciertos lugares y con determinados fines, el arado es sustituido como instrumento de labranza por varios tipos de escarificadores, herramientas que arañan o escarifican la superficie del suelo sin penetrar profundamente en él. Por lo general, esas herramientas se emplean sólo para romper y pulverizar el suelo después de la labranza. Los escarificadores y otras herramientas de ese tipo se usan para cultivar el suelo entre las hileras de cultivos en crecimiento de forma universal.

La labranza en profundidad y la subsiguiente escarificación son necesarias en lugares en los que el suelo es compacto, impermeable al agua e impenetrable para las raíces de las plantas. Una labranza excesiva, no obstante, puede deteriorar la estructura del suelo, especialmente si se lleva a cabo cuando está húmedo. El problema resulta más grave en suelos de textura fina que en suelos de arena, arcilla y lodo, puesto que normalmente requieren menos labranza. El clima desempeña también un papel importante, no sólo en lo que se refiere a la cantidad, sino también a la época de labranza. En áreas de humedad elevada, la labranza debe limitarse a las estaciones en las que no se esperan grandes lluvias, ya que las superficies recién labradas son susceptibles a la erosión por el agua. Por el contrario, en zonas áridas o subhúmedas, el suelo debe labrarse antes de los periodos lluviosos con el fin de que pueda absorber un máximo de agua.<sup>10</sup>

• *Aumento de la materia orgánica del suelo.* El método más antiguo para aumentar el contenido de materia orgánica del suelo es la aplicación de fertilizantes como el estiércol y el compost. El abonado del suelo con excrementos de animales se ha practicado durante miles de años y sirve para aportar diversos compuestos orgánicos complejos que son importantes para el crecimiento de las plantas. El compost, que normalmente es una mezcla de materia vegetal y animal muerta, se emplea de modo similar al estiércol y muchas veces se le añaden fertilizantes químicos para aumentar su efectividad.<sup>11</sup>

• *Ajuste de la acidez del suelo.* El mantenimiento de una acidez específica es importante en el acondicionamiento del suelo con el fin de controlar la adaptación de los diversos cultivos y de la vegetación nativa a diferentes suelos. Por ejemplo, los arándanos sólo se pueden cultivar con éxito en suelos de acidez moderada a extrema, mientras que la alfalfa y otras leguminosas sólo se desarrollan bien en suelos levemente ácidos o ligeramente alcalinos. El procedimiento habitual para corregir el exceso de acidez de un suelo es la aplicación de cal en forma de caliza,

---

<sup>10</sup> Biblioteca de Consulta **Microsoft** ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 **Microsoft Corporation**

<sup>11</sup> *Ibid*

caliza dolomítica, o cal muerta. Cuando se añade cal, el hidrógeno del complejo coloide del suelo es sustituido por el calcio de la cal. Los suelos ácidos se encuentran fundamentalmente en regiones de pluviosidad elevada; en las regiones áridas, los suelos son normalmente alcalinos<sup>12</sup>.

- *Lombricultura*<sup>13</sup>. Las lombrices de tierra desempeñan un importante papel en la ecología del suelo. Al ser removido y aireado, por la acción de las lombrices de tierra, el suelo se vuelve más fértil. Las lombrices de tierra son también una fuente de alimento para muchos animales y constituyen el principal alimento de los topos y las musarañas.

- La lombricultura es una técnica de criar en cautiverio lombrices, logrando obtener una rápida y masiva producción y crecimiento en espacios reducidos, utilizando para su alimentación materiales biodegradables de origen agrícola pecuario, industrial y casero, produciendo como resultado transformación de los desechos en biomasa y humus (abono orgánico de alta calidad).

- *Compostaje*<sup>14</sup>. Es un proceso de reciclaje que mediante descomposición biológica aprovecha la materia orgánica contenida en los residuos sólidos.

Para la fabricación de **compost** —el llamado “compostaje” —, los residuos se mezclan con cal y tierra y se colocan en capas. Las bacterias y otros organismos del suelo forman humus mediante la descomposición de los residuos. La formación del humus se ve fomentada por una buena ventilación, un removido frecuente y un grado de humedad suficiente. Diversas técnicas, como por ejemplo la adición de estiércol líquido, pueden potenciar la actuación de los microorganismos y el enriquecimiento del **compost** con nutrientes.

La utilización del **compost** perdió importancia a raíz de la industrialización de la agricultura pero, con la aparición de la agricultura biológica, se está volviendo a utilizar. Las plantas de compostado modernas utilizan como materia prima fangos de depuradoras y basura doméstica (desechos alimenticios). Aplicando temperaturas que van de 60 a 70 °C se inactivan las semillas y los posibles gérmenes patógenos.

---

<sup>12</sup> Ibid

<sup>13</sup> CD. de instalación, manejo y comercialización del Compostaje y la Lombricultura. Ministerio del Medio Ambiente, UNICEF, SENA, entre otras.

<sup>14</sup> Ibid

## 2. ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercados es una de las exigencias imprescindibles para poder darle a un proyecto su factibilidad, representando uno de los factores decisivos para la ejecución de posteriores estudios, brindando información que se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de mercados; como también para generar, perfeccionar y evaluar las actividades a desarrollarse.

Comprende el análisis de las variables primordiales de mercadeo, como son: demanda, oferta, precios y comercialización, de modo que proporcione la información suficiente para la toma de decisiones orientadas a determinar si las condiciones del mercado son convenientes para llevar a cabo el proyecto, así como las proyecciones de comportamiento futuro del mercado y las principales variables que intervienen en este.

### 2.1 OBJETIVOS

**2.1.1 General.** Determinar la demanda y la oferta real que actualmente existe sobre la comercialización de Microorganismos Eficientes (EM) en el municipio de San Gil, así mismo, identificar precio, exigencias del cliente y la demanda potencial y objetivo que tendrá la comercializadora de los EM para determinar si es conveniente el montaje de la empresa.

**2.1.2 Específicos.** Identificar el número de clientes que estarán interesados en adquirir los EM.

Cuantificar el volumen de demanda actual y proyectada.

Cuantificar el volumen de oferta actual y proyectada.

Identificar la competencia y establecer las fortalezas y debilidades de la misma, su ubicación, estrategias y cubrimiento del mercado.

Conocer los canales de comercialización utilizados que maneja FUNDASES para llegar al cliente.

Analizar los precios que manejan FUNDASES para fijar el precio óptimo del producto a comercializarse.

Establecer los medios a través de los cuales se divulgará los servicios que prestará la nueva empresa y los beneficios que tendrá el cliente.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

La empresa a constituir comercializará los microorganismos eficientes EM en el municipio de San Gil, procurando ofrecer un producto específicamente dirigido hacia la satisfacción del cliente, haciendo que los suelos de sus fincas sean más productivos; preservando el medio ambiente a partir de un aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos, permitiendo diferenciar el producto y ser más competitivo frente a la oferta indirecta actual.

**2.2.1 Usos y especificaciones del servicio.** En la comercializadora el cliente encontrará personal conocedor del sector agrícola a nivel profesional, quienes prestarán asesoría, en la implementación de la tecnología de los EM, capacitando y acompañando en el proceso productivo y evolutivo de los diferentes cultivos, viendo la respuesta de los mismos al contar con la estimulación de los microorganismos.

A su vez se suministrará manuales que ilustran dicha implementación además del adecuado uso de los residuos orgánicos.

Partiendo de lo anterior, la comercializadora venderá los Microorganismos Eficientes que mezclados con materia orgánica bien tratada, abonará suelos del sector rural; a su vez a nivel urbano se promocionará la venta de los EM para la descomposición de los residuos sólidos orgánicos a nivel domiciliario, de donde el cliente podrá extraer desinfectantes para uso doméstico y el abono para huertas y masetas. Se contará con instalaciones amplias, buen ambiente y vías de acceso, además con horarios flexibles.

El servicio se prestará de manera personalizada, con acompañamiento y demostración de calidad, a partir de las experiencias del producto en otras partes del país y del mundo.

**2.2.2 Productos sustitutos.** En el municipio de San Gil actualmente no cuenta con una empresa que comercialice los microorganismos eficientes EM, aunque estos pueden ser sustituidos con la implementación de técnicas en la elaboración de abonos orgánicos con otros agentes estimulantes como la lombricultura y utilización de excrementos animales.

**2.2.3 Productos complementarios.** Adicional a la comercialización de los microorganismos eficientes EM que la empresa va a realizar, se ofrecerá servicio de asesoría técnica para la utilización adecuada y correcta del producto. A su vez, el cliente encontrará los recipientes adecuados para descomponer efectivamente los residuos orgánicos a nivel domiciliario, adicionalmente el cliente podrá adquirir semillas de producción agrícola y ornamental.

Como información adicional, el cliente podrá conseguir en la comercializadora libros y folletos referentes a la utilización de los EM y los testimonios de quienes están implementando esta técnica.

Se posibilitará una sección donde el usuario pueda comprar herramientas propias para la implementación técnica de la elaboración de abono a partir de los EM.

**2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.** La nueva empresa comercializadora de Microorganismos eficientes se distinguirá por los siguientes atributos:

- La empresa se dedicará a la comercialización de los microorganismos eficientes y demás insumos, herramientas, semillas y manuales de formación necesarios para su adecuada manipulación, pues actualmente no se ha implementado la técnica de los EM en esta zona, lo que hace que no se cuente con competencia directa en el manejo complementario de los microorganismos.
- Se prestará el servicio de asesoría técnica que permitirá aclarar dudas al cliente sobre la adecuada utilización de los EM.
- Se contará con personal altamente cualificado que preste un excelente servicio, que sea ágil y amable. Este personal será capacitado por FUNDASES, quienes en Colombia son los directamente autorizados para producir los EM, además de brindar asesoría técnica específica en la implementación y comercialización, implementándose un proceso de mejoramiento continuo.

## **2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO**

**2.3.1 Mercado Potencial.** El mercado potencial para la comercialización de los Microorganismos Eficientes estará dado en la provincia guanentina, en sus 17 municipios.

Por otra parte, las distintas federaciones, como la de tabacaleros, en un 90% usan abonos químicos debido a que Protabaco y la Phillis Morris les proporcionan todos

los insumos al cultivador, bajo un contrato de venta de la hoja de tabaco secada a estas empresas. Más sin embargo últimamente han estado investigando sobre cuál abono orgánico sería ideal en ésta clase de cultivo, pero aún no han encontrado tal abono, debido a que quienes han utilizado la gallinaza no lo hacen de la mejor manera atentando con la calidad del producto, dañándolo o pudriéndolo en el caney siendo éste último, el lugar de secado de la hoja de tabaco.

Actualmente la federación de tabacaleros tiene un control biológico de plagas y enfermedades a través de productos biológicos.

Por otra parte algunos cerealeros sí elaboran abono orgánico a partir del tamo del frijol revuelto con estiércol de ganado. En el caso del frijol han usado hongos benéficos activadores del suelo llamado Micorisa. Algunos cultivadores han elaborado control biológico con avispas o insectos, los cuales se crían cerca al cultivo alimentándose de algunas plagas o larvas.

Con relación al cultivo de huertas, como es el caso del tomate, algunos cultivadores utilizan el ají como insecticida natural.

En el sector ganadero, varios de sus asociados, abonan orgánicamente sus pastos usando el estiércol del ganado, el cual es almacenado previamente, y cuando pierde calor lo pueden aplicar como abono.

Los cafeteros producen abono orgánico a partir de la cereza del café, la cual previamente se deja podrir para que pierda calor y acidez y así poderla usar como abono.

Actualmente la federación de cafeteros de la región cuentan con certificación de café ecológico, están implementando la técnica Savia, aprovechando los residuos orgánicos de cosechas obteniendo abonos de alta calidad a través de la biodegradación, a bajo costo, sin volteo, en 30 días con el Bioestimulante Humico Savia, enriquecido con microorganismos.

El Café orgánico se anuncia como un cultivo muy promisorio en la generación de ingresos para miles de productores campesinos que viven en las zonas más marginadas de Centro y Sur América. Sin embargo, la realidad no es siempre como se pinta, debido a una falta de conocimiento o experiencia en la producción orgánica; hay una carencia de infraestructura y contactos para facilitar el procesamiento y venta del producto; o a la inestabilidad misma del precio en el mercado internacional. Muchas organizaciones campesinas del café se han quedado rascando la cabeza, y siguen en la búsqueda de una producción sostenible en términos tanto ecológicos como económicos.

A pesar de las fuertes inversiones en mano de obra que implica, la producción del café orgánico puede ser bastante provechoso para el productor en términos económicos. En comunidades de pocas alternativas de empleo, se aprovechan mejor los recursos locales, incluyendo la mano de obra familiar. Y aún en casos donde la certificación orgánica no es viable, la producción orgánica puede aumentar ingresos debido al aumento de la cantidad y el peso de los granos producidos por cafetos orgánicos.

Al mismo tiempo, las prácticas orgánicas protegen los recursos naturales para futuras generaciones. En este sentido se puede decir que la conservación del recurso natural es compatible con el desarrollo económico. La Conservación de los Recursos Naturales es Tarea de Todos.

Lo anterior deja ver cómo hay un interés creciente de parte de las agremiaciones agrícolas en cuanto al abonar y cultivar orgánicamente, viéndose en éstas un mercado potencial de los Microorganismos Eficientes EM, debido a sus efectos benéficos en los procesos de elaboración del abono orgánico como en su aplicación y resultados favorables en los cultivos.

**2.3.2 Mercado Objetivo.** El mercado objetivo estará definido en las 1.736<sup>15</sup> familias que forman parte de las 31 veredas del municipio de San Gil, con un total de 2.052 predios y 1.925 minifundios aunque tiende a aumentar el número de predios y minifundios por subdivisión de las parcelas o fincas<sup>16</sup>. Además de las 7.879 familias del sector urbano correspondientes a los estratos 3, 4 y 5; a su vez por otra parte los estratos comercial, industrial y oficial que consta de 1.528 locales, empresas u oficinas.

La economía de San Gil esta enfocada a actividades de tipo agropecuario, industrial, comercial, industrial y turísticas principalmente, detectándose el predominio de la actividad agropecuaria y comercial. Estos dos renglones se han posesionado de la producción y comercialización en productos agrícolas como el café, maíz, caña de azúcar, tabaco, frijol y frutas entre otros, además la producción pecuaria caracterizado por la cría y el levante de ganado vacuno, caprino y ovino. La industria manufacturera ocupa un lugar significativo dentro de la economía municipal, resaltando las factorías de cemento, empaque de fique, molinos y trilladoras. El comercio es sobresaliente debido a su posición estratégica como nodo interregional, departamental y nacional debido a la confluencia vial.

---

<sup>15</sup> Electrificadora de Santander, Primer Semestre 2005.

<sup>16</sup> PDOT de San Gil, PROGRAMA AGROPECUARIO MUNICIPAL SAN GIL, “Y Esto se Compone”, Año 2001 – 2003. Plan de Desarrollo.

El turismo ha venido tomado posicionamiento a nivel municipal debido a los atractivos turísticos con los que cuenta la amplia geografía urbana y rural de la zona destacándose actividades; el canotaje, espeleología, caminatas ecológicas etc.

## **2.4 LA DEMANDA**

### **2.4.1 Investigación de Mercados**

**2.4.1.1 Planteamiento del problema.** Con respecto a la comercialización de los microorganismos eficientes en el municipio de San Gil se percibió que no hay una entidad que comercialice los EM teniendo como distribuidor mas cercano a FUNDASES quienes se encuentran localizados en la ciudad de Bogotá.

Por lo anterior existe la necesidad de realizar un estudio de mercados para conocer la cantidad de producto a ofertar, así como la demanda, comercialización, precios, mercado potencial y objetivo, determinando si los agricultores en el municipio de San Gil requieren de una alternativa que les brinde mayores posibilidades de cultivar sus tierras de manera productiva, con calidad y salubridad.

A su vez el sector urbano en los estratos económicos 3, 4 y 5 tendrán la posibilidad con el uso de EM, de controlar los malos olores y la presencia de vectores, en sus residuos orgánicos, produciendo más bien desinfectantes y abonos para el uso doméstico, contribuyendo con esto a la preservación del medio ambiente.

En una premuestra realizada<sup>17</sup> a los posibles clientes ubicados en el sector urbano y rural, interesados en adquirir los Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, se encontró que a nivel urbano, San Gil, en los estratos 3, 4 y 5, se nota una evidente desmotivación hacia la clasificación de los residuos sólidos, debido a que la entidad encargada de dicho ejercicio (ACUASAN), dejó de lado las campañas; más sin embargo se pudo observar que algunas familias siguen realizando la clasificación de residuos. Se requiere seguir trabajando por la concientización y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Con relación al conocimiento de la técnica de los Microorganismos Eficientes, en la descomposición de los residuos domésticos, la mayoría desconoce esta tecnología; más sin embargo hay total apertura a su implementación.

---

<sup>17</sup> Premuestra – Prueba Piloto

A nivel rural, los suelos del municipio, según la población encuestada, determinan que están en un nivel de productividad bueno y regular.

La mayoría manifestó utilizar alguna clase de agroquímico para estimular la productividad de los suelos. Es así que es evidente la mediana fertilidad de las tierras. Los agroquímicos utilizados son: gallinaza, abono químico, pollinaza y un bajo porcentaje el abono orgánico.

Con relación a la inversión económica para cultivar en la región sanguileña, los campesinos deben incurrir en altos costos para lograr la productividad del suelo.

La disposición final de los residuos sólidos, en el sector rural encuestado, es predominante la quema, botarlos en cualquier parte y otros los entierran, dejándose ver que la población encuestada está contaminando, dando una inadecuada disposición a los residuos orgánicos, la mayoría no clasifican los residuos sólidos.

Aunque este sector desconoce la tecnología de Microorganismos Eficientes, se sienten atraídos a implementarla.

Lo anterior deja notar que es evidente que la contaminación ambiental es creciente, para lo cual el proyecto de Microorganismos Eficientes debe ayudar a controlar, con la buena disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

La situación descrita plantea la necesidad que existe de realizar un estudio de mercados, para establecer la demanda real que podría tener la comercializadora de Microorganismos Eficientes y las expectativas que los clientes podrían tener de esta empresa. La pregunta de investigación es entonces:

¿La utilización de Microorganismos Eficientes, minimizará o eliminará el deterioro causado al suelo por la inadecuada utilización de insumos químicos, la quema y la tala de árboles, además del mal manejo de residuos sólidos y líquidos en la ciudad de San Gil?

**2.4.1.2 Necesidades de información.** Se necesita conocer el número de clientes que estarán interesados en adquirir los microorganismos eficientes, teniendo en cuenta el volumen de oferta actual y proyectada además de las expectativas y preferencias que tienen los agricultores al momento de cultivar sus tierras y conocer las expectativas de los estratos urbanos 3, 4 y 5 en el manejo adecuado y provechoso de sus residuos orgánicos; así mismo los canales de comercialización utilizados por la competencia y los precios que maneja FUNDASES, a su vez especificar los medios a través de los cuales se divulgará los servicios que prestará la nueva empresa y los beneficios que tendrá el cliente.

El establecer las necesidades de información que respondan a la anterior pregunta y a los objetivos de la investigación es muy importante, por cuanto se han relacionado en la tabla que se presenta a continuación:

**Tabla 1. Cuadro resumen sobre necesidades de información**

<b>Objetivos del estudio de mercado</b>	<b>Información requerida (variables de investigación)</b>	<b>Tipo de información</b>	<b>Fuente de información</b>	<b>Forma de recolección de la información</b>
Identificar el número de clientes que estarán interesados en adquirir los EM.	Número de clientes totales (hogares urbanos-rurales)	Secundaria	DANE.	Entrevista no estructurada
	Número de clientes potenciales (hogares urbanos-rurales)	Primaria	Cabezas de hogar	Encuesta
Cuantificar el volumen de demanda actual y proyectada.	Número de clientes actuales (hogares)	Secundaria	DANE	Entrevista no estructurada
	Características básicas de los clientes (demanda)	Primaria y secundaria	Cabezas de hogar.	Encuesta y entrevista no estructurada
	Número de clientes proyectados en un periodo de tiempo.	Primaria indirecta	Proyecciones a partir de datos actuales e históricos.	Proyecciones (según juicio de expertos o tendencias matemáticas)
Cuantificar el volumen de oferta actual y proyectada.	Número total de entidades que actualmente ofrecen productos sustitutos.	Secundaria	Principales supermercados , veterinarias y almacenes de agroquímicos de San Gil.	Entrevista no estructurada
	% de crecimiento de las entidades oferentes.	Secundaria	Principales supermercados , veterinarias y almacenes de agroquímicos de San Gil.	Entrevista no estructurada
	Número total de entidades que ofrecerán EM en un futuro dado (año?)	Secundaria	Proyecciones a partir de datos actuales e históricos.	Proyecciones (según juicio de expertos o tendencias matemáticas)

Identificar la competencia y establecer las fortalezas y debilidades de la misma, su ubicación, estrategias y cubrimiento del mercado.	Calidad del producto medido en escala cualitativa y/o cuantitativa.	Primaria	Cabezas de hogar	Encuesta
	Elementos claves del producto, puntos positivos y negativos.	Primaria Secundaria	Cabezas de hogar.	Encuestas/observación directa
Conocer los canales de comercialización utilizados que maneja FUNDASES para llegar al cliente.	Expectativas y preferencias de los clientes en torno a los Microorganismos Eficientes.	Primaria	FUNDASES	Encuesta no estructurada.
Analizar los precios que manejan FUNDASES para fijar el precio óptimo del producto a comercializarse	Nombre y número de competidores indirectos que existen actualmente.	Secundaria/ Primaria	Directorio Telefónico del municipio.	Entrevista no estructurada /observación directa
	Fortalezas y debilidades en la prestación del servicio.	Primaria	FUNDASES	Encuesta/observación directa
	Estrategias utilizadas	Primaria	FUNDASES	Encuesta/observación directa
	Ubicación	Secundaria	Alcaldía de San Gil.	Entrevista no estructurada /observación directa
	Cubrimiento del mercado	Primaria	Cabezas de hogar/super mercados, veterinarias, almacenes de agroquímicos	Encuestas/ Entrevista no estructurada
Establecer los medios a través de los cuales se divulgará los servicios que prestará la nueva empresa y los beneficios que tendrá el cliente.	Canales de comercialización (medios de "acercar" al cliente	Primaria	Cabezas de hogar/super mercados, veterinarias, almacenes de agroquímicos	Encuestas

### 2.4.1.3 Ficha Técnica

**Tabla 2. Ficha técnica Demanda**

<b>Tipo de investigación</b>	Investigación de tipo Exploratoria – Descriptiva.
<b>Método de investigación</b>	Observación, análisis inductivo; estos métodos permiten determinar al estudio de mercados la veracidad y calidad de los resultados de la investigación.
<b>Fuentes de información</b>	Se utilizarán fuentes primarias debido a que en el proceso de recolección de la información no existen intermediarios, esta recolección se desarrolla a través de muestra representativa, encuesta y entrevistas que se realizarán a los cultivadores de las veredas y familias de los estratos urbanos 3, 4 y 5 del municipio de San Gil por medio de indagación. También se utilizará fuentes secundarias que permitirá analizar la información y aprovecharla, se pueden encontrar en las bibliotecas, páginas Web, plan de desarrollo municipal, los SIGAM, PBOT, adelantos realizados por la empresa de servicios públicos ACUASAN en la motivación de la adecuada selección de residuos sólidos y su cumplimiento con los PGIRS.
<b>Técnicas de recolección de información</b>	Teniendo en cuenta la población urbana y rural a nivel familiar del municipio de San Gil la ficha técnica a ejecutar será una encuesta para determinar la viabilidad de mercados que pueda tener el proyecto, utilizando una muestra representativa
<b>Instrumento</b>	El elemento físico a través del cual se recogerá la información requerida será: los cuestionarios estructurados para aplicar los sectores urbano y rural (conf. anexos A y B). Entrevistas a personal técnico y la observación directa.
<b>Modo de aplicación</b>	Se realizará una encuesta de investigación escrita por medio de entrevista directa e individual que permita la recolección de la información con más confiabilidad, objetividad y veracidad.
<b>Definición de población (elemento, unidad de muestreo)</b>	La población objeto de estudio serán las 1.736 familias agricultoras de las 31 veredas y las 7.879 familias de los estratos económicos 3, 4 y 5 del sector urbano pertenecientes al municipio de San Gil. El elemento muestral será la persona cabeza de familia.

	<p>Estratificación económica veredal a nivel familiar.*</p> <table border="1" data-bbox="743 383 1382 663"> <thead> <tr> <th>SECTOR VEREDAL</th> <th>ESTRATO</th> <th>FAMILIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Residencial</td> <td>1</td> <td>119</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.106</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td><b>1.736</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>* Fuente: Electrificadora de Santander, Primer Semestre 2005.</p> <p>Estratificación económica urbana en estratos 3, 4 y 5 por familias.*</p> <table border="1" data-bbox="743 857 1382 1070"> <thead> <tr> <th>SECTOR URBANO</th> <th>ESTRATO</th> <th>FAMILIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Residencial</td> <td>3</td> <td>6.830</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>943</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td><b>7.879</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>* Fuente: Electrificadora de Santander, Primer Semestre 2005.</p>	SECTOR VEREDAL	ESTRATO	FAMILIAS	Residencial	1	119	2	1.106	3	295	4	38	5	0	TOTAL	<b>1.736</b>	SECTOR URBANO	ESTRATO	FAMILIAS	Residencial	3	6.830	4	943	5	106	TOTAL	<b>7.879</b>
SECTOR VEREDAL	ESTRATO	FAMILIAS																											
Residencial	1	119																											
	2	1.106																											
	3	295																											
	4	38																											
	5	0																											
	TOTAL	<b>1.736</b>																											
SECTOR URBANO	ESTRATO	FAMILIAS																											
Residencial	3	6.830																											
	4	943																											
	5	106																											
	TOTAL	<b>7.879</b>																											
<p><b>Proceso de muestreo</b></p>	<p>La técnica estadística a utilizar para obtener la información necesaria será a través del muestreo aleatorio simple, con el ánimo de obtener información más clasificada, depurada y que sirva para la toma de decisiones. Los resultados que arroje el desarrollo de la encuesta estarán directamente relacionados con el error estimado y el nivel de confiabilidad que se aplique a la fórmula estadística para obtener la muestra.</p> <p>Fórmula para determinar el número de encuestas a realizar.</p> $n = \frac{N.p.q.Z^2}{e^2 (N-1) + p.q.Z^2}$ <p>n: muestra  N: Número del total de población rural.  p: Probabilidad de que ocurra.  q: Probabilidad de que no ocurra.  e: Error.  Z: Basado en la confiabilidad de la investigación. (95%).</p>																												

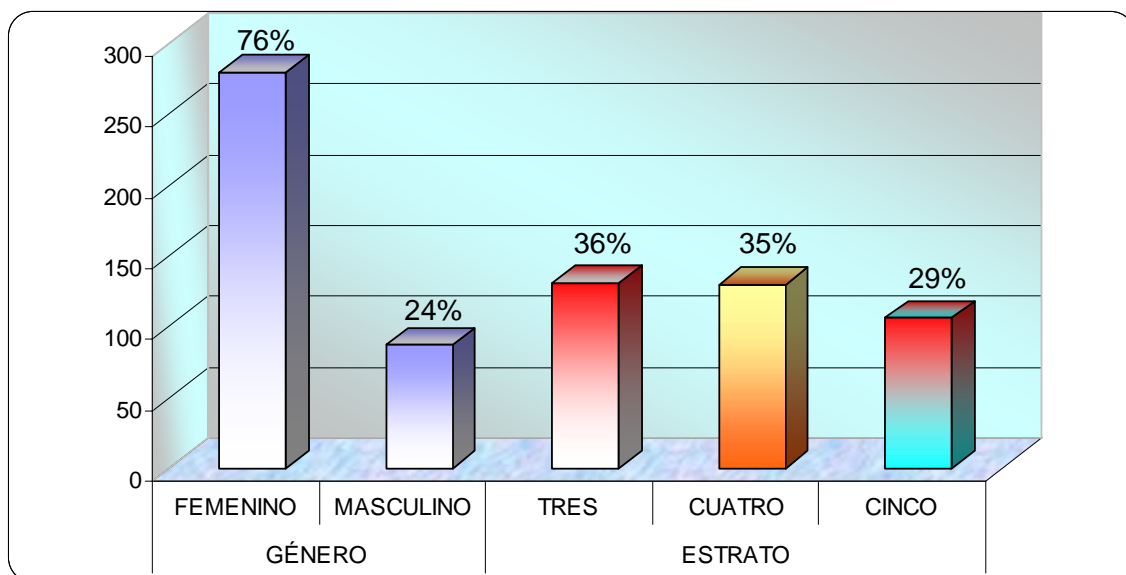
	$n = \frac{[(1736) (0.50) (0.50)] (1.96)^2}{[(0.05)^2 (1736-1)] + [(0.50) (0.50)] (1.96)^2}$ $n = \frac{1667,2544}{5.2979}$ $n = 314,70$ <p>Encuestas a realizar: <b>315</b> en el sector rural</p> $n = \frac{[(7879) (0.50) (0.50)] (1.96)^2}{[(0.05)^2 (7879-1)] + [(0.50) (0.50)] (1.96)^2}$ $n = \frac{7566,9916}{20.6554}$ $n = 366.34$ <p>Encuestas a realizar: <b>367</b> en el sector urbano</p> <p>Total encuestas sector urbano y rural: <b>682</b></p>
<b>Marco muestral</b>	La representación de los elementos de la población neta de donde se extraerá la información serán las 1.736 familias de las veredas y las 7.879 familias ubicadas en los estratos económicos 3, 4 y 5 del sector urbano, pertenecientes al municipio de San Gil – Santander; la muestra será tomada teniendo en cuenta la participación de cada una de las familias que conforman la población.
<b>Alcance</b>	La zona objeto de estudio será las 1.736 familias pertenecientes al sector rural y las 7.879 pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 del sector urbano del municipio de San Gil.
<b>Tiempo de aplicación</b>	La toma de la información se realizará en los meses de enero y febrero 2006 en un período de 25 días.

**2.4.1.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados.** De la muestra tomada (682 familias del sector urbano de San Gil estratos 3, 4 y 5, además de las encuestadas en el sector rural) arrojó como resultado los siguientes datos (Conf. anexo A):

Sector urbano

- GÉNERO: M = 87 F = 280
- ESTRATO ECONÓMICO
  - a. Tres = 131
  - b. Cuatro = 130
  - c. Cinco = 106

**Figura 1. Demostración gráfica del encabezamiento de la encuesta sector urbano.**



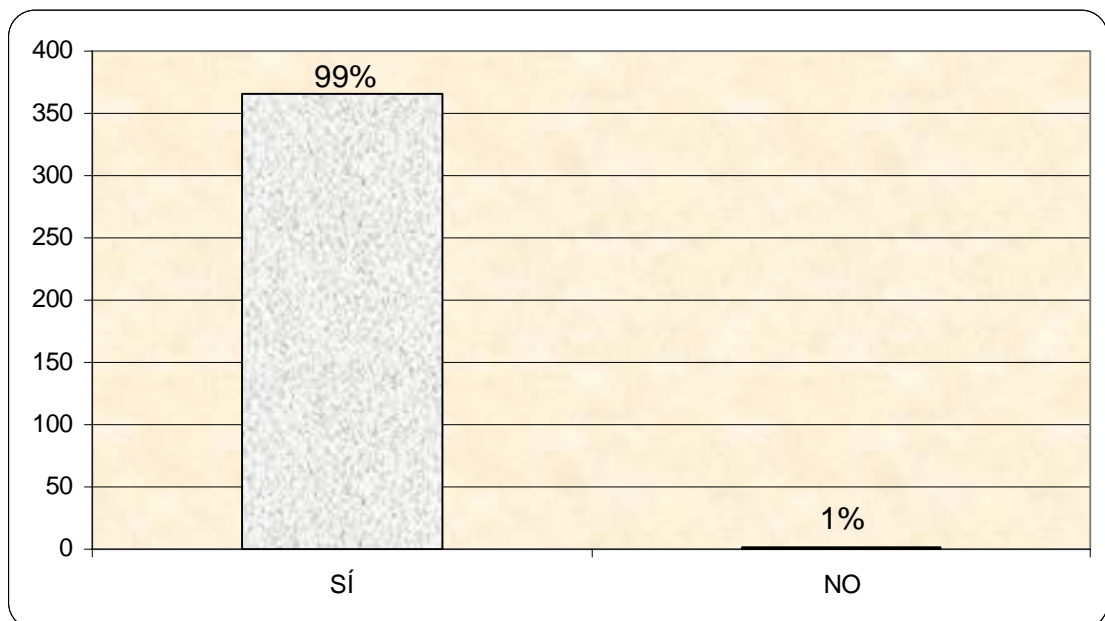
## CONTRIBUCIÓN CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Midiendo la contribución a la preservación del medio ambiente, el 99% de la población encuestada, está en disposición de ayudar a la protección del medio ambiente, contándose con una comunidad sensibilizada ante la problemática ecológica; por otra parte, el 1% le es indiferente contribuir a dicha preservación.

**Tabla 3. Contribución con la preservación del medio ambiente**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	366	99
No	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

**Figura 2. Contribución con la preservación del medio ambiente.**



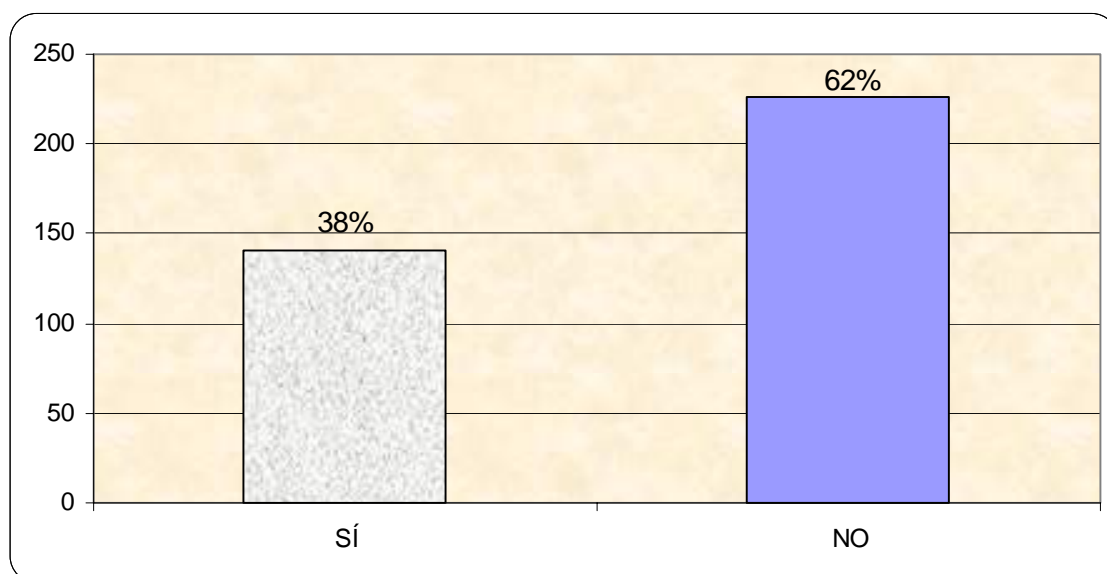
### CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN: ORGÁNICOS, MUERTOS Y RECICLABLES

En cuanto a la clasificación de los residuos sólidos por separado, se nota una evidente desmotivación hacia la clasificación de los mismos, pues el 62% de la población encuestada no desarrolla esta actividad, debido a que las entidades encargadas de dicha motivación (ACUASAN y Guardianes del Futuro), dejaron de lado las campañas. Más sin embargo se pudo observar que un 38% de la población sigue realizando dicha clasificación.

**Tabla 4. Clasificación de los residuos sólidos en: orgánicos, muertos y reciclables**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	141	38
No	226	62
<b>TOTAL</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

**Figura 3. Clasificación de los residuos sólidos en: orgánicos, muertos y reciclables.**



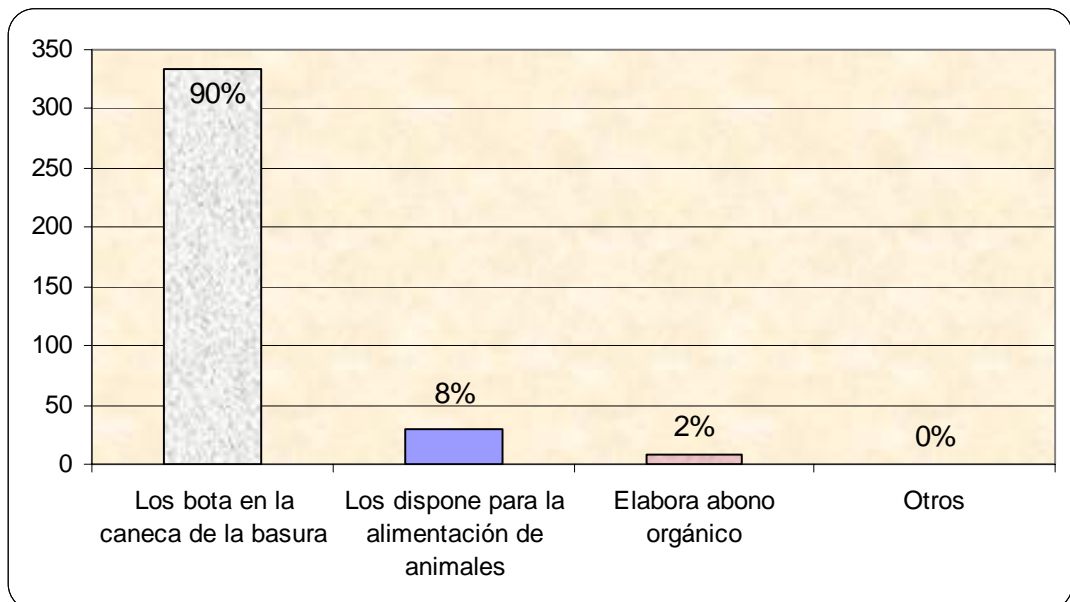
## DISPOSICIÓN FINAL DADA A LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

Los resultados arrojados por la encuesta al momento de cuestionar sobre la disposición final de los residuos orgánicos, demuestra que el 90% de las familias botan a la caneca de la basura los desechos orgánicos. El 8% de la población encuestada los seden a personas que tienen bajo su cuidado la crianza de animales como porcinos, vacunos y aves. Por otra parte, el 2% restante aprovechan dichos residuos para la elaboración de abonos orgánicos.

**Tabla 5. Disposición final dada a los residuos orgánicos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Los bota en la caneca de la basura	333	90
Los dispone para la alimentación de animales	29	8
Elabora abono orgánico	9	2
Otros	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100%</b>

**Figura 4. Disposición final dada a los residuos orgánicos.**



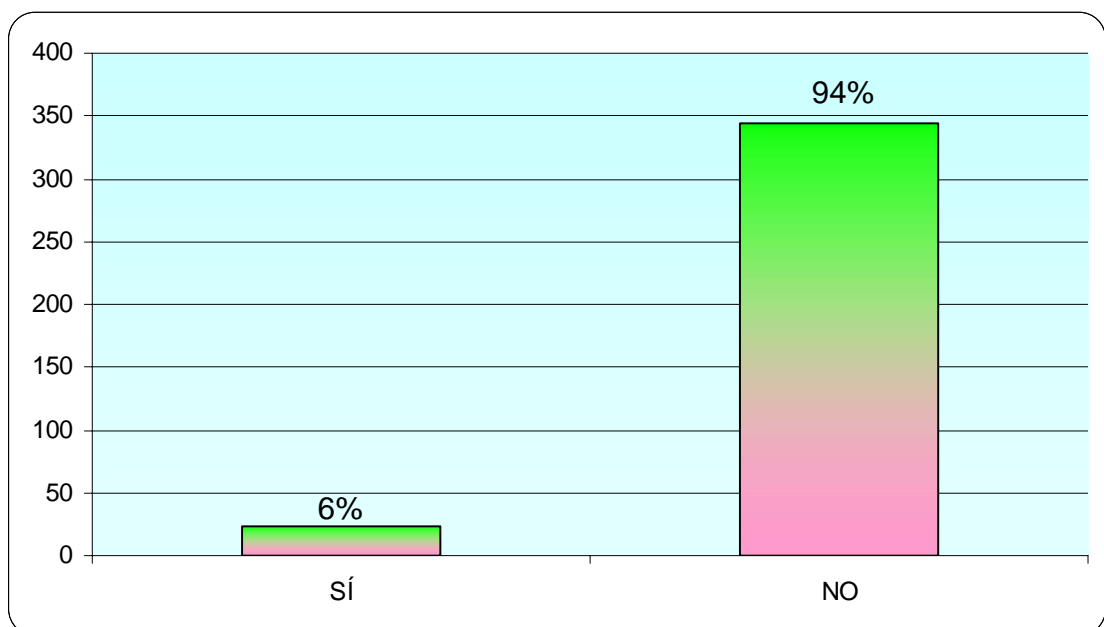
## CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA MICROORGANISMOS EFICIENTES EN LA DESCOMPOSICIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS

Con relación al conocimiento de la técnica de Microorganismos Eficientes en la descomposición de residuos domésticos, el 94% de la población encuestada, desconoce esta técnica, por otra parte el 6% de las familias han conocido de alguna manera dicha práctica. Se hace necesario dar a conocer la implementación de los EM y todos sus beneficios.

**Tabla 6. Conocimiento de la técnica Microorganismos Eficientes en la descomposición de residuos domésticos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	23	6
No	344	94
<b>TOTAL</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

**Figura 5. Conocimiento de la técnica Microorganismos Eficientes en la descomposición de residuos domésticos.**



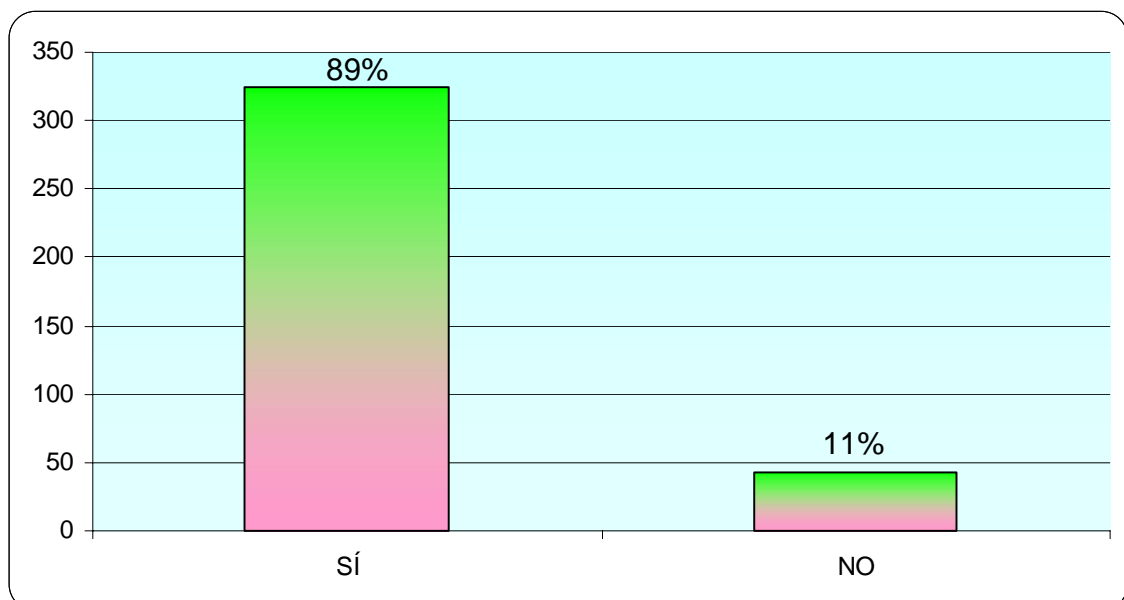
**DISPOSICIÓN PARA IMPLEMENTAR ESTA TÉCNICA EN LA RESIDENCIA,  
SIENDO A SU VEZ EL PRODUCTOR DE ABONO  
Y LÍQUIDO DESINFECTANTE PARA USO DOMÉSTICO**

En cuanto a la implementación de la técnica EM, en la parte residencial, para la producción de abono y líquido desinfectante, el 89% de la población encuestada, está dispuesta a implementarla, mientras que el 11% restante le parece tedioso y poco interesante. Es claro que la mayoría de familias están interesadas en dicha implementación.

**Tabla 7. Disposición para implementar esta técnica en la residencia, siendo a su vez el productor de abono y líquido desinfectante para uso doméstico.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	325	89
No	42	11
<b>TOTAL</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

**Figura 6. Disposición para implementar esta técnica en la residencia, siendo a su vez el productor de abono y líquido desinfectante para uso doméstico.**



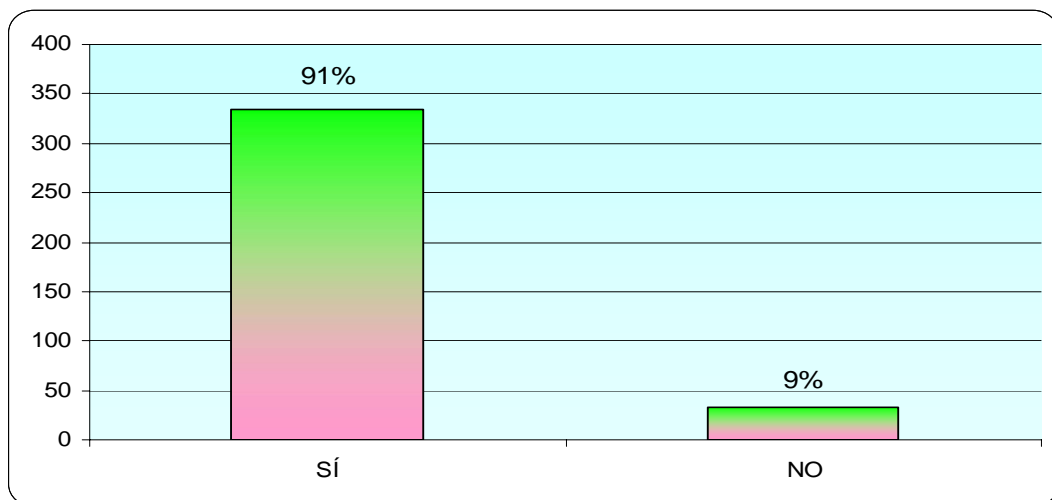
**APOYO A UNA NUEVA EMPRESA SANGILEÑA QUE COMERCIALICE  
Y CAPACITE EN LA TÉCNICA PARA LA UTILIZACIÓN  
DE LOS MICROORGANISMOS EFICIENTES**

Analizando los resultados de la encuesta, la comercializadora de los EM, en la población encuestada, tiene el 91% de favoritismo, en cuanto a su apoyo a una nueva empresa que se dedique a implementar la técnica de los Microorganismos Eficientes, mientras que el 9% de las personas, no están motivadas a implementarla. Se evidencia un bajo porcentaje de apatía, el reto es concientizarlos y hacer que tomen parte en la preservación del medio ambiente, a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

**Tabla 8. Apoyo a una nueva empresa sangileña que comercialice y capacite en la técnica para la utilización de los microorganismos eficientes**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	334	91
No	33	9
<b>TOTAL</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

**Figura 7. Apoyo a una nueva empresa sangileña que comercialice y capacite en la técnica para la utilización de los microorganismos eficientes.**



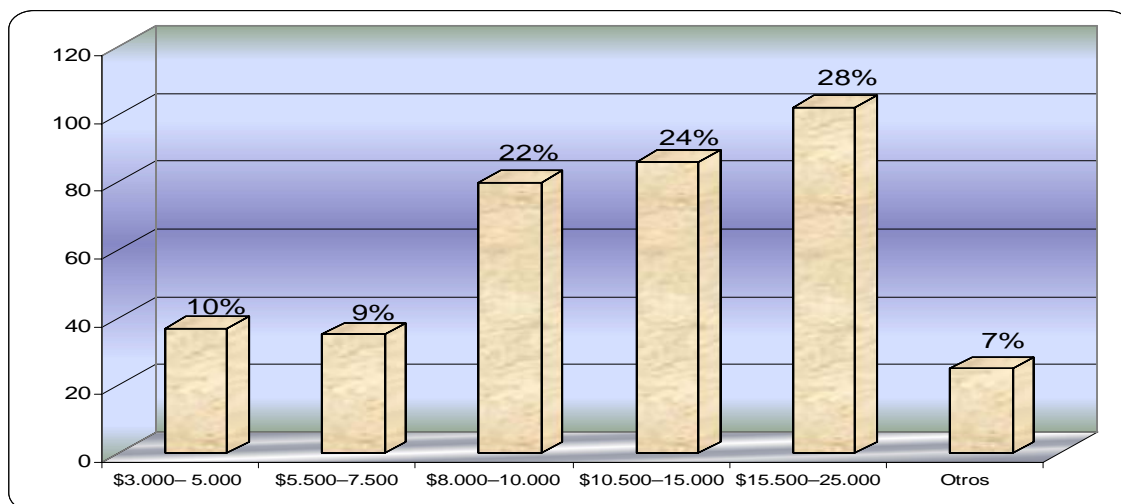
## INVERSIÓN EN DESINFECTANTES E INSECTICIDAS MENSUALMENTE

La inversión en desinfectantes e insecticidas de parte de las familias encuestadas en su mayoría está entre \$8.000 a 25.000, demostrándose que un 28% invierten \$15.500-25000 mensuales, el 24% gastan \$10.500-15000 y el 22% compran desinfectantes e insecticidas entre \$8.000-10.000. Por otra parte, existe un bajo porcentaje que gastan mensualmente entre \$3.000-7.500, pues el 10% adquieren productos que oscilan entre \$3.000-5.000 y el 9% entre \$5.500-7.500, además de que la población restante equivalente al 7%, invierten cantidades de dinero superiores a \$25.000.

**Tabla 9. Inversión en desinfectantes e insecticidas mensualmente.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
\$3.000 – 5.000	37	10
\$5.500 – 7.500	35	9
\$8.000 – 10.000	80	22
\$10.500 – 15.000	86	24
\$15.500 – 25.000	102	28
Otros	25	7
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>100%</b>

**Figura 8. Inversión en desinfectantes e insecticidas mensualmente.**



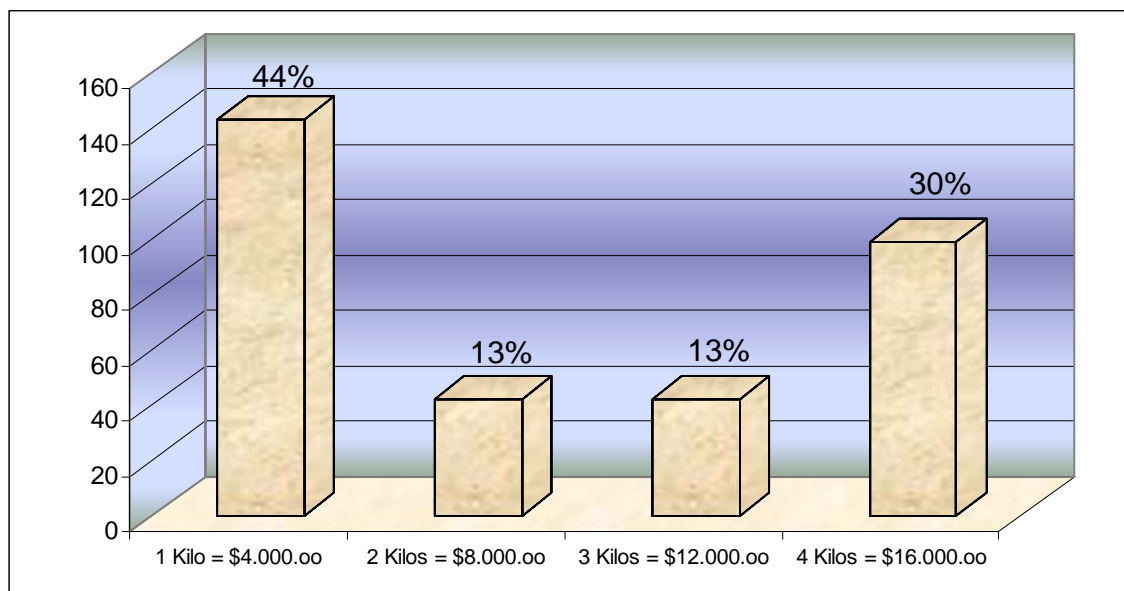
## CANTIDAD DE MICROORGANISMOS EFICIENTES DISPUESTOS A ADQUIRIR PARA LA DESCOMPOSICIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS

El 44 % de las familias encuestadas están dispuestas a utilizar 1 kilo que corresponde a una inversión de \$4.000 mensuales, debido a que la mayoría de las familias no superan el número de 6 integrantes. Por otra parte un 30% estarían dispuestos a comprar 4 kilos que equivalen a \$16.000 mensuales, debido a que estas familias son más numerosas. Seguidamente un 13% de la población utilizaría 2 Kilos correspondientes a una inversión mensual de \$8.000 y por último un 13% invertirían \$12.000 mensuales que corresponden a 3 kilos de microorganismos eficientes.

**Tabla 10. Cantidad de microorganismos eficientes dispuestos a adquirir para la descomposición de residuos orgánicos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
1 Kilo = \$ 4.000.00	143	44
2 Kilos = \$ 8.000.00	42	13
3 Kilos = \$ 12.000.00	42	13
4 Kilos = \$ 16.000.00	99	30
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	<b>100%</b>

**Figura 9. Cantidad de microorganismos eficientes dispuestos a adquirir para la descomposición de residuos orgánicos.**



Sector Rural. (Conf. anexo B)

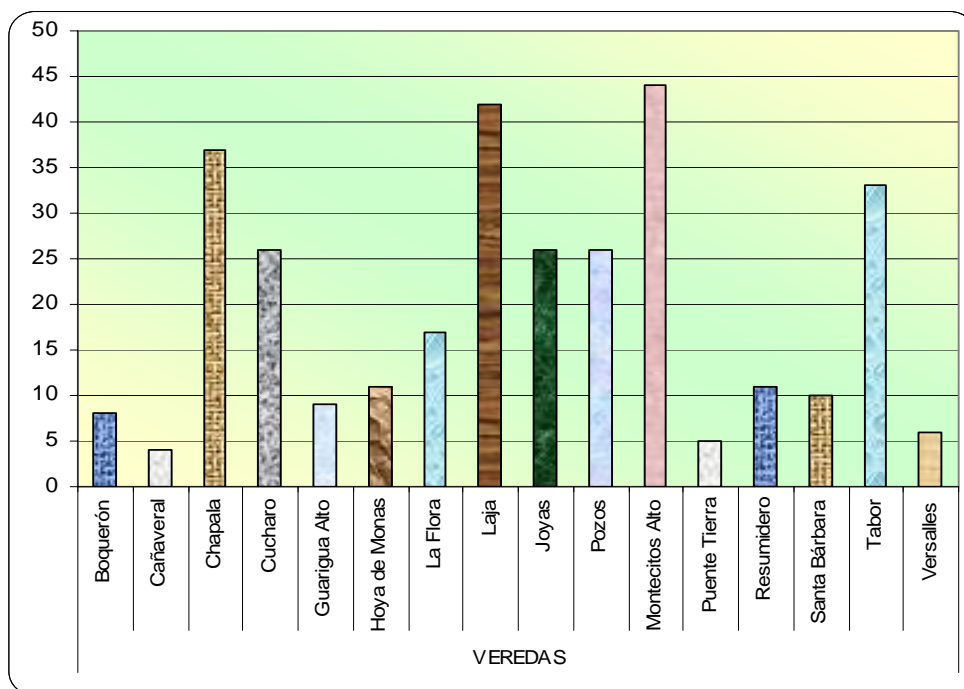
➤ GÉNERO: M = 97      F = 218

➤ VEREDAS ENCUESTADAS

**Tabla 11. Veredas encuestadas.**

NOMBRE VEREDA	Nº ENCUESTADOS
Boquerón	8
Cañaveral	4
Chapala	37
Cucharo	26
Guarigua Alto	9
Hoya de Monas	11
La Flora	17
Laja	42
Joyas	26
Pozos	26
Montecitos Alto	44
Puente Tierra	5
Resumidero	11
Santa Bárbara	10
Tabor	33
Versalles	6
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>

**Figura 10. Veredas encuestadas.**



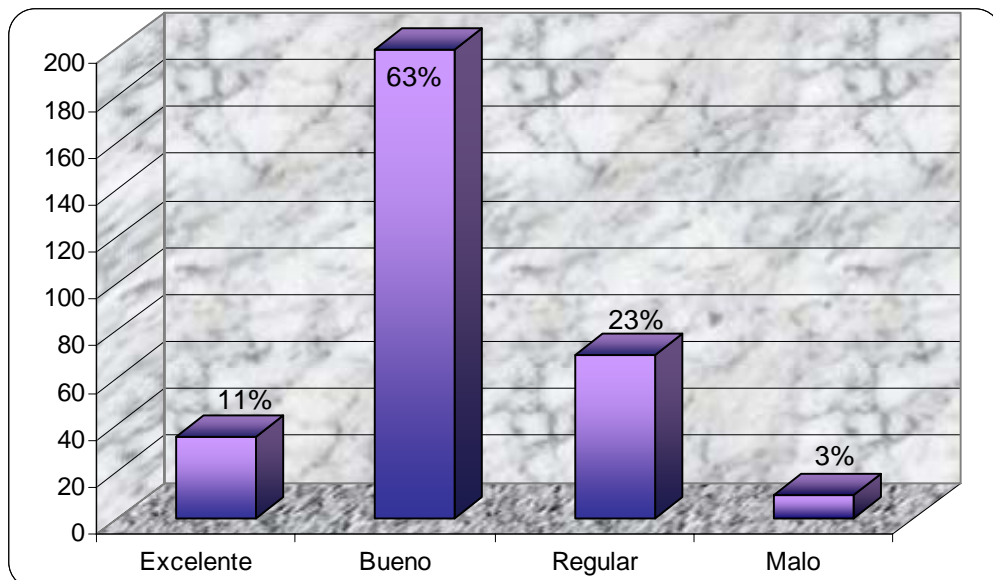
## CALIFICACIÓN DADA A LOS SUELOS RURALES, MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD

Los suelos rurales del municipio de San Gil, según la población encuestada, determinan que el 63% están en un nivel de productividad bueno, un 23% dice que es regular, mientras que un 11% los clasifica como excelentes y el 3% restante como suelos malos en productividad. Es claro notar que los suelos sangileños son de mediana productividad.

**Tabla 12. Calificación dada a los suelos rurales, medición de productividad.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Excelente	35	11
Bueno	200	63
Regular	70	23
Malo	10	3
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>100%</b>

**Figura 11. Calificación dada a los suelos rurales, medición de productividad.**



### UTILIZACIÓN DE ALGUNA CLASE DE AGROQUÍMICO PARA ESTIMULAR LA PRODUCCIÓN DEL SUELO

De las familias encuestadas en el sector rural un 97% manifestó utilizar alguna clase de agroquímico para estimular la productividad de los suelos. Es así que es evidente la mediana fertilidad de las tierras. El 3% restante dice no utilizar ninguna clase de agroquímico.

Por otra parte, el agroquímico más utilizado por la comunidad rural es en un 36% la gallinaza, además de este el 34% usa abono químico, un 13% además de alguno de los anteriores utiliza la pollinaza, el 16% de la población encuestada utiliza abono orgánico bien sea como único complemento de productividad o junto con alguno de los anteriores agroquímicos; finalmente el 1% dice usar otras clases de agroquímico.

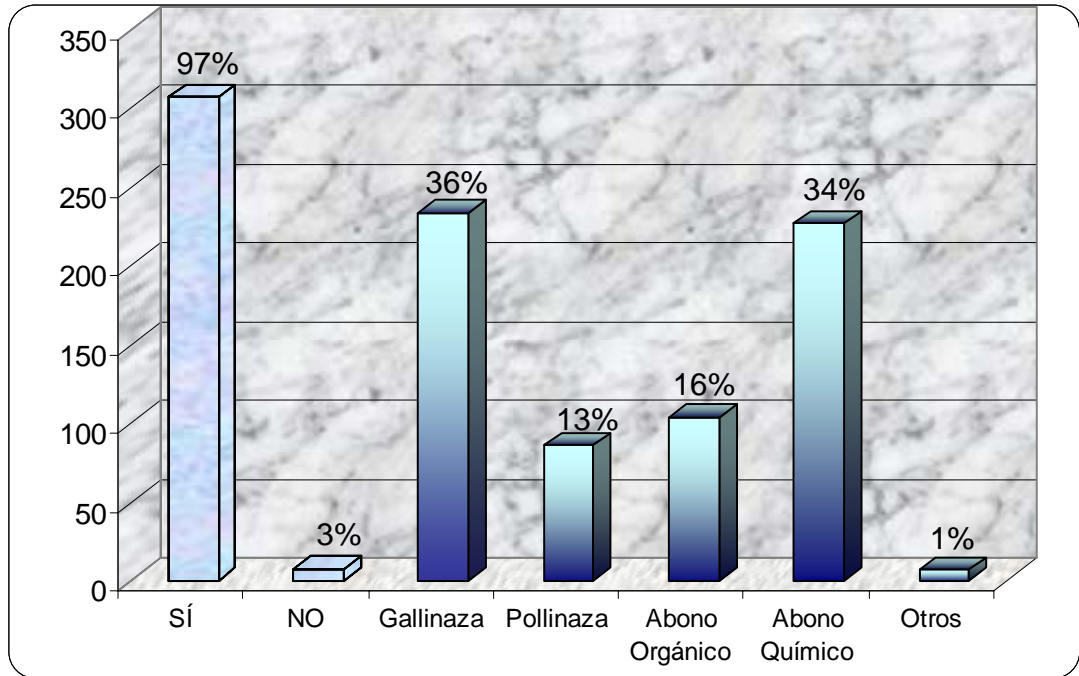
**Tabla 13. Utilización de alguna clase de agroquímico para estimular la producción del suelo.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	307	97
No	8	3
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>100%</b>

**Tabla 14. Agroquímicos utilizados.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Gallinaza	234	36
Pollinaza	86	13
Abono Orgánico	104	16
Abono Químico	227	34
Otros	7	1
<b>TOTAL</b>	<b>658</b>	<b>100%</b>

**Figura 12. Utilización de agroquímicos.**



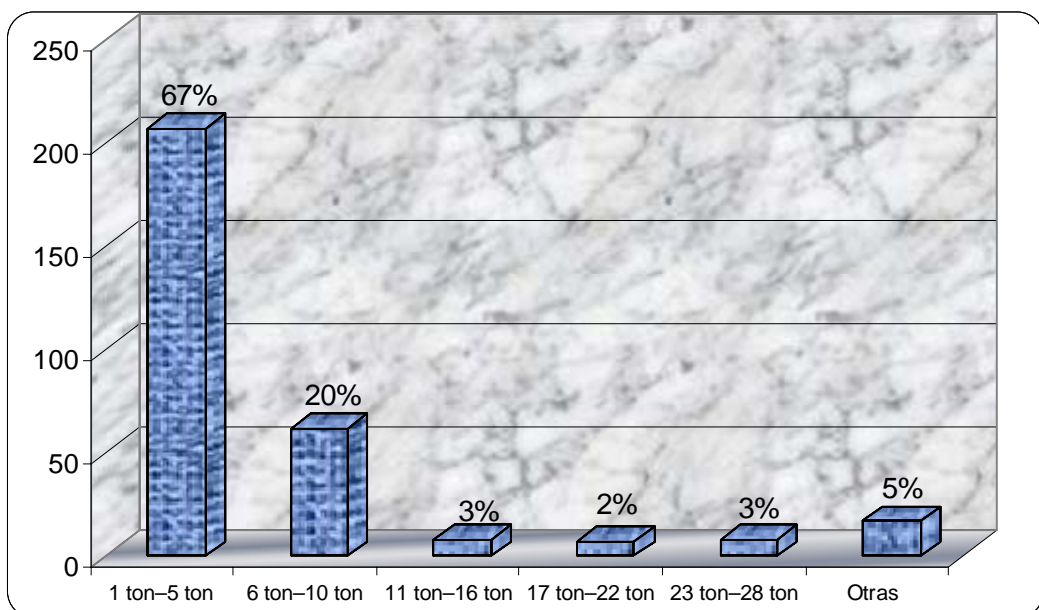
## TONELADAS DE AGROQUÍMICO NECESARIAS POR HECTÁREA DE TIERRA

En cuanto a promedio en toneladas de agroquímicos utilizados por hectárea de tierra por cosecha, un %67 de los encuestados utiliza de 1-5 toneladas; un 20% necesita de 6-10 toneladas, el 3% dice requerir de 11-16 toneladas y con igual porcentaje necesitan de 23-28 toneladas, por otra parte un 2% utiliza 17-22 toneladas, mientras que un 5% de la población encuestadas manifestó utilizar cantidades diferentes a las propuestas. Se evidencia que los agricultores de la región sangileña en su mayoría son minifundios, más sin embargo es grande la inversión en la estimulación agroquímica en las fincas.

Tabla 15. Toneladas de agroquímico necesarias por hectárea de tierra.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
1 ton – 5 ton	207	67
6 ton – 10 ton	62	20
11 ton – 16 ton	8	3
17 ton – 22 ton	7	2
23 ton – 28 ton	8	3
Otras	17	5
<b>TOTAL</b>	<b>309</b>	<b>100%</b>

Figura 13. Toneladas de agroquímico necesarias por hectárea de tierra.



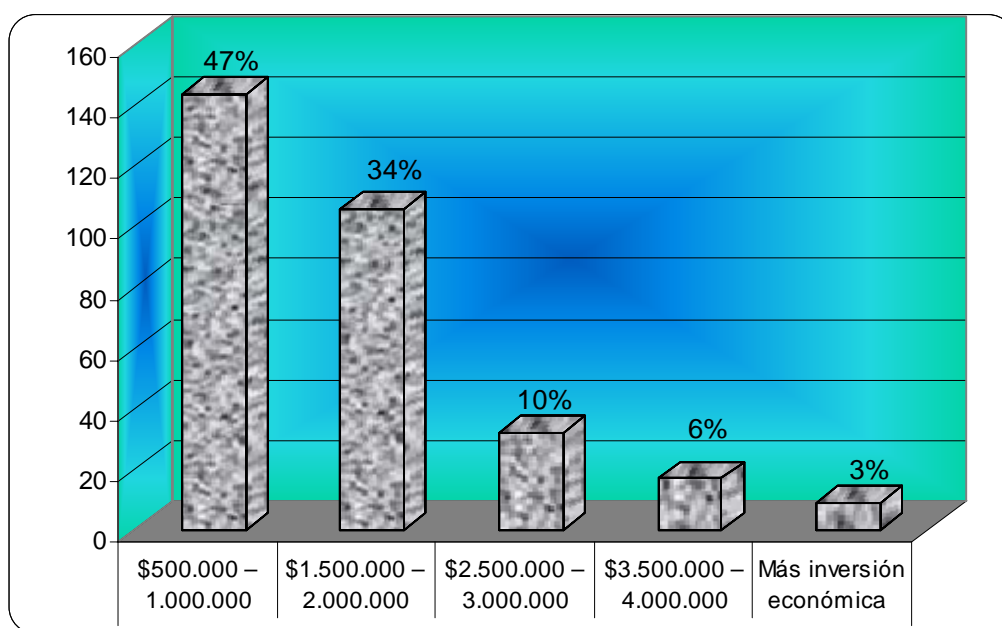
## INVERSIÓN ECONÓMICA EN AGROQUÍMICOS POR HECTÁREA DE TIERRA

Con relación a la inversión económica en la que debe incurrir los agricultores de la región sangileña, se observa que un 47% invierten entre \$500.000 – 1.000.000 por hectárea de tierra cultivable, mientras que un 34% invierte entre \$1.500.000-2.000.000; el 10% gasta entre \$2.500.000-3.000.000 por hectárea de tierra cultivable en cosecha, a su vez un 6% de las familias invierten entre \$3.500.000-4.000.000 y el 3% deben invertir más que la anterior población; persiviéndose que los agricultores deben invertir grandes sumas de dinero para hacer que sus suelos sean más fértiles.

Tabla 16. Inversión económica en agroquímicos por hectárea de tierra.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
\$500.000 – 1.000.000	144	47
\$1.500.000 – 2.000.000	106	34
\$2.500.000 – 3.000.000	32	10
\$3.500.000 – 4.000.000	17	6
Más inversión económica	9	3
<b>TOTAL</b>	<b>308</b>	<b>100%</b>

Figura 14. Inversión económica en agroquímicos por hectárea de tierra.



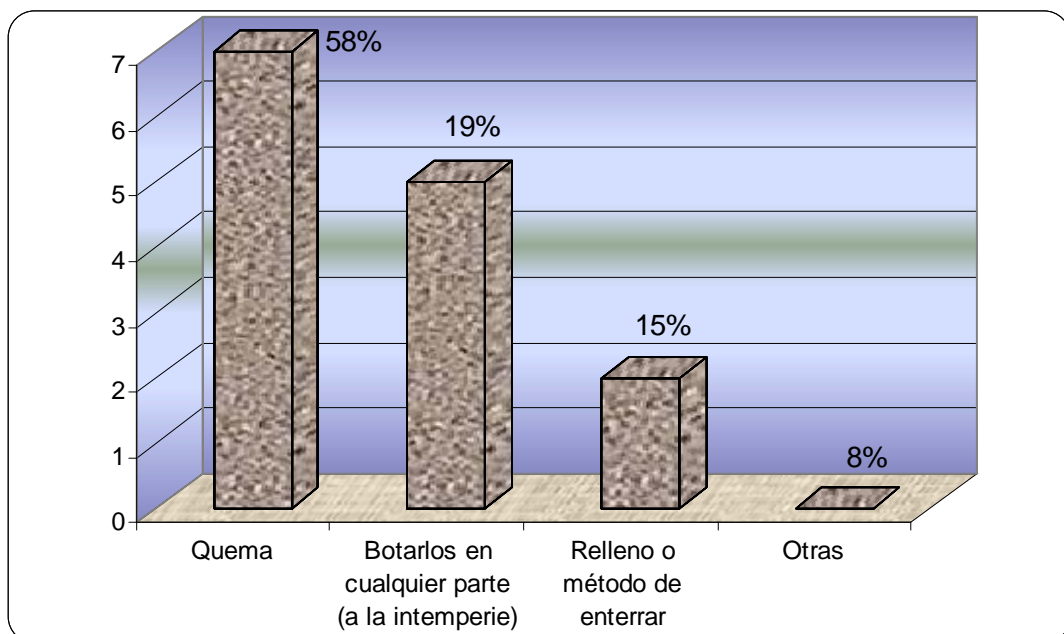
## DISPOSICIÓN FINAL QUE TIENEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS CASAS

La disposición final de los residuos sólidos en el sector rural encuestado, se manifiesta de la siguiente manera, el %58 los quema, un 19% además de quemarlos los bota en cualquier parte, es decir a la intemperie; el 15% de las familias los entierran y por último el 8% manifiesta que con los desechos orgánicos elaboran abono orgánico, reciclan o los regalan para alimento de animales u otros fines. Con lo anterior se observa que la mayor parte de la población está contaminando el medio ambiente, dando una inadecuada disposición final de los residuos producidos en su familia.

**Tabla 17. Disposición final que tienen los residuos sólidos en las casas.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Quema	213	58
Botarlos en cualquier parte (a la intemperie)	71	19
Relleno o método de enterrar	57	15
Otras	29	8
<b>TOTAL</b>	<b>370</b>	<b>100%</b>

**Figura 15. Disposición final que tienen los residuos sólidos en las casas.**



## CLASIFICACIÓN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ORGÁNICOS, BASURAS MUERTAS Y RECICLABLES

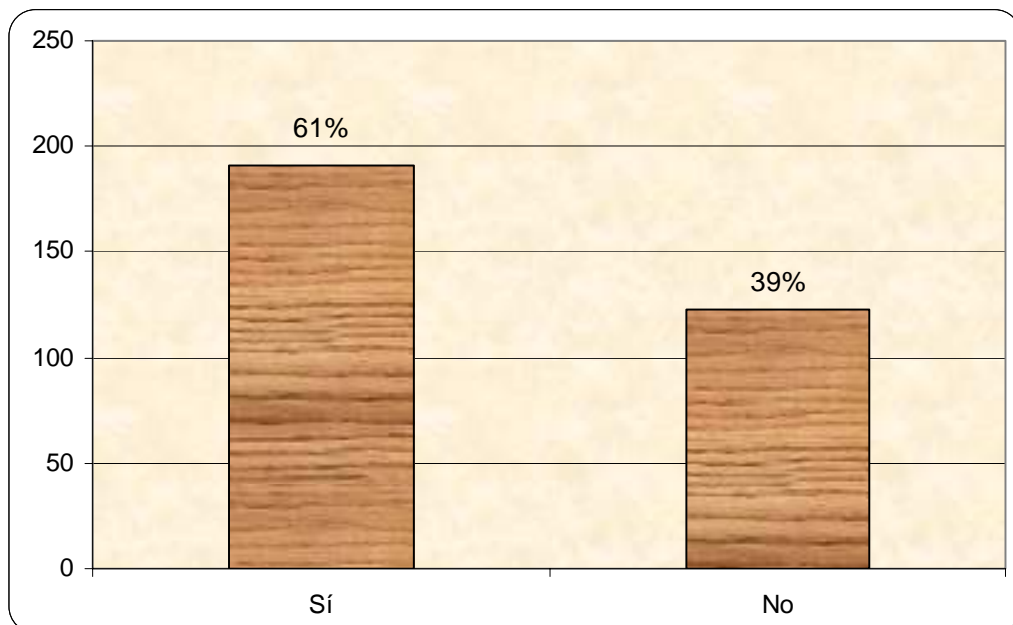
El 61% de las familias clasifican los residuos sólidos de manera separada en orgánicos, muertos y reciclables, mientras que el 39% no practican ningún tipo de clasificación.

Teniendo como base la disposición final analizada anteriormente, las familias sí clasifican, pero dan una inadecuada disposición final a tales residuos, como se evidenciará en la disposición final que se le da a los residuos orgánicos, muertos y reciclables.

**Tabla 18. Clasificación los residuos sólidos en orgánicos, basuras muertas y reciclables.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	191	61
No	123	39
<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>

**Figura 16. Clasificación los residuos sólidos en orgánicos, basuras muertas y reciclables.**



## DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

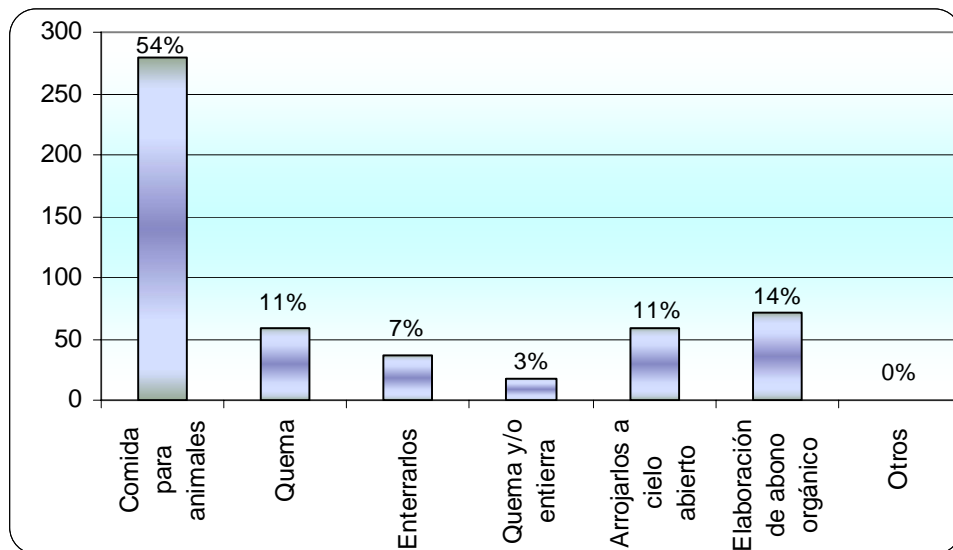
La población encuestada, manifiesta en un 54% disponer finalmente los residuos orgánicos en comida para animales sea porcinos, vacunos, caninos y aves, por otra parte el 14% utiliza estos residuos para la elaboración de abono orgánico, mientras que un 11% los quema, otro tanto los arroja a cielo abierto, seguidamente un 7% los entierra, mientras que el 3% restante los quema y/o los entierra.

Lo anterior deja notar que hace falta más motivación y capacitación para la adecuada y provechosa disposición final de dichos residuos.

**Tabla 19. Disposición final de los residuos orgánicos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Comida para animales	280	54
Quema	58	11
Enterrarlos	36	7
Quema y/o entierra	18	3
Arrojarlos a cielo abierto	58	11
Elaboración de abono orgánico	71	14
Otros	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>521</b>	<b>100%</b>

**Figura 17. Disposición final de los residuos orgánicos.**



## DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS MUERTOS

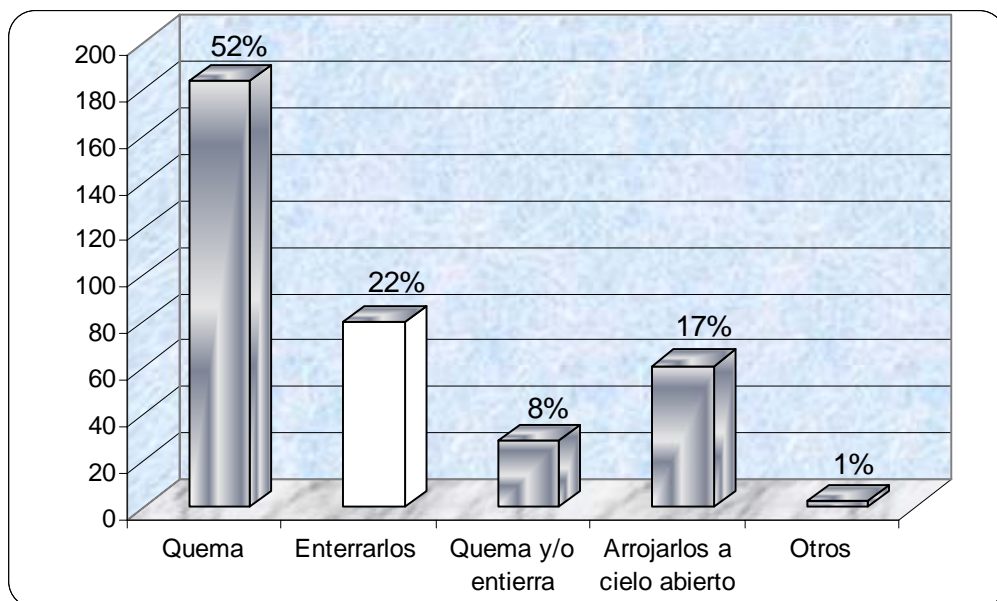
Analizada esta parte de la encuesta, se observa que el 52% de las familias rurales queman los residuos muertos, un 22% los entierran, por otro lado un 17% los arroja a cielo abierto, mientras que el 8% los quema y/o los entierra, por último el 1% los destinan para otros fines.

Esta inadecuada disposición final, hace que se acreciente la contaminación del medio ambiente.

**Tabla 20. Disposición final de los residuos muertos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Quema	184	52
Enterrarlos	80	22
Quema y/o entierra	29	8
Arrojarlos a cielo abierto	61	17
Otros	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>357</b>	<b>100%</b>

**Figura 18. Disposición final de los residuos muertos.**



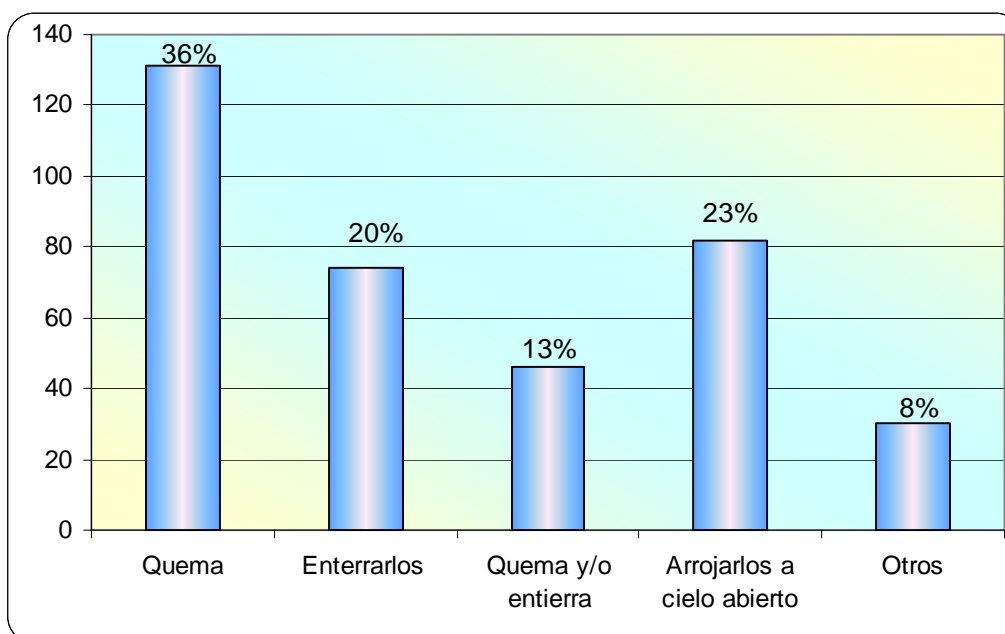
## DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS RECICLABLES

En cuanto a la disposición final de los residuos reciclables, el 36% de las familias encuestadas los queman, un 23% los arroja a cielos abierto, por otra parte el 20% los entierra, un 13% los quema y/o los entierra, y el 8% restante los regalan o los reciclan para traerlos y venderlos en San Gil.

**Tabla 21. Disposición final de los residuos reciclables.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Quema	131	36
Enterrarlos	74	20
Quema y/o entierra	46	13
Arrojarlos a cielo abierto	82	23
Otros	30	8
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Figura 19. Disposición final de los residuos reciclables.**



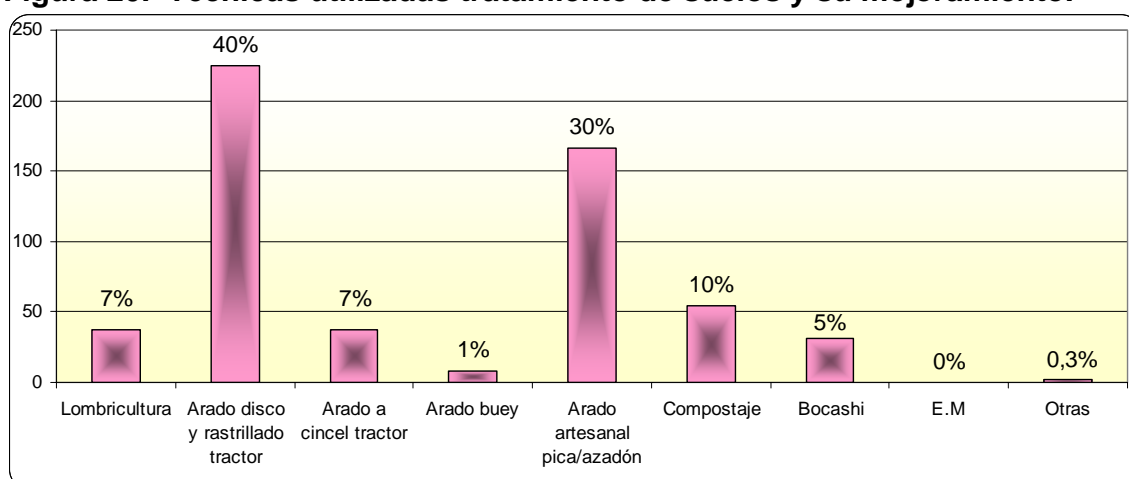
## TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE SUELOS Y SU MEJORAMIENTO

En cuanto a las técnicas del mejoramiento de suelos, el 40% de la población encuestada, practica el arado con disco y rastillado con tractor, junto con otra técnica planteada, un 30% aún utiliza la técnica de arado artesanal con pica y azadón, el 10% dispone eficazmente los residuos elaborando compostaje, un 7% practica la técnica de la lombricultura, el 5% dispone sus residuos orgánicos para practicar la técnica del bocashi; por otra parte el 1% trata sus suelos de forma muy artesanal mediante el arado con buey, por último el 0.3% implementa otras técnicas. Observándose que la mayoría de las familias encuestadas utilizan técnicas afines o similares, además de usarlas en forma combinada en algunos casos.

**Tabla 22. Técnicas utilizadas tratamiento de suelos y su mejoramiento.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Lombricultura	37	7
Arado con disco y rastrillado con tractor	225	40
Arado a cincel con tractor	37	7
Arado con buey	8	1
Arado artesanal con pica y azadón	166	30
Compostaje	54	10
Bocashi	31	5
Microorganismos Eficientes (E.M)	0	0
Otras	2	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>560</b>	<b>100%</b>

**Figura 20. Técnicas utilizadas tratamiento de suelos y su mejoramiento.**



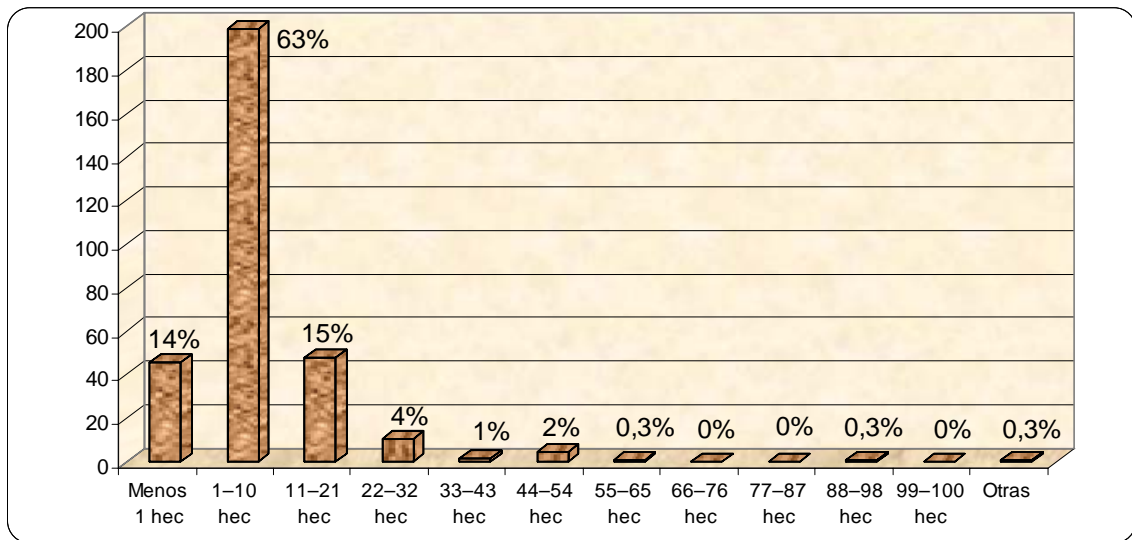
## HECTÁREAS DE TIERRA CULTIVABLES EN LAS FINCAS

Analizando las hectáreas cultivables en las fincas de los encuestados, se determina que el 63% cultivan un área entre 1-10 hectáreas, el 15% con un área entre 11-21 hectáreas, seguida de un 14%, correspondiente a menos de una hectárea; además de bajos porcentajes como el 4% tienen capacidad cultivable entre 22-32 hectáreas de tierra, el 2% cuentan con 44-54 hectáreas y el 1% de 33-43 hectáreas disponibles para la labranza. Lo anterior demuestra que la mayoría de la población rural, cuenta con pequeñas porciones de tierra aptas para el cultivo, causado por la prevalencia minifundista o por infertilidad de los terrenos en algunas zonas de la región.

**Tabla 23. Hectáreas de tierra cultivables en las fincas.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Menos de 1 hectárea	46	14
1 – 10 hectáreas	199	63
11 – 21 hectáreas	48	15
22 – 32 hectáreas	11	4
33 – 43 hectáreas	2	1
44 – 54 hectáreas	5	2
55 – 65 hectáreas	1	0,3
66 – 76 hectáreas	0	0
77 – 87 hectáreas	0	0
88 – 98 hectáreas	1	0,3
99 – 100 hectáreas	0	0
Otras	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>

**Figura 21. Hectáreas de tierra cultivables en las fincas.**



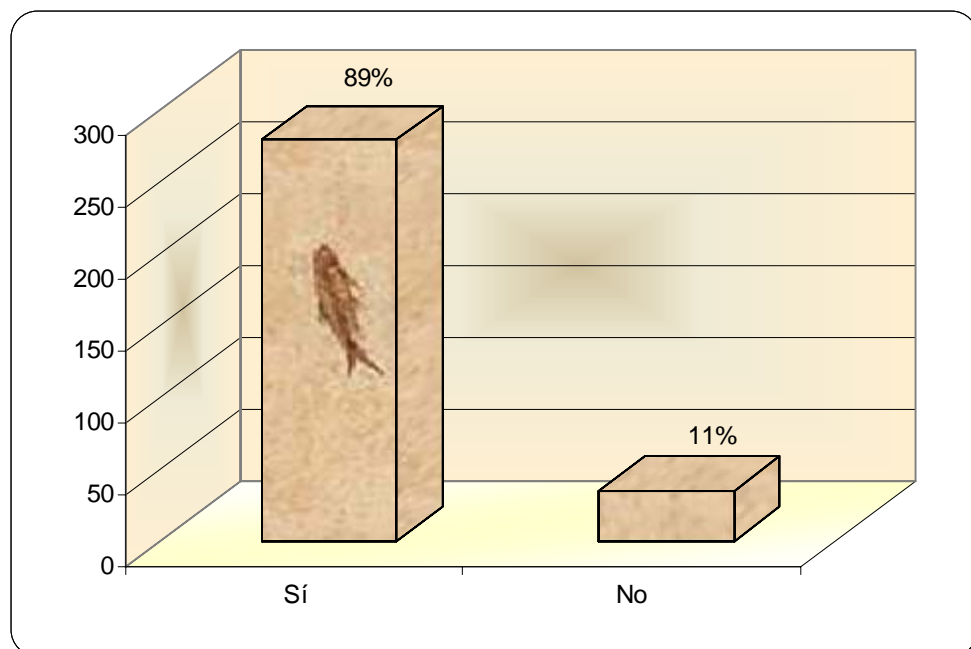
## DISPOSICIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LOS EM

El 89% de la población manifestó estar dispuesta a la implementación de la técnica de los EM, para el mejoramiento y productividad de los suelos, mientras que un 11%, le es indiferente o no está dispuesto a implementar nuevas tecnologías; lo anterior deja notar que la mayoría de los encuestados muestran interés en mejorar y aprovechar los residuos sólidos que acompañados de los EM contribuirán en la productividad de los suelos de las fincas.

**Tabla 24. Disposición para la implementación de la técnica de los EM.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	279	89
No	35	11
<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>

**Figura 22. Disposición para la implementación de la técnica de los EM.**



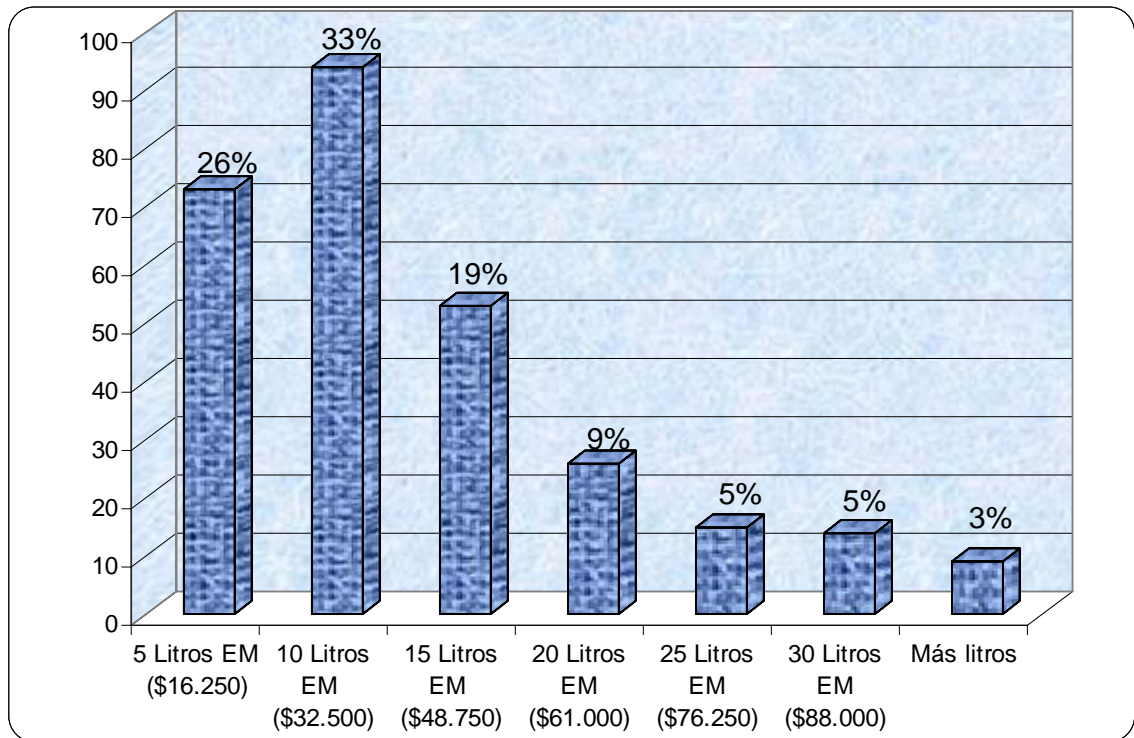
## INVERSIÓN POR LA ADQUISICIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EFICIENTES, QUE HARÁ MÁS PRODUCTIVOS LOS SUELOS

El 33% de la población encuestada, están dispuestos a adquirir 10 litros que cuestan \$32.500 aproximadamente, el 26%, 5 litros que valen \$16.250 aproximadamente, se observa que el 19% están dispuestos a comprar 15 litros a \$48.750, además un 9%, obtendrá 20 litros a \$61.000, por otra parte el 5% está dispuesto a adquirir 25 litros que vale \$76.250 o 30 litros que cuestan \$88.000, respectivamente, finalmente el 3% están dispuestos a comprar más litros de EM. Por lo anterior, el 90% de la población total encuestada son los clientes potenciales para implementar la técnica de microorganismos eficientes.

**Tabla 25. Inversión por la adquisición de los microorganismos eficientes, que hará más productivos los suelos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
5 Litros de EM (\$16.250)	73	26
10 Litros de EM (\$32.500)	94	33
15 Litros de EM (\$48.750)	53	19
20 Litros de EM (\$61.000)	26	9
25 Litros de EM (\$76.250)	15	5
30 Litros de EM (\$88.000)	14	5
Más litros	9	3
<b>TOTAL</b>	<b>284</b>	<b>100%</b>

**Figura 23. Inversión por la adquisición de los microorganismos eficientes, que hará más productivos los suelos.**



## TONELADAS DE DESECHO ORGÁNICO PRODUCIDO EN LAS FINCAS ENTRE COSECHAS

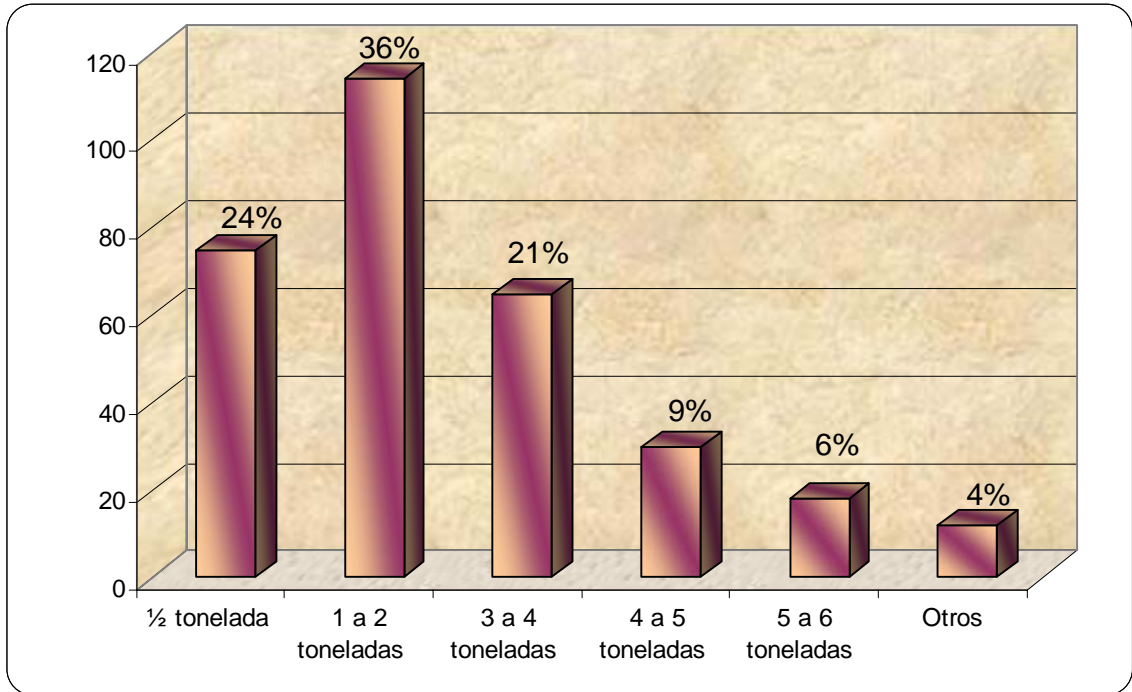
La producción de desechos orgánicos entre cosechas en las fincas de la región, se manifiestan de la siguiente manera, un 36% produce entre 1-2 toneladas, el 24%, obtiene desechos menores correspondientes a ½ tonelada; por otra parte el 21%, genera de 3-4 toneladas de desechos orgánicos, mientras que un 9% produce de 4-5 toneladas, el 6% presenta un total de desechos entre 4-5 toneladas y por último un 4% dice ocasionar otras toneladas diferentes a las referidas anteriormente.

Se distingue, que la producción de desechos es notoria, siendo estos desaprovechados, pues como se vio anteriormente algunos los disponen para comida de animales o los botan a cielo abierto, sin ninguna clase de tratamiento acorde y provechoso.

**Tabla 26. Toneladas de desecho orgánico producido en las fincas entre cosechas.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
½ tonelada	75	24
1 a 2 toneladas	114	36
3 a 4 toneladas	65	21
4 a 5 toneladas	30	9
5 a 6 toneladas	18	6
Otros	12	4
<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>

**Figura 24. Toneladas de desecho orgánico producido en las fincas entre cosechas.**



**2.4.2 Estimación de la Demanda.** De acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas realizadas a las 682 familias del sector urbano y rural, en el municipio de San Gil, se estimó la demanda de la empresa calculando la proporción de usuarios que coincidieron en tres opiniones tanto urbanas como rurales (conf. tablas 3, 7, 8, 13, 16 y 24):

Sector urbano:

- a. Estarían dispuestos a contribuir con la preservación del medio ambiente (99%).
- b. Estarían dispuestos a implementar la técnica de Microorganismos Eficientes (EM) para la elaboración doméstica de abono orgánico y líquido desinfectante (89%).

c. Si existiera en San Gil una empresa que comercialice y capacite adecuadamente sobre la técnica de los Microorganismos Eficientes, estarían dispuestos a apoyarla (91%).

De esta manera el grupo de familias urbanas que reúne estas tres características sienten la necesidad de preservar el medio ambiente a partir de la implementación de los EM, como alternativa ecológica y rentable, en cuanto los clientes pueden ahorrarse lo correspondiente a la compra de abono para huertas y masetas, teniendo una producción de autoabastecimiento, además de reducir la presencia de vectores con la utilización del líquido desinfectante que producirá la descomposición orgánica de los desechos domiciliarios. Dicho desinfectante producido a partir de la descomposición de los desechos domiciliarios, se utilizará para la limpieza doméstica, desinfección de cañerías, lavado de pisos y sanitarios; los cuales llegarán al río Fonce a través de los desagües del alcantarillado contribuyendo a la descontaminación del río, reducción de zancudos, moscas, cucarachas, entre otros.

La proporción total urbana de esta cantidad de clientes se estima multiplicando las tres proporciones de acuerdo a la ley de la multiplicación de las probabilidades.

Demanda en porcentaje del total urbano =  $0.99 \times 0.89 \times 0.91 = 0,8018$

Así se estima que un 80,18 % del total de clientes urbanos constituyen la demanda parcial de la nueva empresa.

#### Sector rural:

a. Utilización de agroquímicos para estimular la producción del suelo (97%).

b. Inversión económica entre \$500.000 – 1.000.000 en agroquímicos por hectárea de tierra (47%).

c. Si existiera en San Gil una empresa que comercialice y capacite adecuadamente sobre la técnica de los Microorganismos Eficientes, con la utilización apropiada de los desechos orgánicos, estarían dispuestos implementar la técnica (89%).

El grupo de familias rurales que reúne estas tres particularidades sienten la necesidad de utilizar adecuadamente los residuos orgánicos a partir de la implementación de los EM, para mejorar el nivel de productividad de los suelos, en cuanto los clientes pueden disminuir paulatinamente lo correspondiente a la compra de abonos químicos, teniendo una producción de abono orgánico para el autoabastecimiento. La proporción total rural de esta cantidad de clientes se

estima multiplicando las tres proporciones de acuerdo a la ley de la multiplicación de las probabilidades.

Demanda en porcentaje del total urbano =  $0.97 \times 0.47 \times 0.89 = 0,4057$

Así se estima que un 40,57 % del total de clientes rurales constituyen la demanda parcial de la nueva empresa.

Por lo anterior se estima que un 60,37 % del total de clientes urbanos y rurales constituyen la demanda de la nueva empresa, siempre y cuando esta ofrezca las nuevas posibilidades que se proponen.

**Tabla 27. Estimación de la Demanda**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº Familias/Clientes</b>	<b>60,3% Aceptación</b>
Sector Urbano estratos 3, 4 y 5	7.879	4.751
Sector rural	1.736	1.046
<b>TOTAL</b>	<b>9.615</b>	<b>5.797</b>

El total de 5.797 clientes es la demanda cuantificada en número de familias tanto urbanas como rurales en un periodo inicial de la empresa.

Infortunadamente FUNDASES, dio a conocer por medio de correo electrónico, que el sistema de información que manejan no tiene la posibilidad de informar las ventas por regiones, pues hasta ahora se está implementando el sistema. Por lo anterior, se trabajará la demanda partiendo de los datos suministrados en las encuestas aplicadas, para así dictaminar aproximadamente el nivel de clientes urbanos y rurales para la comercializadora.

La oficina de Planeación Municipal ha suministrado información poblacional, dando a conocer en primera medida que los censos desarrollados en Colombia se han dado en los años 1938, 1951, 1964, 1973, 1985, 1993 y 2005. Del último censo aún no se conocen los datos, aunque hay un valor extra oficial aproximado.

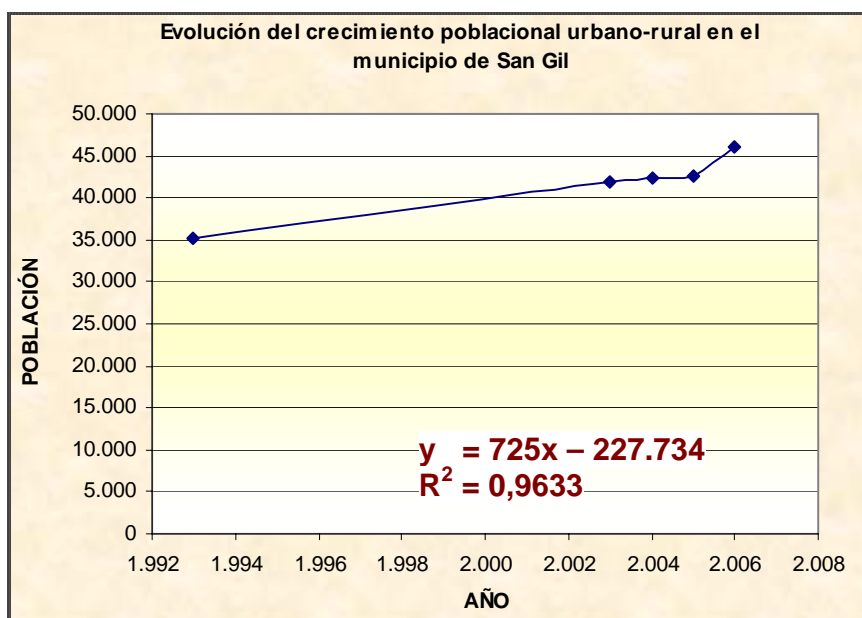
A continuación se representará el número de habitantes según el censo 1993, con proyecciones en los años 2003, 2004 y 2005, con sus respectivas tasas de crecimiento.

**Tabla 28. Crecimiento poblacional de habitantes urbano-rural en el municipio de San Gil\***

AÑO	TOTAL POBLACIÓN	SECTOR URBANO	TASA DE CRECIMIENTO	SECTOR RURAL	TASA DE CRECIMIENTO
1993	35.123	28.157	--	6.966	--
2003	41.975	33.017	0,161%	8.958	0,0255%
2004	42.248	33.300	0,086%	8.948	- 0,0011%
2005	42.493	33.562	0,079%	8.931	- 0,0019%
2006	46.000 (aprox.)	--	--	--	--

\* Fuente: Oficina de Planeación Municipal de San Gil

**Figura 25. Evolución del crecimiento poblacional urbano-rural en el municipio de San Gil**



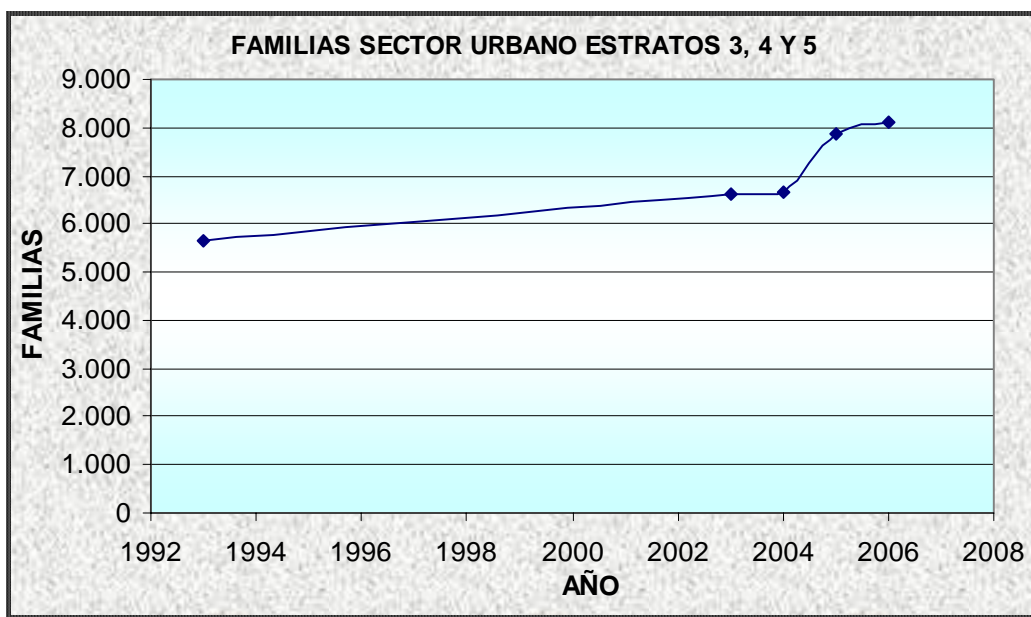
**Tabla 29. Núcleos familiares en el municipio de San Gil\***

AÑO	SECTOR URBANO ESTRATOS 3, 4 Y 5	SECTOR RURAL
1993	5.631	1.387
2003	6.603	1.791
2004	6.660	1.732
2005	7.879	1.736
2006	8.100 (aprox.)	1.800 (aprox.)

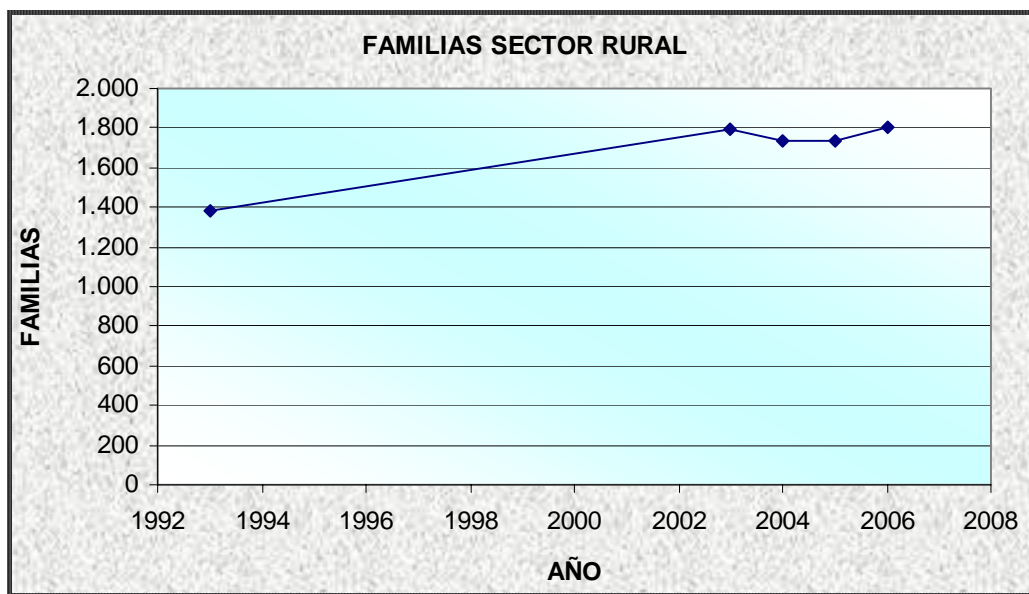
\* Fuente: Secretaría de Salud del municipio de San Gil

La Secretaría de Salud del municipio, da a conocer datos aproximados para el año 2005 con respecto a los núcleos familiares; informando que en el sector urbano están constituidos por 4 personas aproximadamente, mientras que el sector rural cuenta con grupos familiares más numerosos, es decir de 6 miembros por familia; por su parte se conoce que hoy día las familias, tienden a ser menos numerosas por distintos factores: económico, social y cultural.

**Figura 26. Evolución Núcleos familiares sector urbano en el municipio de San Gil**



**Figura 27. Evolución Núcleos familiares sector rural en el municipio de San Gil**



### **2.4.3 Evolución histórica de la demanda del producto.**

Teniendo como base lo anteriormente analizado se constata que la técnica de los Microorganismos Eficientes, aún no se ha implementado en la región, de ahí que no se cuente con datos históricos en cuanto a su comportamiento en el mercado; más sin embargo, se tienen las proyecciones del crecimiento poblacional de habitantes urbano-rural en el municipio de San Gil, los cuales van en aumento, debido a que el municipio ha venido creciendo en la parte residencial, debido a su atractivo turístico, además de contar con un buen orden público.

Al desarrollar la encuesta se descubre interés de los clientes en cuanto a la implementación de la técnica EM, por tanto la demanda puede ser creciente, resultando favorable para hacer proyecciones exactas y por tanto para estimar el crecimiento en tamaño de la comercializadora, así como sus proyecciones financieras.

#### 2.4.4 Proyección de la demanda.

Asumiendo los datos históricos del crecimiento poblacional de habitantes urbano-rural en el municipio de San Gil, suministrado por planeación municipal, a partir del año 1993 hasta el 2006, se puede establecer un factor promedio de crecimiento de clientes.

Para la proyección de la demanda se aplicó el método de regresión lineal, siendo este método óptimo pues la población se ha incrementado en forma gradual de acuerdo a una relación aproximadamente lineal (Conf. figura 20). Adicionalmente se observa que el coeficiente de determinación  $R^2$  es de 0.96 indicando un alto grado de explicación de variable.

Ecuación obtenida:

$$Y = 725x - 227.734$$

Para proyectar la demanda de los próximos 5 años (2007 al 2011) se partirá de los datos adquiridos en las encuestas tanto urbana como rural, en lo correspondiente a la cantidad de Microorganismos Eficientes que desearían adquirir en la comercializadora, según se muestra a continuación:

**Tabla 30. Demanda sector urbano**

<b>Cantidad (Kg.)</b>	<b>Precio (\$/Kg.)</b>	<b>Demanda</b>
1	4.000	143
2	8.000	42
3	12.000	42
4	16.000	99
<b>Total</b>	<b>---</b>	<b>326</b>

**Tabla 31. Demanda sector rural**

<b>Cantidad (Lit)</b>	<b>Precio (\$/Lit)</b>	<b>Demanda</b>
5	16.500,00	73
10	32.500,00	94
15	48.750,00	53
20	61.000,00	26
25	76.250,00	15
30	88.000,00	14
Más (40 aprox.)	117.320,00	9
<b>Total</b>	<b>---</b>	<b>284</b>

Los encuestados en el sector urbano y rural suman 682 familias de las 9.615 del municipio de San Gil, siendo ésta última la población objetivo del proyecto, correspondiendo los encuestados al 7,1% del total objetivo.

La demanda urbana y rural, corresponde a 610 familias, de las cuales 72 manifestaron no implementar la tecnología.

Se debe proyectar la demanda partiendo de los datos anteriores, debido a que no existen datos históricos de demanda que permitan evaluar tal incremento, por tanto la comercializadora proyecta tener un crecimiento anual del 25%.

**Tabla 32. Proyección de la demanda, volumen de usuarios**

<b>PERIODO</b>	<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA</b>
0	2006	610
<b>1</b>	<b>2007</b>	<b>763</b>
<b>2</b>	<b>2008</b>	<b>954</b>
<b>3</b>	<b>2009</b>	<b>1.192</b>
<b>4</b>	<b>2010</b>	<b>1.490</b>
<b>5</b>	<b>2011</b>	<b>1.862</b>

Figura 28. Proyección de la Demanda, volumen de clientes 2007-2011

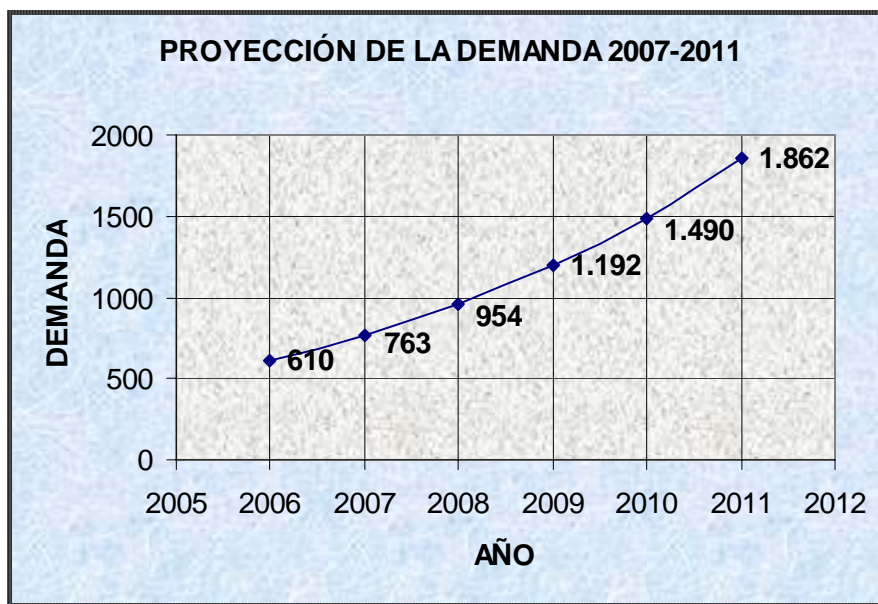


Tabla 33. Proyección de la Demanda, volumen de ventas

PERIODO	AÑO	DEMANDA	DEMANDA MENSUAL (60,3% de aceptación)
0	2006	9.615	Creación nueva empresa <b>5.797</b>
1	<b>2007</b>	<b>9.900</b>	<b>5.969</b>
2	<b>2008</b>	<b>10.185</b>	<b>6.141</b>
3	<b>2009</b>	<b>10.470</b>	<b>6.313</b>
4	<b>2010</b>	<b>10.755</b>	<b>6.485</b>
5	<b>2011</b>	<b>11.040</b>	<b>6.657</b>

Figura 29. Proyección de la Demanda, Volumen de ventas 2007-2011



## 2.5 LA OFERTA

Para la comercialización de los Microorganismos Eficientes (EM), existe en Colombia la productora que es FUNDASES en la ciudad de Bogotá; la cual hace parte de la organización Minuto de Dios, siendo la única que cuenta con el aval de la compañía japonesa dueña de la tecnología (EMRO), para producir, distribuir y apoyar técnicamente en el uso de Microorganismos Eficientes (EM). Ya se han hecho averiguaciones con FUNDASES, para contar con ellos al momento de poner en marcha el proyecto de comercializadora en la ciudad de San Gil.

Por tal realidad, San Gil, actualmente no cuenta con una empresa dedicada ni a la producción ni comercialización de EM. Por tanto, el estudio de la oferta se centraliza y desarrolla en una competencia indirecta, centrada en los principales supermercados como comercializadores de desinfectantes e insecticidas utilizados actualmente para la desinfección y tratamiento de vectores a nivel domiciliario. Por otra parte los almacenes agroquímicos y las veterinarias, comercializan abonos químicos e insumos para el tratamiento de cultivos y estimulación productiva de los suelos.

Con respecto a la venta de los microorganismos eficientes en el municipio de San Gil se comprobó que no hay comercializador de EM.

Más sin embargo existen productos sustitutos que se pueden adquirir en las veterinarias, almacenes agropecuarios y supermercados que ofrecen lo correspondiente a abonos químicos, insecticidas, fungicidas y desinfectantes para uso domésticos, respectivamente.

Lo anterior afecta indirectamente al proyecto, en cuanto la implementación de la tecnología EM, busca contribuir con la producción de abonos orgánicos que redundarán en la fertilidad de los suelos y mejoramiento de cultivos a partir de los Microorganismos, los cuales requieren una adecuada clasificación de los residuos sólidos orgánicos para su correcta descomposición.

**2.5.1 Necesidades de información.** Se necesita conocer el número de oferentes que comercializan los productos sustitutos teniendo en cuenta el volumen de la demanda actual y proyectada, así mismo los canales de comercialización utilizados por la competencia y los precios que maneja FUNDASES, pues esta última es quien en Colombia produce y comercializa los microorganismos, sabiendo que en San Gil, no hay quién se encargue de dicha actividad.

**Tabla 34. Listado de veterinarias en el municipio de San Gil.\***

VETERINARIAS	NOMBRE
	El Corral
	El Hato
TOTAL 2 Veterinarias	

\* Fuente: Directorio Telefónico.

**Tabla 35. Listado de almacenes agropecuarios en el municipio de San Gil.\***

ALMACENES AGROPECUARIOS	NOMBRE
	La Feria Agropecuaria
	La Esquina de Don Zoilo
TOTAL 2 Almacenes Ag.	

\* Fuente: Directorio Telefónico.

**Tabla 36. Listado de los principales supermercados en el municipio de San Gil.\***

<b>SUPERMERCADOS</b>	Multihogar
	Veracruz
	Mercasocial
	Todo Menos
	Merconfenalco
	Mercomercoop
	Autoservicio Duarte
	Súper Mey
	Cajasan
	Súper Éxito
	<b>TOTAL 10 Supermercados</b>

\* Fuente: Directorio Telefónico.

### 2.5.2 Ficha técnica.

**Tabla 37. Ficha Técnica, Oferta**

<b>Tipo de investigación</b>	<p>Se hará estudio exploratorio fundamentado en fuentes de información que busca determinar perfiles a través de cuantificación de los hechos, preferencias y en general hábitos y costumbres.</p> <p>Es una Investigación de tipo Concluyente – Descriptiva, porque es formal, estructurada, el análisis de datos es cuantitativo y los descubrimientos se usan para la toma de decisiones, con una muestra representativa, las encuestas se harán de manera individual a los oferentes indirectos.</p>
<b>Método de investigación</b>	<p>Los métodos que se utilizarán son: observación, análisis inductivo y deductivo; estos métodos permiten determinar al estudio de mercados la veracidad y calidad de los resultados de la investigación.</p>

<b>Fuentes de información</b>	Se utilizarán fuentes primarias debido a que en el proceso de recolección de la información no existen intermediarios, esta recolección se desarrolla a través de un censo, a manera de encuesta y entrevistas que se realizarán a los almacenes agropecuarios, veterinarias y supermercados del municipio de San Gil por medio de indagación.
<b>Técnicas de recolección de información</b>	Teniendo en cuenta el número de oferentes del municipio de San Gil la ficha técnica a ejecutar será una encuesta para determinar la viabilidad de mercados que pueda tener el proyecto, utilizando una muestra representativa la cual se puede realizar mediante el uso de diferentes instrumentos que se mencionarán en el siguiente numeral.
<b>Instrumento</b>	El elemento físico a través del cual se recogerá la información requerida será: los cuestionarios estructurados para aplicar a los oferentes indirectos como son, los almacenes agropecuarios, veterinarias y supermercados (conf. anexos C y D). Entrevistas a personal técnico y la observación directa.
<b>Modo de aplicación</b>	Se realizará una encuesta de investigación escrita por medio de entrevista directa e individual que permita la recolección de la información con más confiabilidad, objetividad y veracidad.
<b>Definición de población (elemento, unidad de muestreo)</b>	La población objeto de estudio serán las 2 veterinarias, 2 almacenes agropecuarios y 10 supermercados del municipio de San Gil. El elemento muestral será la persona encargada del establecimiento. En total son 14.
<b>Proceso de Censo</b>	La técnica estadística a utilizar para obtener la información necesaria será a través censo, debido a que la población en estudio es pequeña obteniendo una cobertura total de ésta.
<b>Marco poblacional</b>	La representación de los elementos de la población neta de donde se extraerá la información serán las 2 veterinarias, 2 almacenes agropecuarios y 10 supermercados, pertenecientes al municipio de San Gil – Santander.
<b>Alcance</b>	La zona objeto de estudio será las 2 veterinarias, 2 almacenes agropecuarios y 10 supermercados, del municipio de San Gil.
<b>Tiempo de aplicación</b>	La toma de la información se realizará en un período de 6 días.

### **2.5.3 Tabulación y presentación de resultados de la oferta.**

#### **2.5.3.1 Tabulación encuesta aplicada en los principales supermercados del municipio de San Gil (Conf. anexo C)**

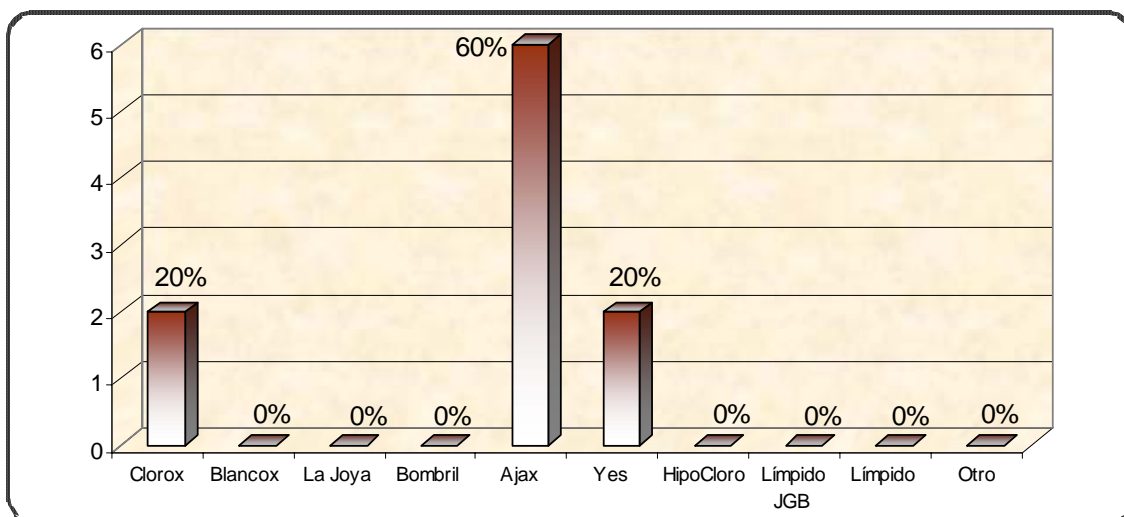
### MARCA DE LÍMPIDO MÁS COMERCIALIZADA EN LOS SUPERMERCADOS

Se observó que la marca más comercializada con un 60% de preferencia es Ajax, el 20%, corresponde a la marca Clorox y el 20% restante hace referencia a la marca Yes, notándose que las demás marcas no tienen tanta acogida, en algunos casos por precio, calidad o presentación, entre otros.

**Tabla 38. Marca de límpido más comercializada en los supermercados.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Clorox	2	20
Blancox	0	0
La Joya	0	0
Bombril	0	0
Ajax	6	60
Yes	2	20
HipoCloro	0	0
Límpido JGB	0	0
Límpido	0	0
Otro	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 30. Marca de límpido más comercializada en los supermercados.**



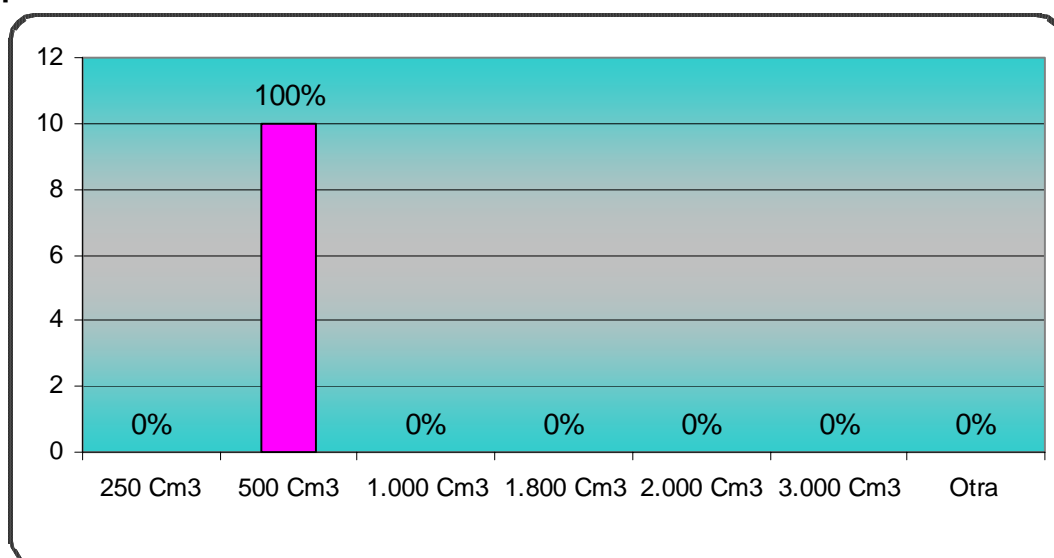
### CAPACIDAD O TAMAÑO DE LÍMPIDO MÁS VENDIDO EN LOS SUPERMERCADOS

En cuanto a la capacidad o tamaño del producto, se notó que los clientes de los supermercados encuestados, prefieren la medida de 500 Cm<sup>3</sup>, pues esta capacidad fue preferida en un 100%. Tal inclinación se ve afectada por el precio asequible de este tamaño o presentación.

**Tabla 39. Capacidad o tamaño de límpido más vendido en los supermercados.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
250 Cm <sup>3</sup>	0	0
500 Cm <sup>3</sup>	10	100
1.000 Cm <sup>3</sup>	0	0
1.800 Cm <sup>3</sup>	0	0
2.000 Cm <sup>3</sup>	0	0
3.000 Cm <sup>3</sup>	0	0
Otra	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 31. Capacidad o tamaño de límpido más vendido en los supermercados.**



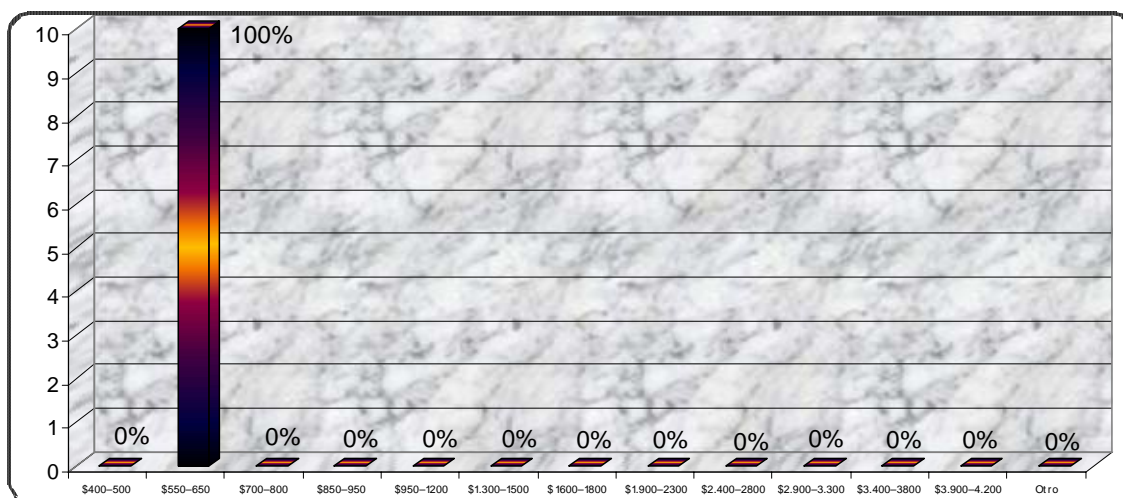
## PRECIO DEL TAMAÑO DE LÍMPIDO MÁS VENDIDO

El 100% de los encuestados dio a conocer que sus clientes pagan por los 550 Cm<sup>3</sup> de límpido entre \$550-650. Determinando que los clientes prefieren precio cómodos y al alcance de sus capacidades económicas.

**Tabla 40. Precio del tamaño de límpido más vendido.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
\$400 – 500	0	0
\$550 – 650	10	100
\$700 – 800	0	0
\$850 – 950	0	0
\$950 – 1200	0	0
\$1.300 – 1500	0	0
\$ 1600 – 1800	0	0
\$1.900 – 2300	0	0
\$2.400 – 2800	0	0
\$2.900 – 3.300	0	0
\$3.400 – 3.800	0	0
\$3.900 – 4.200	0	0
Otro	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 32. Precio del tamaño de límpido más vendido.**



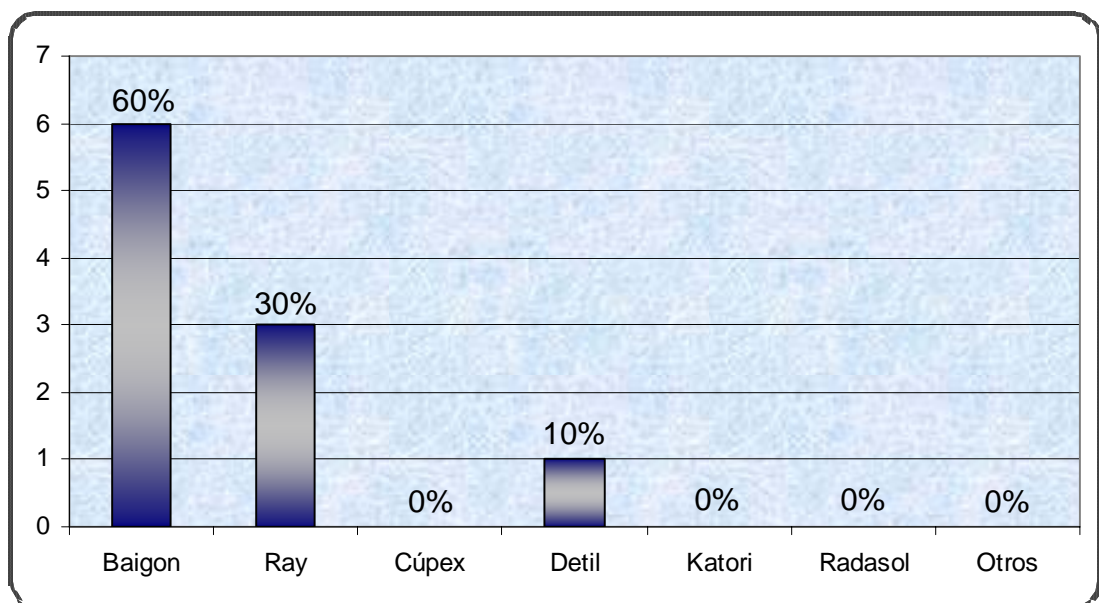
## MARCA DE INSECTICIDA LÍQUIDO MÁS COMERCIALIZADO EN LOS SUPERMERCADOS

El insecticida más comercializado en un 60% de los supermercados encuestados, fue el Baigon, debido al reconocimiento de la marca y la calidad, siendo este el más preferido por los clientes; por otra parte el Ray tiene una aceptación del 30% y por con menor acogida está el Detil con un 10% restante.

**Tabla 41. Marca de insecticida líquido más comercializado en los supermercados.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Baigon	6	60
Ray	3	30
Cúpex	0	0
Detil	1	10
Katori	0	0
Radasol	0	0
Otros	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 33. Marca de insecticida líquido más comercializado en los supermercados.**



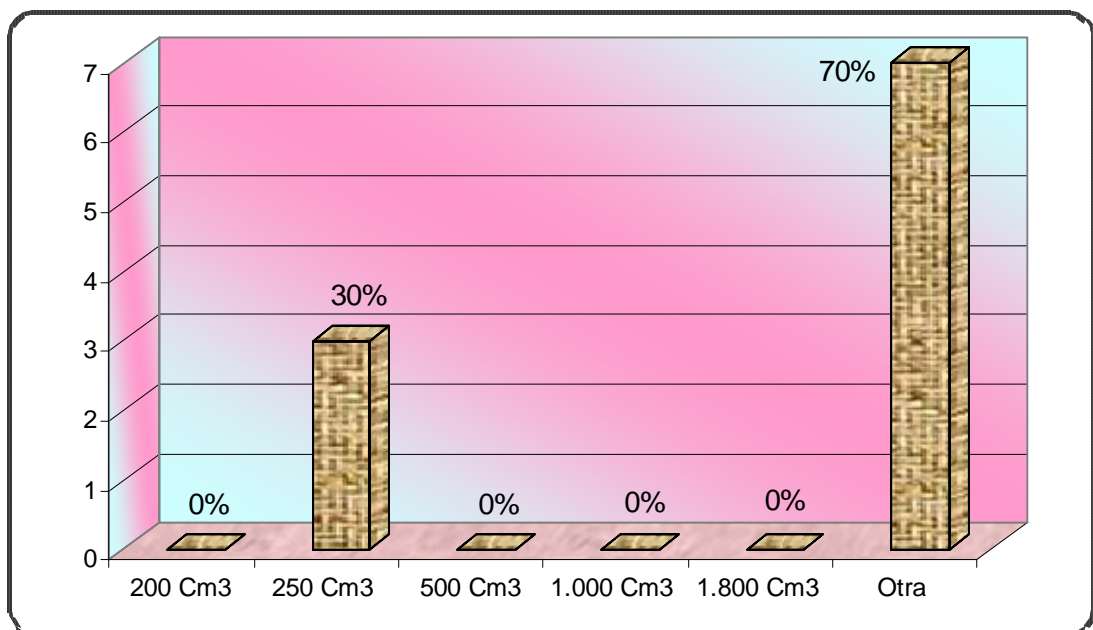
## CAPACIDAD O TAMAÑO DEL INSECTICIDA MÁS VENDIDO EN LOS SUPERMERCADOS

La capacidad de insecticida más vendido en los supermercados encuestados, corresponde a un 70% en otras presentaciones como la de 230 Cm<sup>3</sup> y/o 475 Cm<sup>3</sup> y en un 30%, corresponde a 250 Cm<sup>3</sup>

**Tabla 42. Capacidad o tamaño de insecticida más vendido en los supermercados.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
200 Cm <sup>3</sup>	0	0
250 Cm <sup>3</sup>	3	30
500 Cm <sup>3</sup>	0	0
1.000 Cm <sup>3</sup>	0	0
1.800 Cm <sup>3</sup>	0	0
Otra	7	70
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 34. Capacidad o tamaño de insecticida más vendido en los supermercados.**



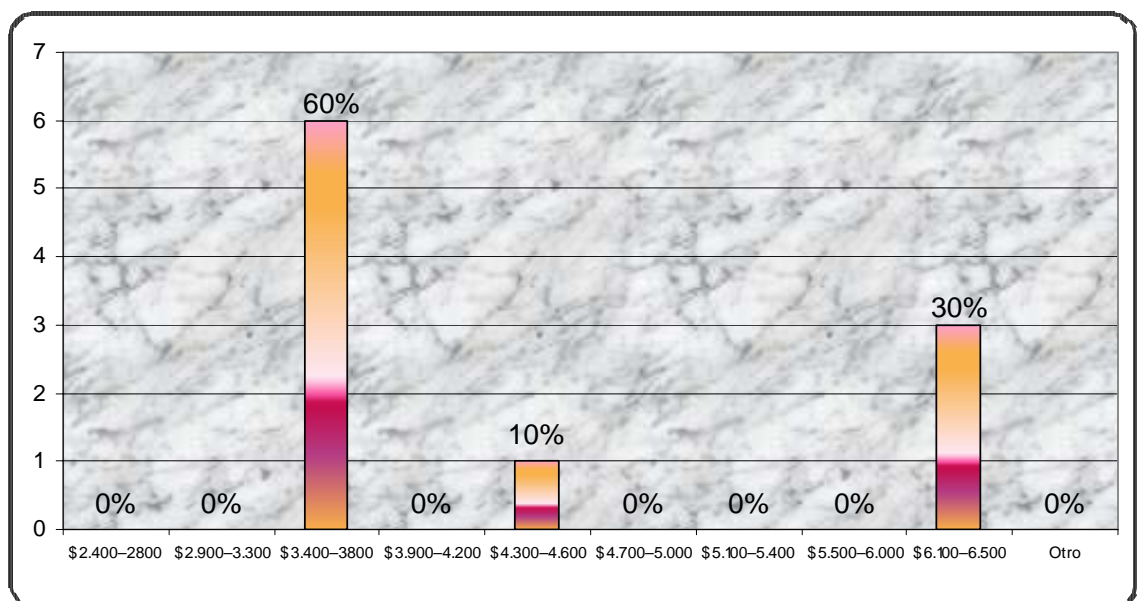
### VALOR APROXIMADO DE LA CAPACIDAD O TAMAÑO DE INSECTICIDAS MÁS VENDIDOS

En un 60% de los encuestados, dice que sus clientes invierten entre \$3.400 – 3.800; por otra parte un 30% gastan entre \$6.100 – 6.500 y el 10% invierten entre \$4.300 – 4.600. Notándose que la inversión es mediana en este tipo de producto.

**Tabla 43. Valor aproximado de la capacidad o tamaño de insecticidas más vendidos.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
\$2.400 – 2800	0	0
\$2.900 – 3.300	0	0
\$3.400 – 3800	6	60
\$3.900 – 4.200	0	0
\$4.300 – 4.600	1	10
\$4.700 – 5000	0	0
\$5.100 – 5400	0	0
\$5.500 – 6000	0	0
\$6.100 – 6.500	3	30
Otro	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 35. Valor aproximado de la capacidad o tamaño de insecticidas más vendidos.**



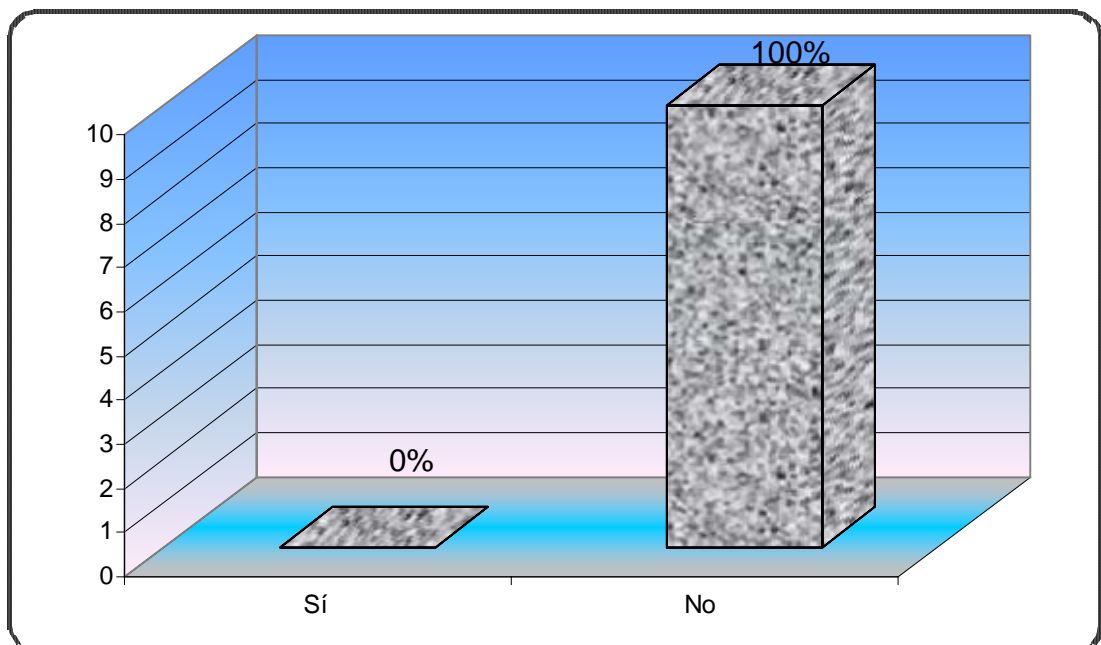
### CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA DE LOS MICROORGANISMO EFICIENTES (EM), COMO TRANSFORMADOR DE LA MATERIA ORGÁNICA EN DESINFECTANTE PARA USO DOMÉSTICO

El 100% de los supermercados encuestados, desconoce la tecnología de los Microorganismos Eficientes.

**Tabla 44. Conocimiento de la técnica de los Microorganismos Eficientes (EM), como transformador de la materia orgánica en desinfectante para uso doméstico.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	0	0
No	10	100
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Figura 36. Conocimiento de la técnica de los Microorganismos Eficientes (EM), como transformador de la materia orgánica en desinfectante para uso doméstico.**



La encuesta queda cerrada, ante el desconocimiento de los EM, pues las preguntas subsiguientes hacen referencia a ésta tecnología.

### **COMERCIALIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM)**

No sabe no responde

### **PRECIO DE LA PRESENTACIÓN LÍQUIDA DE 5 LITROS DE EM**

No sabe no responde

### **PRECIO DE 1 KILO DE EM BOKASHI PARA USO DOMICILIARIO**

No sabe no responde

**2.5.3.2 Tabulación encuesta aplicada en las veterinarias y almacenes agroquímicos del municipio se San Gil (Conf. anexo D)**

## ABONOS QUÍMICOS COMERCIALIZADOS Y SU VALOR COMERCIAL POR BULTO DE 4 ARROBAS

Los almacenes agroquímicos El Hato, La Esquina de Don Zoilo, La Feria Agropecuaria y El Corral, comercializan mínimo 4 productos agropecuarios entre Triple 14, Triple 15, Triple 17/6 – 18/2, Abotek, Amigo, Hidrocamag y Triple 14/4-23.

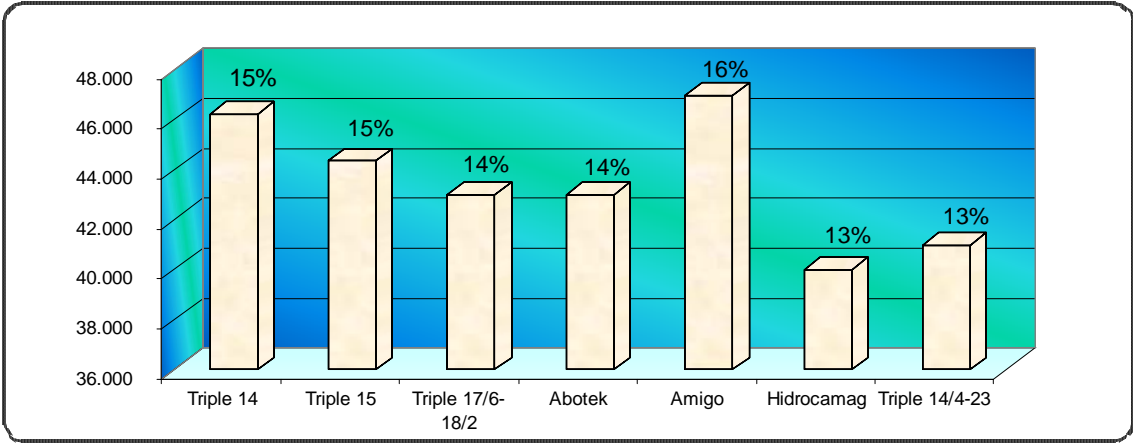
El Hato, ofrece casi todos los abonos químicos utilizados en esta región, excepto el Triple 14/4-23; los demás almacenes ofrecen 4 abonos químicos de los 7 comúnmente utilizados, es decir que tienen a disposición del cliente el 57% de los abonos químicos utilizados.

El abono químico Amigo, en promedio es el más costoso, pues oscila en \$47.000, mientras que el más económico es el abono Hidrocamag con un valor promedio de \$40.000. Los demás abonos tienen precios entre \$41.000 a 46.250, demostrando esto que los cultivadores deben invertir considerables sumas de dinero en este tipo de producto que ayuda a que los suelos produzcan. Los abonos químicos aportan elementos directamente asimilables por las plantas; no obstante, pueden tener efectos indeseables, como eliminar las bacterias que se encargan de hacer asimilables los distintos elementos del suelo para la nutrición de las plantas y, además, hacen que los cultivos dependan de los aportes continuos de estos abonos.

**Tabla 45. Abonos químicos comercializados y su valor comercial por bulto de 4 arrobas.**

Valor comercial por bulto de 4 arrobas (\$)						
ALMACÉN AGRO.					PROMEDIO (\$)	%
PRODUCTO	El Hato	La esquina de Don Zoilo	La Feria Agropecuaria	El Corral		
Triple 14	51.000	42.000	42.000	50.000	46.250	15
Triple 15	45.000	44.000	43.000	45.500	44.375	15
Triple 17/6 – 18/2	43.000	42.000	44.000	43.000	43.000	14
Abotek	43.000	-0-	-0-	-0-	43.000	14
Amigo	47.000	-0-	-0-	47.000	47.000	16
Hidrocamag	40.000	-0-	-0-	-0-	40.000	13
Triple 14/4-23	-0-	42.000	40.000	-0-	41.000	13

**Figura 37. Abonos químicos comercializados y su valor comercial por bulto de 4 arrobas.**



## VOLUMEN DE VENTAS DE ABONOS QUÍMICOS COMERCIALIZADOS EN ARROBAS AL AÑO

Por ser el almacén El Hato quien cuenta con casi la totalidad de los abonos químicos, es la que tiene el mayor volumen de ventas, con 2.100 arrobas por año, por otro lado la Feria Agropecuaria vende en menor escala con relación a su competencia, pues vende al año 1.330 arrobas.

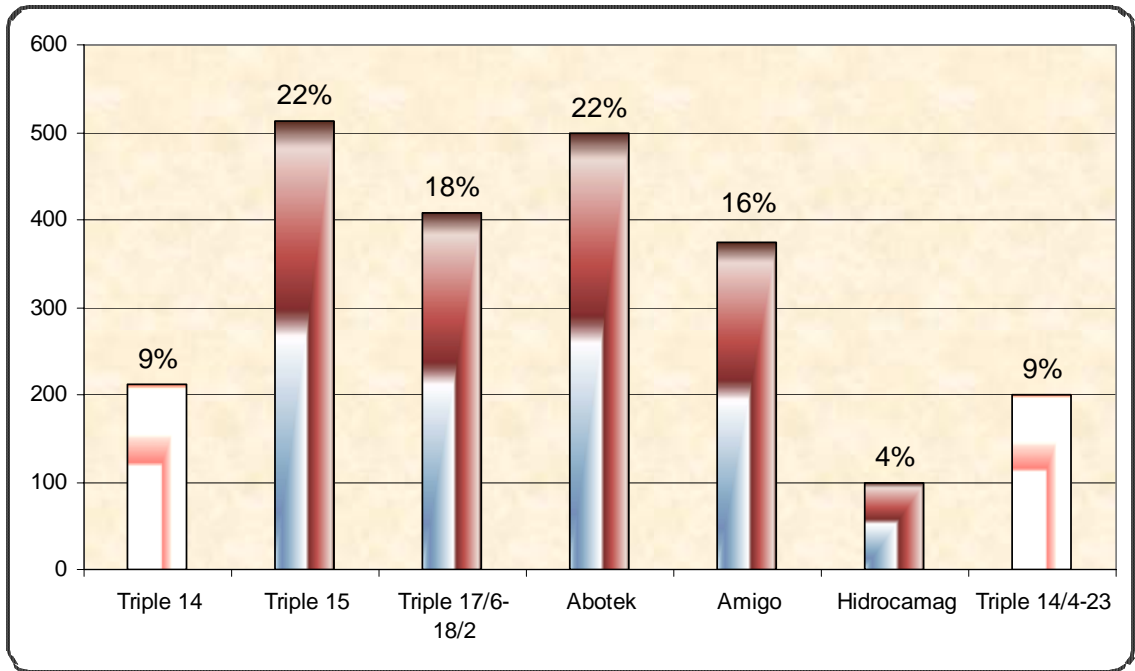
Promediando las ventas de los cuatro almacenes agroquímicos, se puede observar que el abono más vendido es el Triple 15 con 512 arrobas promedio al año, el menos comercializado es el Hidrocamag, con 100 arrobas por año. Los cuatro almacenes venden 2.307 arrobas al año en promedio, de los siete abonos químicos.

Estos abonos químicos, son los más vendidos en la región, pues son los utilizados actualmente por los agricultores según los cultivos y suelos del municipio.

**Tabla 46. Volumen de ventas de abonos químicos comercializados en arrobas al año.**

Volumen ventas abonos químicos arrobas anual						
ALMACÉN AGRO.	El Hato	La esquina de Don Zoilo	La Feria Agropecuaria	El Corral	PROMEDIO (Arrobas/año)	%
PRODUCTO						
Triple 14	200	200	250	200	212	9
Triple 15	500	550	450	550	512	22
Triple 17/6 – 18/2	400	420	430	380	408	18
Abotek	500	-0-	-0-	-0-	500	22
Amigo	400	-0-	-0-	350	375	16
Hidrocamag	100	-0-	-0-	-0-	100	4
Triple 14/4-23	-0-	200	200	-0-	200	9
<b>TOTAL</b>	<b>2.100</b>	<b>1.370</b>	<b>1.330</b>	<b>1.480</b>	<b>2.307</b>	<b>100</b>

**Figura 38. Volumen de ventas de abonos químicos comercializados en arrobas al año.**



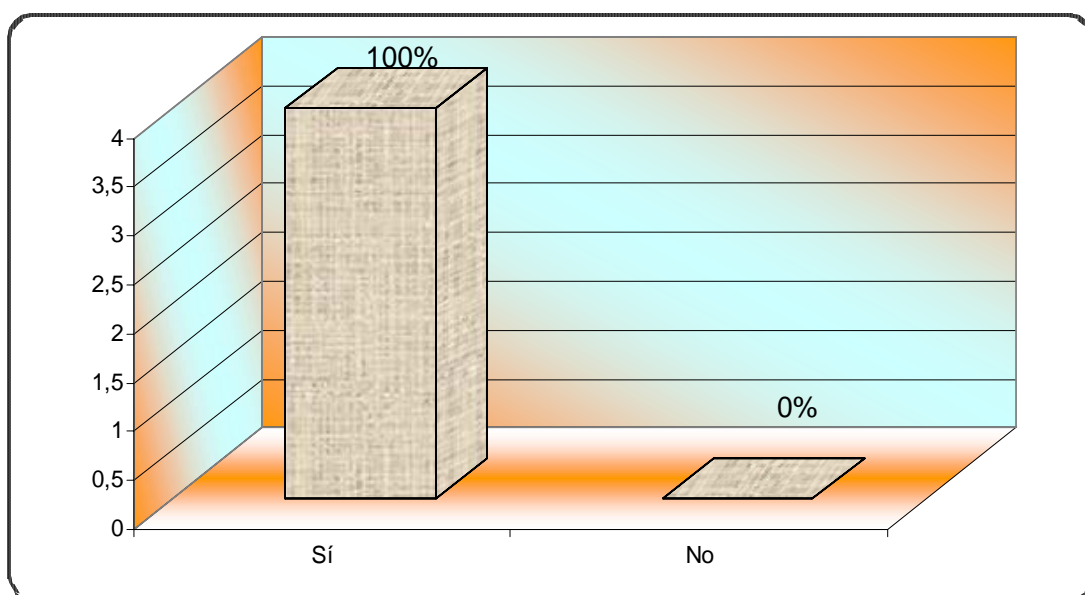
## COMERCIALIZA LA UREA

El 100% de las empresas encuestadas manifestó vender urea que sirve para humedecer la siembra en temporada de verano, el cual se usa en diferentes proporciones según el cultivo.

**Tabla 47. Comercializa la urea.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	4	100
No	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Figura 39. Comercializa la urea.**



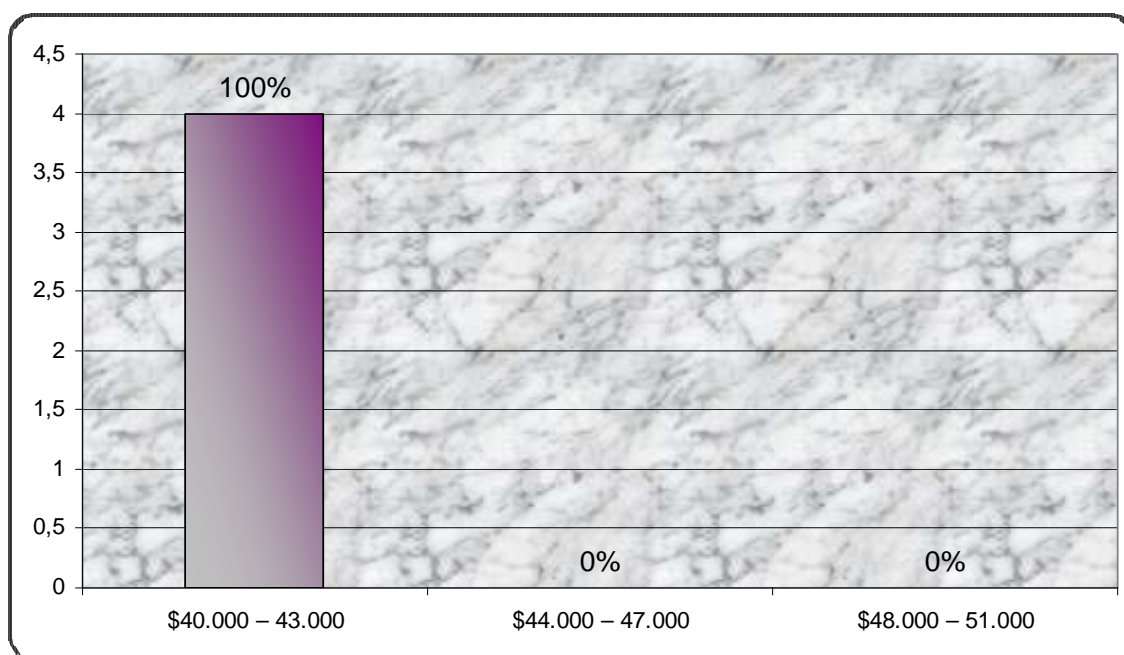
### PRECIO BULTO DE UREA DE 4 ARROBAS

El costo de la urea en un 100% de las empresas se ajusta entre \$40.000 a \$43.000, manifiestan los encuestados.

**Tabla 48. Precio bulto de urea de 4 arrobas.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
\$40.000 – 43.000	4	100
\$44.000 – 47.000	0	0
\$48.000 – 51.000	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Figura 40. Precio bulto de urea de 4 arrobas.**



## VOLUMEN DE VENTAS DE UREA POR ARROBAS AL AÑO

El promedio de arrobas de urea vendidas en los cuatro almacenes agroquímicos de San Gil, es de 1.500 al año aproximadamente.

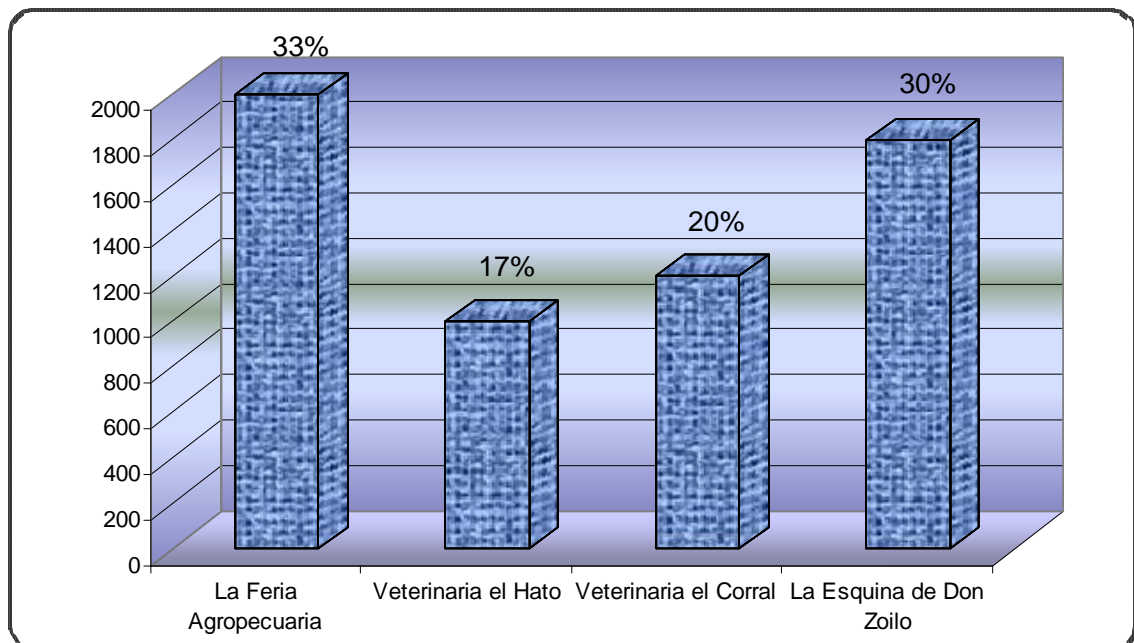
**Tabla 49. Volumen de ventas de urea por arrobas al año.**

DESCRIPCIÓN	Promedio	%
Arrobas aproximadas de urea al año en las cuatro empresas	1.500	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Tabla 50. Volumen de ventas de urea por arrobas al año en cada almacén.**

DESCRIPCIÓN	Venta urea anual	%
La Feria Agropecuaria	2.000	33
Veterinaria el Hato	1.000	17
Veterinaria el Corral	1.200	20
La esquina de Don Zoilo	1.800	30
<b>TOTAL</b>	<b>6.000</b>	<b>100%</b>

**Figura 41. Volumen de ventas de urea por arrobas al año.**



## INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS COMERCIALIZADOS, PRECIO SEGÚN LA PRESENTACIÓN: LITROS, MILILITROS, GRAMOS, KILOGRAMO

Las veterinarias y almacenes agroquímicos, manejan precios similares, es así que se sacó el precio promedio de los insecticidas y fungicidas de acuerdo a cada presentación: sea líquida o sólida; observándose que el 100% de los encuestados vende el Ortene, Furadan y Latigo, los cuales cuestan \$16.125, \$32.750 y \$15.875 respectivamente. Por otra parte tres de las cuatro empresas, correspondiente al 75% comercializan el Véster, cuyo valor aproximado es de \$20.666.

El Furadán es en promedio el más costoso, con \$32.750 / litro, mientras que el más económico es el Latigo con \$15.875 / 250 ml

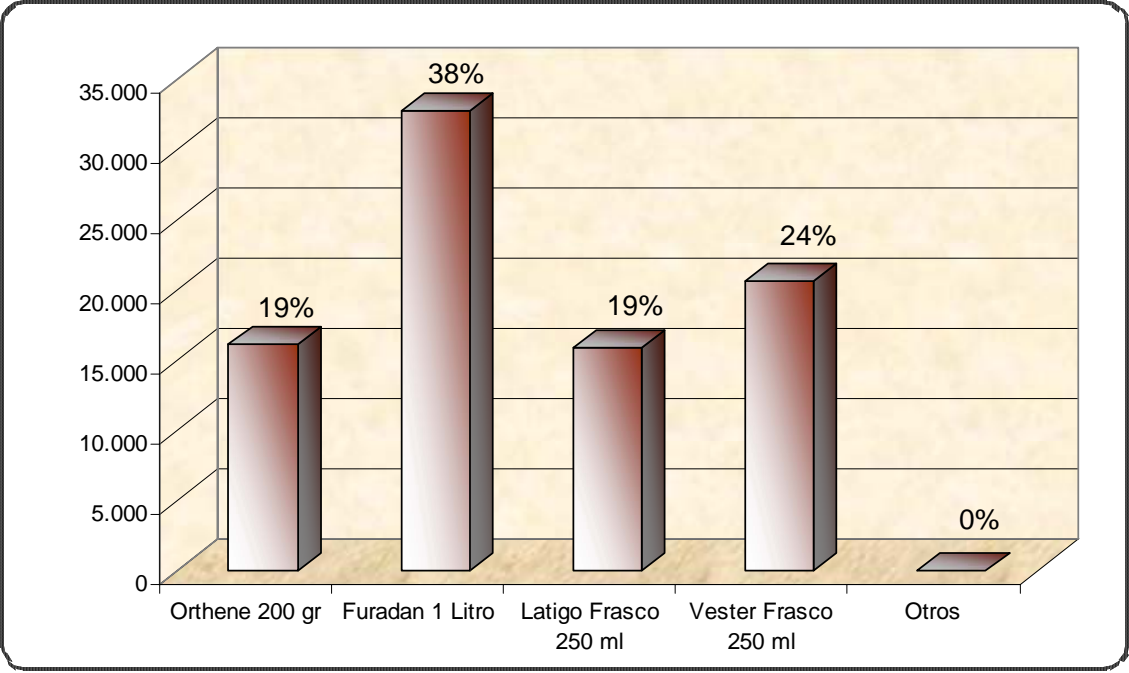
Ninguno de los almacenes comercializan otro tipo de insecticidas y fungicidas, diferentes a los planteados en la encuesta.

El sector agrario, se ve en la necesidad de utilizar estos insumos, debido a las diferentes plagas que atacan a los cultivos de la región sangileña.

**Tabla 51. Insecticidas y fungicidas comercializados, precio según la presentación: litros, mililitros, gramos, kilogramo.**

Insecticidas y fungicidas comercializados (\$)						
ALMACÉN AGRO.	El Hato	La esquina de Don Zoilo	La Feria Agropecuaria	El Corral	PROMEDIO (\$)	%
PRODUCTO						
Orthene 200 gr.	16.000	15.000	17.000	16.500	16.125	19
Furadan 1 Litro	34.000	30.000	33.000.	34.000	32.750	38
Latigo Frasco 250 ml	16.000	15.000	16.500	16.000	15.875	19
Vester Frasco 250 ml	20.000	-0-	21.000	21.000	20.666	24
Otros	-0-	-0-	-0-	-0-	0	0

**Figura 42. Insecticidas y fungicidas comercializados, precio según la presentación: litros, mililitros, gramos, kilogramo.**



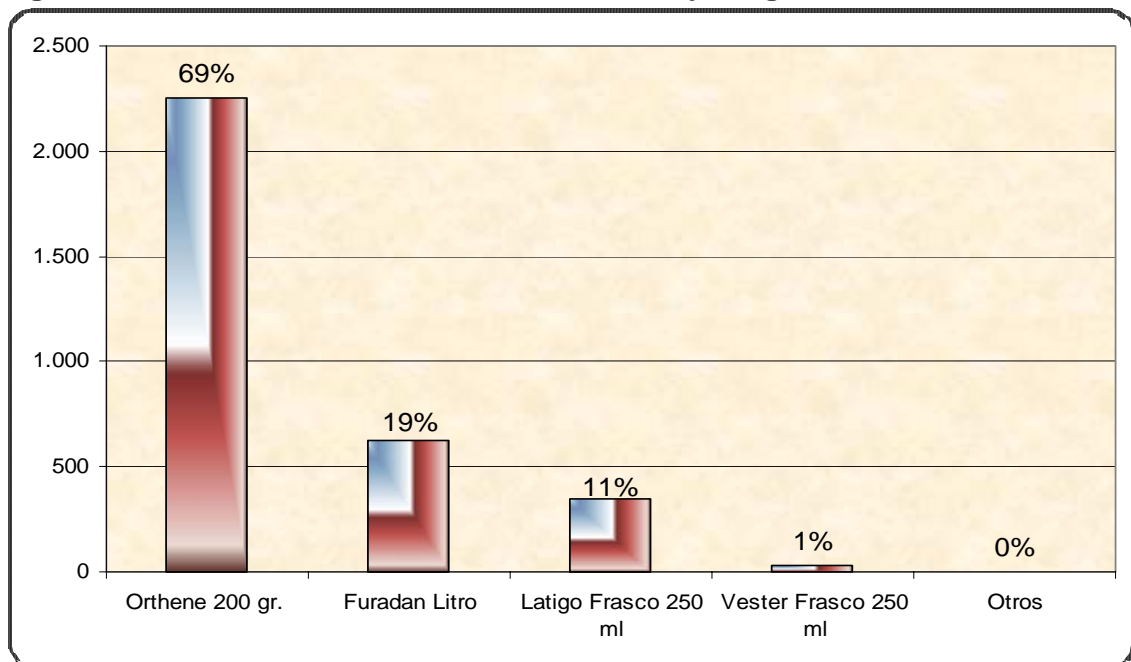
## VOLUMEN DE VENTAS DE INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS AL AÑO

Se puede observar que hay un promedio de ventas de insecticidas y fungicidas en los almacenes agropecuarios y veterinarias encuestados bastante significativo, es así que el Orthene es el más adquirido por los agricultores, pues el promedio entre las 4 empresas es de 2.250 al año; el Furadan tiene un promedio de ventas de 625 en los cuatro almacenes, por otra parte el Latigo, con un promedio de ventas de 350; mientras que el Vester el promedio de ventas es bajo 25 aproximadamente.

**Tabla 52. Volumen de ventas de insecticidas y fungicidas al año.**

Volumen ventas insecticidas y fungicidas/año						
ALMACÉN AGRO.	El Hato	La esquina de Don Zoilo	La Feria Agropecuaria	El Corral	PROMEDIO (ventas/año)	%
<b>PRODUCTO</b>						
Orthene 200 gr.	2.000	2.000	2.000	3.000	2.250	69
Furadan 1 Litro	500	500	700	800	625	19
Latigo Frasco 250 ml	400	400	200	400	350	11
Vester Frasco 250 ml	50	-0-	30	20	33	1
Otros	-0-	-0-	-0-	-0-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2.950</b>	<b>2.900</b>	<b>2.930</b>	<b>4.220</b>	<b>3.258</b>	<b>100</b>

**Figura 43. Volumen de ventas de insecticidas y fungicidas al año.**



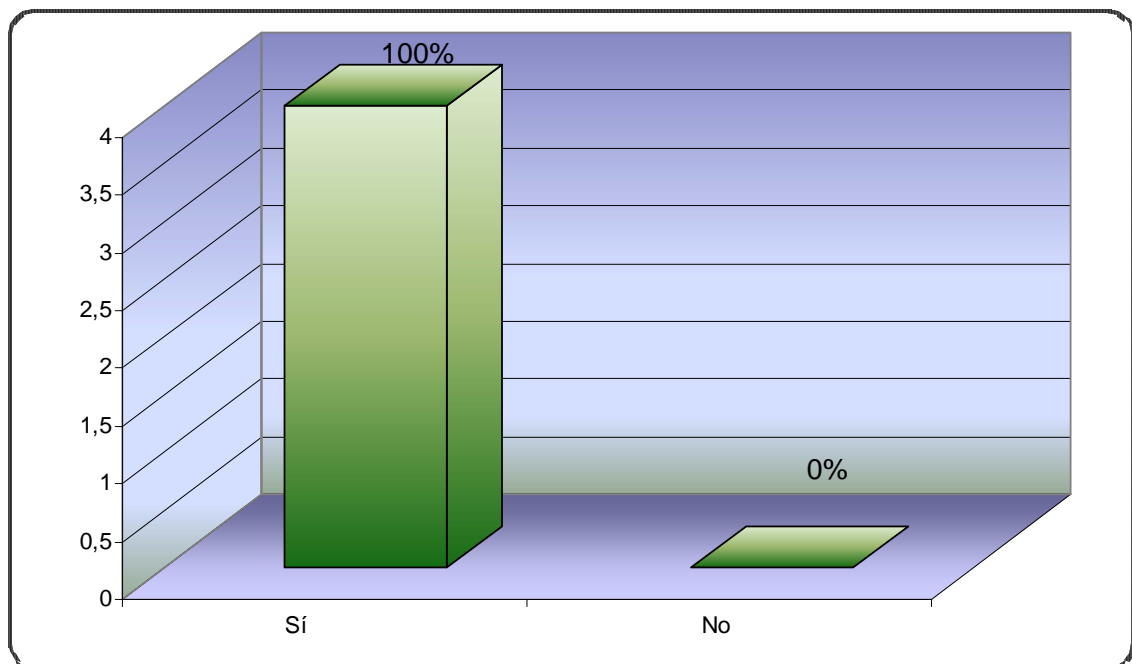
### PRESTACIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS INSUMOS QUÍMICOS QUE SE COMERCIALIZAN

Los almacenes agropecuarios y veterinarias, en un 100% asesoran al cliente de acuerdo al conocimiento que tenga el vendedor del producto y en último caso por desconocimiento, apelan a las instrucciones que trae cada uno de los productos.

**Tabla 53. Prestación de asesoría técnica sobre la utilización de los insumos químicos que se comercializan.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	4	100
No	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Figura 44. Prestación de asesoría técnica sobre la utilización de los insumos químicos que se comercializan.**



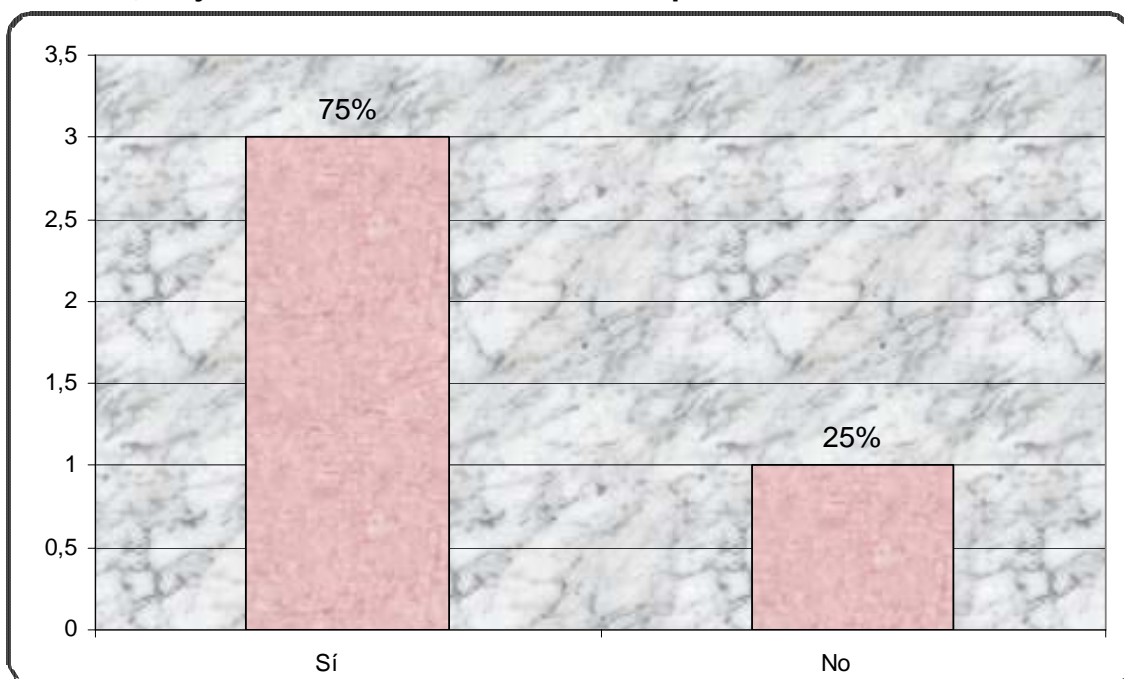
**CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA DE LOS MICROORGANISMO EFICIENTES (EM), COMO TRASMISOR MICROBIANO QUE RESTABLECE EL EQUILIBRIO MICROBIOLÓGICO DEL SUELO, MEJORANDO SUS CONDICIONES FÍSICO QUÍMICAS**

El 75% de los almacenes agropecuarios y veterinarias encuestados, conoce la tecnología de los Microorganismos Eficientes, por medio de la televisión; mientras que el 25% restante manifiestan no tener conocimiento de dicha técnica.

**Tabla 54. Conocimiento de la técnica de los Microorganismos Eficientes (EM), como trasmisor microbiano que restablece el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico químicas.**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	3	75
No	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Figura 45. Conocimiento de la técnica de los Microorganismos Eficientes (EM), como trasmisor microbiano que restablece el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico químicas.**



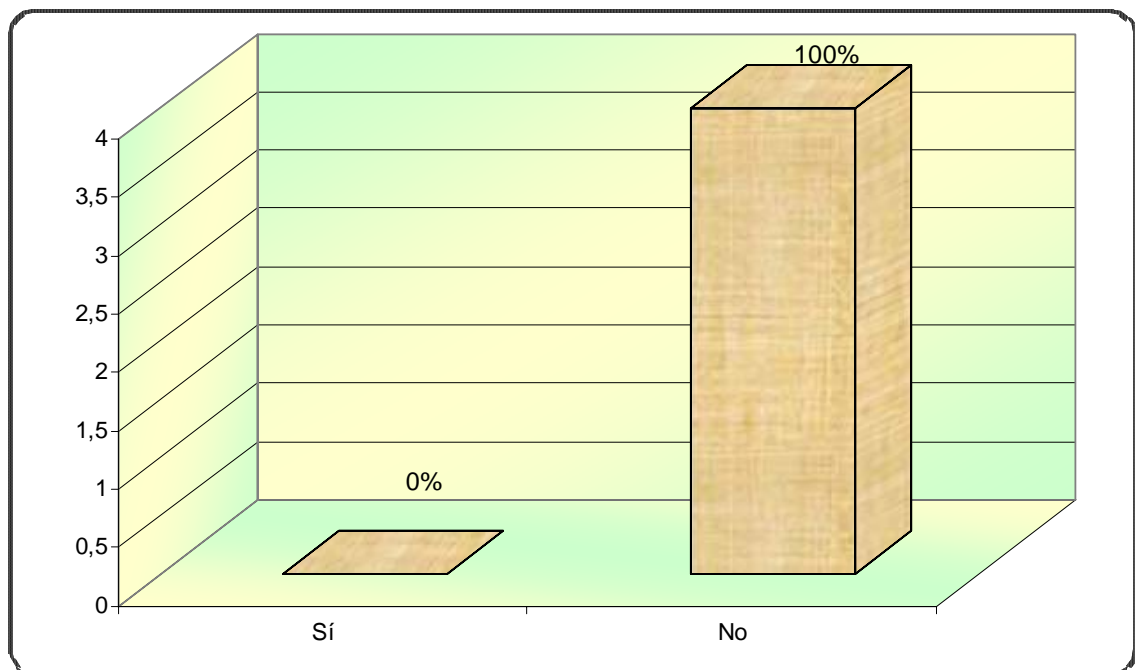
## COMERCIALIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EFICIENTES (EM)

Aunque la mayoría de los encuestados conocen la técnica de los EM, el 100% manifiesta no comercializarlos en los almacenes, por lo tanto, la encuesta queda cerrada, ante este hecho, pues las preguntas subsiguientes hacen referencia a ésta tecnología y su venta.

**Tabla 55. Comercialización de los microorganismos eficientes (EM).**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Sí	0	0
No	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Figura 46. Comercialización de los microorganismos eficientes (EM).**



La encuesta queda cerrada, ante el parcial conocimiento de los EM, pues las preguntas subsiguientes hacen referencia a ésta tecnología y su comercialización.

#### **PRECIO QUE TIENE LA PRESENTACIÓN LÍQUIDA DE 5 LITROS DE EM**

No sabe no responde

#### **PRECIO QUE TIENE 1 KILO DE EM BOKASHI PARA USO DOMICILIARIO**

No sabe no responde

**2.5.4 Análisis de la Situación actual de la Competencia.** Para la comercialización de Microorganismos Eficientes la competencia es indirecta a nivel urbano y rural, así:

➤ **Urbano:** principales supermercados, (Multihogar, Veracruz, Mercasocial, Todo Menos, Merconfenalco, Mercomercoop, Autoservicio Duarte, Súper Mey, Cajasan, Súper Éxito) encontrando en ellos productos relacionados con la limpieza y desinfección como son límpidos e insecticidas,

➤ **Rural:** almacenes agroquímicos, (La Feria Agropecuaria, La Esquina de Don Zoilo) y veterinarias (El Corral, El Hato), en donde se comercializan abonos químicos y demás insumos relacionados con la estimulación del suelo para su productividad, también del control de plagas.

Como debilidad de la competencia indirecta, se destaca el servicio prestado, debido a la escasa asesoría técnica y por otra parte son insumos químicos que perjudican al ser humano que los manipula, además de afectar la calidad orgánica y natural de los cultivos.

Como potencial de la competencia indirecta relacionada con los almacenes agroquímicos, está dada a ofrecerle a los clientes, productos tradicionalmente utilizados por ellos para el tratamiento de cada uno de los cultivos, además de darles facilidades de pago sin tasa de interés, a los cultivadores que tengan como mínimo un año de formar parte de la clientela del establecimiento, debiendo cumplir con unos requisitos, como son: diligenciamiento de formulario adjuntando extracto bancario, registro de instrumentos públicos donde se demuestra la tenencia de un bien raíz y firma de pagaré en blanco.

Con respecto al potencial de los principales supermercados, hay reconocimiento en el lanzamiento de ofertas promocionales en algunos de sus productos de desinfección y aseo, además de tener una ágil atención con suficientes cajeros.

De acuerdo al trabajo de campo realizado se pudo establecer que un 97% de los cultivadores encuestados utilizan alguna clase de agroquímico e invierten considerables sumas de dinero en fungicidas y un 99,4% de los encuestados en el sector urbano, invierten dinero en desinfectantes y productos para la limpieza doméstica.

**2.5.5 Proyección de la oferta (competencia).** Tomando como base las encuestas aplicadas a la competencia indirecta, se comprobó que sus ventas en insumos para cultivar y en productos desinfectantes de uso doméstico son altas, (conf. tablas 39, 40, 41, 42, 43, 46, 50 y 52) debido al grado de dependencia de los clientes hacia este tipo de productos, los cuales son de necesaria utilización para el beneficio particular sea de cultivos o de limpieza doméstica; el incremento de empresas dedicadas a la comercialización de estos productos no es creciente, debido a que en los dos últimos años se han mantenido según indagación directa en la fuente encuestada.

## **2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA**

La relación entre demanda y oferta está procurada en que los clientes (demanda) están necesitados de obtener insumos agrícolas que ayude a que los suelos sean productivos; y en la parte urbana necesitan adquirir productos que ayuden a controlar la aparición de vectores y la adquisición de artículos que propendan hacia la limpieza. Por lo anterior los almacenes agroquímicos y los principales supermercados respectivamente (oferta indirecta) desean suplir tales necesidades en el mercado.

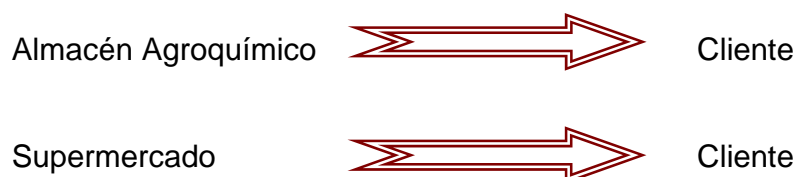
Esta realidad exige que la comercializadora de Microorganismos Eficientes, incursione en el mercado, compitiendo a partir de la diferenciación en las características del servicio, venta del producto que corresponde a una nueva tecnología que va de la mano con la preservación del medio ambiente y la atención al cliente como asesoría, para alcanzar parte del mercado que hoy está cubierto indirectamente.

## **2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN**

La estructura de comercialización está constituida por la combinación de relaciones entre la empresa y el futuro cliente.

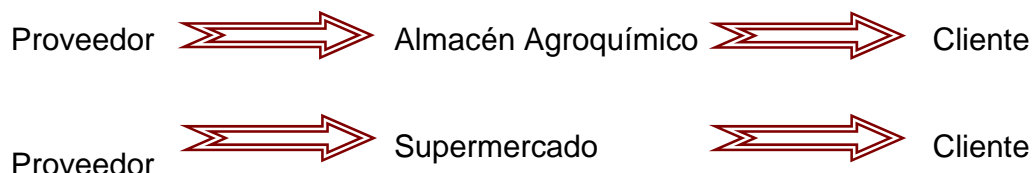
La actividad de comercialización debe conferirle a la venta de los EM, los beneficios de tiempo y lugar, es decir ofrecer el servicio al cliente efectivo en el momento y sitio adecuados para dar la satisfacción que él desea.

**2.7.1 Estructura de los canales actuales.** Actualmente la estructura en canales de comercialización que se maneja en los almacenes agroquímicos y principales supermercados del municipio de San Gil son:



**2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales.**

➤ Ventajas de los canales actuales:



En la adquisición directa de productos en almacenes agroquímicos y supermercados por el cliente hay oportunidad para el comprador de recibir alguna asesoría sobre el producto que está adquiriendo, además de poder escoger la presentación y precio que se ajuste a sus necesidades.

➤ Desventajas de los canales actuales:

Deficiencia en el servicio, pues no cuentan con personal profesional, la asesoría está dada fundamentalmente por la persona vendedora, la cual ha recibido mediana capacitación de alguien conocedor o por la lectura de folletos y etiquetas de los productos.

El ofrecimiento de los productos es a veces restringido, en cuanto que no se consigue la totalidad de los mismos en el almacén agroquímico o supermercado.

**2.7.3 Selección de los canales de comercialización.** La empresa a constituir va a comercializar los Microorganismos Eficientes, a la comunidad urbana y rural del municipio de San Gil y como no es productora del bien, el canal de comercialización que se implementará será:



Este canal es similar al utilizado por la competencia indirecta, debido a que la cercanía de la empresa hacia el cliente es clave en la prestación de un servicio oportuno, asequible y de calidad.

## 2.8 PRECIO

La designación de los precios de los Microorganismos Eficientes es uno de los elementos más significativos que se debe examinar. Para instaurarlos se debe razonar todos los aspectos necesarios asegurando la persistencia de la comercializadora en el mercado competitivo, sondeando los demás componentes que pueden repercutir sobre los objetivos comerciales.

**2.8.1 Análisis de precios.** FUNDASES que por su estructura, cobertura, reciprocidad en manejo de recursos con las COMERCIALIZADORAS, además de la cantidad de servicios que presta otros factores adicionales están dadas a establecer unos precios de ventas no muy elevados.

FUNDASES, ha venido manejando los precios de sus productos de la siguiente manera:

**Tabla 56. Precios antes del año 2005\***

PRODUCTO	PRECIO (\$)
Galón 4 litros de EM	12.000.00
Caneca de 20 litros	50.000.00
1 kilo EM Bokashi	2.750.00

\* Fuente: Correo electrónico Dra. Ana Beatriz Varela (Gerente Técnico Comercial - FUNDASES)

**Tabla 57. Precios vigentes desde el año 2005\***

<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO (\$)</b>
Galón 4 litros de EM	13.000.00
Caneca de 20 litros	61.000.00
Caneca de 30 litros	88.000.00
1 kilo EM Bokashi	3.750

\* Fuente: Correo electrónico Dra. Ana Beatriz Varela (Gerente Técnico Comercial - FUNDASES)

**2.8.2 Estrategias de fijación de precios.** De acuerdo a las tarifas que maneja la competencia indirecta, se considera que la comercializadora de Microorganismos Eficientes, aplicará las siguientes estrategias:

- El valor a cobrar por el producto será igual o menor a los precios que en este momento vienen empleando los almacenes agroquímicos y los principales supermercados.
- Lograr convenio con FUNDASES, y así aspirar a tener precios más cómodos al por mayor, para así beneficiar al cliente final.
- Con precios cómodos la comercializadora tendrá un porcentaje de ganancia sobre el producto, de acuerdo a las políticas de precios que maneja FUNDASES.

## **2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN**

La publicidad y promoción constituyen un elemento clave en la estrategia de mercados; es indispensable que los usuarios potenciales se enteren de las características diferenciales y satisfactorias del producto. La publicidad deberá servir como una eficaz fuente de información para los clientes, describiendo las características de calidad en el servicio que ofrece la comercializadora de Microorganismos Eficientes. Dentro del ámbito de la publicidad, es preciso además, formular decisiones con respecto a la selección de los medios a utilizar y conformar paquetes promocionales de los servicios ofrecidos.

La coordinación intensa de los métodos de promoción es de fundamental importancia, tanto en su planeación como en la forma de llevarlos a la práctica. Deben establecerse los métodos de promoción más adecuados y efectivos bajo

determinadas circunstancias fijadas por el análisis de costo – utilidad, con la comercialización de los EM.

Para promocionar la técnica de los Microorganismos Eficientes se llevará a cabo una estrategia de cultura ambiental la cual comenzará con actividades de concienciación realizando campañas educativas en los establecimientos de educación preescolar, básica: nivel primaria y nivel secundaria (1º - 9º) y educación media (10º - 11º), del sector urbano y rural, en convenio con entidades responsables de la preservación del medio ambiente como son, la Alcaldía Municipal (Acuasan y Secretaría de Educación), la CAS y Guardianes del Futuro, con campañas en las cuales se enseñe la trascendencia de la separación de los residuos sólidos, el aprovechamiento de los residuos orgánicos con la utilización de los EM y la importancia de la conservación del medio ambiente, teniendo orientaciones teórico prácticas.

En el sector rural en convenio con la Umata y los presidentes de las juntas de acción comunal o personas líderes, se tendrán tres fincas ubicadas en sitios estratégicos, de acuerdo a las diferentes calidades de suelos: franco arcilloso, franco arenoso y franco arenoso arcilloso, con el fin de desarrollar pruebas piloto, con duración inicial de tres meses y mientras el proyecto se desarrolla tener demostraciones constantes, para que los agricultores conozcan a fondo los beneficios y bondades de la tecnología EM, adelantando días de campo y actividades teórico prácticas, las cuales estarán orientadas por personal idóneo.

A nivel urbano se tendrán tres familias en muestra piloto, con duración inicial de dos meses y demostraciones constantes mientras el proyecto se desarrolla, con el fin de argumentar a la comunidad de la ciudad en la elaboración de abono y líquido desinfectante a partir de la descomposición de los residuos orgánicos adicionando EM. Se contactará el canal local de televisión, quienes están prestos a difundir actividades de índole comunitario y más aún, de beneficio social.

### **2.9.1 Objetivos.**

- ❖ Dar a conocer a través de los diferentes medios la creación y funcionamiento de la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil.
- ❖ Informar a los clientes de los Microorganismos Eficientes, la oportunidad y privilegios que tienen con la implementación de dicha tecnología.
- ❖ Promocionar producto y subproductos que ofrecerá la comercializadora como lo son los Microorganismos Eficientes, herramientas e implementos propios para el desarrollo de la tecnología, con capacitación, asesoría, acompañamiento al cliente, responsabilidad y horarios cómodos.

**2.9.2 Logotipo (Explicado).** El logotipo de la comercializadora de EM, contiene las iniciales de la tecnología de los Microorganismos Eficientes (EM), en la parte superior se encuentra el nombre la palabra comercializamos, que es la función de la empresa, en la parte inferior está el tipo de sociedad que se constituirá que es Ltda. Se ve bordeado por tres flechas que representan la clasificación de los residuos. Finalmente, en su parte inferior se encuentra el lema organizacional.

**Figura 47. Logotipo Comercializadora de Microorganismos Eficientes.**



**2.9.3 Lema (Explicado).** “CIUDAD LIMPIA, POBLACIÓN SANA”, Este lema será utilizado por la nueva comercializadora de Microorganismos Eficientes, teniendo como base las apreciaciones dadas en el análisis de las encuestas, debido a la necesidad vital de crear conciencia en la clasificación correcta y provechosa de los residuos sólidos, con el fin de producir abono orgánico adicionando EM, para una descomposición efectiva.

**2.9.4 Análisis de medios.** El uso de la alta tecnología en las comunicaciones ha sido el mejor sistema de integración mundial haciendo su aporte para el desarrollo de la humanidad. Gracias a las comunicaciones se conocen culturas, modelos económicos y sociales que permiten a los grupos humanos liderar y a otros seguir los pasos de quienes han recorrido buena parte del camino para llegar a sus metas, no en vano se repite la frase que reza: “quien maneja las comunicaciones, maneja el poder”.

Si se analiza lo expuesto anteriormente y se aplica esta filosofía en el desarrollo del sector comercio y especialmente a la comercializadora se puede afirmar que existen políticas tradicionales sobre el manejo de la promoción acerca de los productos y servicios ofrecidos, hecho que la distancia de las empresas en el uso de la alta tecnología y de los sistemas modernos de mercadeo ha dejado una buena diferencia con los cambios exigidos por las necesidades y economías actuales.

**2.9.5 Selección de medios.** Para la comercialización de los Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, se tienen como sistemas de promoción para sus servicios la utilización de medios de comunicación como la radio comercial y comunitaria, Televisión local, periódicos y volantes publicitarios.

**2.9.6 Estrategias Publicitarias.** La comercializadora de microorganismos eficientes finalidad de esta investigación, vislumbra un plan estratégico de promoción que le abra la puerta al mercado en la comercialización de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil. Podrá utilizar los medios de comunicación mediante cuñas radiales en programación de mayor sintonía que le permita recordar al cliente frecuentemente la empresa donde puede adquirir los EM que le ayudarán en la producción de abonos orgánicos y el mejoramiento de suelos; por otra parte, la entrega de volantes será una buena opción para la divulgación y promoción de la comercializadora, sus horarios, ubicación y beneficios; además se tendrá un espacio con el canal comunitario de televisión en cuanto a publicidad y algunos programas de lanzamiento y conocimiento de la tecnología.

**2.9.7 Presupuesto de Publicidad y Promoción.** El presupuesto de publicidad y promoción estará convenido a las estrategias de la empresa para llegar a abarcar el mercado de clientes que implementarán la tecnología de los Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil.

**Tabla 58. Presupuesto de Promoción**

ACTIVIDAD	VALOR (\$)
<b><i>Motivación institucional</i></b>	
Cartas de invitación a convenio con instituciones responsables en la preservación del medio ambiente	6.000,00
<b><i>Capacitación a talleristas para instituciones educativas</i></b>	
Alquiler de salón para formación a talleristas	80.000,00
20 Cartillas guía para cada tallerista	60.000,00
Elaboración material didáctico	55.000,00
Refrigerios	35.000,00
Desplazamiento de personal (Gasolina)	185.000,00
Plegables de formación en cultura ambiental para estudiantes de las instituciones educativas	1.200.000,00
<b><i>Prueba piloto rural</i></b>	
Convenio con Umata por intermedio de carta y visita	2.000,00
Convocación con carta a 31 presidentes de Juntas de Acción comunal	62.000,00
Alquiler salón para encuentro	80.000,00
Material didáctico para desarrollo de encuentro de información	95.000,00
Refrigerios	85.000,00
Escogencia de 3 fincas demostrativas (visita)	60.000,00
Arriendo de fincas para prueba piloto	900.000,00
Volantes de motivación fijando ubicación de la finca, horarios de capacitación, breve información de la tecnología.	45.000,00
Desplazamiento de personal (Gasolina)	540.000,00
Elaboración material didáctico de formación – plegables	85.000,00
EM líquido	183.000,00
<b><i>Muestra piloto urbana</i></b>	
Consecución y convocación con carta a posibles familias en capacidad de contribuir en muestra piloto	12.000,00
Alquiler salón para encuentro	80.000,00
Material didáctico desarrollo de encuentro de información	25.000,00
Refrigerios	10.200,00
Escogencia definitiva de 3 familias (visita)	15.600,00
Reconocimiento económico a familias muestra piloto	180.000,00
Programa televisivo en Telesangil.	150.000,00
Desplazamiento de personal (Gasolina)	62.400,00
Elaboración material didáctico	65.000,00
EM sólido	24.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.382.200,00</b>

**2.9.7.1 De lanzamiento.** Para el lanzamiento de la nueva empresa comercializadora de Microorganismos Eficientes, se emplearán, durante dos semanas cuñas radiales en RCN y en la emisora comunitaria La Cometa, a diferentes horas del día; volantes que serán distribuidos al público en general y puntos estratégicos de la ciudad, programa televisivo en el canal comunitario Telesangil el día del lanzamiento, además de un aviso publicitario en el periódico regional Vanguardia Liberal.

**Tabla 59. Presupuesto de Publicidad en Lanzamiento**

SERVICIO	VALOR
Cuñas Radiales de 10 segundos 3 veces al día de lunes a domingo por RCN.	\$ 92.400,00
Cuñas Radiales de 20 segundos 3 veces al día de lunes a domingo por LA COMETA.	\$ 71.400,00
Programa televisivo en Telesangil	\$ 150.000,00
Volantes (2.000)	\$ 45.000,00
Aviso en Periódico	\$ 100.000,00
Animador para el día de la inauguración (4 Horas)	\$ 48.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 506.800,00</b>

**2.9.7.2 De operación.** Para la publicidad de Operación de la empresa comercializadora de microorganismos, se empleará durante todo el año con cuñas radiales, volantes y publicidad televisiva.

**Tabla 60. Publicidad de Operación**

SERVICIO	VALOR
Cuñas Radiales de 10 segundos 2 veces al día de lunes a domingo en RCN	\$ 132.000,00
Publicidad televisiva comunitaria con producción 10 segundos 4 veces/día	\$ 26.666,00
Programas promocional televisivo en Telesangil.	\$ 150.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 308.666,00</b>

## 2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

El estudio de mercados verificó la existencia de un mercado real para la empresa comercializadora de microorganismos eficientes en San Gil, por cuanto el 89% de los encuestados rurales manifestó su disposición en cuanto a la implementación de la tecnología de los EM, coincidiendo con la acogida de la técnica en los encuestados urbanos con un 89%; por otra parte un 91% urbano y un 89% rural apoyarían a una nueva empresa sangileña que comercialice y capacita en la técnica de los EM.

De esta forma se obtiene que el 60,3% del total de usuarios, es decir 5.797 familias tanto urbanas como rurales, tienen gran disposición y aceptación frente a la empresa a conformar.

❖ Se comprobó la existencia de una demanda insatisfecha debido a que en San Gil, aún no se ha implementado la tecnología de los microorganismos eficientes, por lo cual fue posible realizar proyecciones de la demanda a partir del crecimiento poblacional con una buena determinación ( $R^2 = 0.96$ ) mediante el método de regresión. Es necesario mencionar en forma adicional que este mercado en especial ofrece una relación demanda-oferta que está equilibrada en forma obligatoria, es decir, los clientes están prácticamente obligados a utilizar alguna clase de agroquímico para la producción del suelo. En el sector urbano los clientes manifiestan el deber de clasificar adecuadamente los residuos sólidos, con el fin de preservar el medio ambiente y sacar provecho de esto con la elaboración de abono orgánico.

❖ En relación con lo planteado, la comercializadora entrará a ganar participación del mercado, tomando clientes nuevos deseosos de implementar la tecnología. De esta manera son de especial importancia las estrategias publicitarias y el servicio que preste la empresa, los cuales han sido diseñados en respuesta a los elementos señalados por la investigación de mercados; las estrategias son decisivas por cuanto indican los mecanismos que le abrirán la participación en el mercado a la empresa.

❖ Los servicios en los cuales debe hacer especial énfasis la comercializadora de EM son:

- Atención responsable y asesoría oportuna según las necesidades de cada cliente.
- Los horarios cómodos: que se refieren a cubrir la población rural los fines de semana.
- Contar con los implementos necesarios para la implementación de la técnica de los EM.

- Extenderse en los sectores rural y urbano, creando la necesidad del producto, como la permanente concienciación y responsabilidad de los clientes frente a la preservación del medio ambiente.

Estos tres elementos son vitales para hacer prestar eficaz y eficientemente el servicio de comercialización.

Otro aspecto importante a analizar a partir del estudio de mercados son los precios que se deben fijar, en este punto es necesario considerar que la empresa comercializadora constituye un canal entre la entidad comercializadora de un productos y los clientes.

Los precios para la comercializadora en cuanto a la adquisición del producto, están fijados por FUNDASES; de ahí se partirá para asignar un porcentaje de ganancia sobre el precio de cada producto.

Por otra parte los requisitos de FUNDASES para la distribución de las tecnologías son<sup>18</sup>:

- Fundases tiene dividido el trabajo en tres sectores: Agrícola, Industria Animal y Medio Ambiente. Inicialmente la distribución se otorga para uno de los sectores.
- Contar con el equipo técnico adecuado para el manejo del sector escogido, es decir los profesionales para el sector agrícola deben ser Agrónomos ó Ing. Agrícolas o Técnicos Agropecuarios y así mismo para los demás sectores.
- Tener una empresa constituida, para lo cual se debe hacer llegar:
  - Certificado de Existencia y Representación Legal
  - Copia del NIT
  - Copia de la cédula del Representante Legal
  - Ultima declaración de renta
  - Dos referencias bancarias
  - Dos referencias comerciales
- Cumplidos los requisitos anteriores se coordina capacitación del equipo técnico.

---

<sup>18</sup> [mercadeo@fundases.com](mailto:mercadeo@fundases.com)

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico alcanza el tamaño del proyecto en fines de capacidad instalada para el bienestar de las necesidades identificadas de la demanda, además de la determinación de la plaza más adecuada para la localización de la comercializadora de Microorganismos Eficientes; a su vez, se establece y representa la distribución del área locativa. Por último se diseña el concerniente flujo grama del servicio y se registran los recursos necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

**3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto.** El tamaño del proyecto se refiere según la cantidad de ventas en el mes. Esta variable se precisa por los siguientes indicadores de capacidad:

- ❖ Suplir de insumos a los clientes en temporada previa a las cosechas, para la elaboración del abono orgánico.
- ❖ Número de ventas mensuales: La atención aumenta en la medida que existan mayor número de clientes tanto urbanos como rurales.
- ❖ Tiempo en horas de atención por mes: La capacidad también puede variar en la medida que haya más ventas mensuales a los clientes.
- ❖ Número de operaciones procesadas por vendedor en unidad de tiempo: La capacidad de atención está relacionada con cuántas ventas se pueden procesar por día.

La combinación de los anteriores indicadores o variables, define el tamaño real del proyecto es decir: a mayor cantidad ventas, más horas de atención y más velocidad de procesamiento, como de asesoría.

Por lo tanto se piensa prestar un volumen de ventas de la tecnología EM, reflejadas en 3.775 litros y 749 Kilogramos mensuales que corresponde a un 7,1% de la demanda obtenida partiendo de las encuestas aplicadas (610 familias).

**3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto.** Seguidamente se analizan en forma separada los factores esenciales relacionados con la determinación del tamaño del proyecto.

**3.1.2.1 Tamaño del proyecto y la demanda.** Según las proyecciones del estudio de mercados la demanda de clientes potenciales para comercializadora estará en 763 para el año 2007 con un crecimiento anual aproximado del 25%. Estos datos aunque elevados, determinan el tamaño máximo del proyecto, que para responder a esta demanda sería bastante amplio, elevando seguramente los costos fijos de la empresa; por lo anterior, el análisis debe realizarse también considerando la demanda como la variable que determina el mínimo tamaño del proyecto para un cubrimiento de los costos fijos de la empresa. Por otra parte, otros factores limitantes se analizan posteriormente. Si solo se definiera el tamaño del proyecto por la demanda, se correría el riesgo de no dimensionar adecuadamente el proyecto o tener unos altos costos fijos.

**3.1.2.2 Tamaño del proyecto y los suministros e insumos.** La comercializadora, en cuanto a suministros e insumos se refiere, en lo correspondiente a su requerimiento, son fundamentalmente elementos de oficina y papelería, siendo éstos de fácil adquisición con diferentes proveedores del municipio de San Gil, a diferentes precios y calidades. Por otra parte se hace necesaria la adquisición de estantería de exhibición, donde se le pueda mostrar al cliente las herramientas complementarias para la puesta en marcha de la tecnología de los EM, tanto a nivel urbano como rural, siendo éstos insumos adquiridos directamente con FUNDASES.

**3.1.2.3 Tamaño del proyecto, la tecnología y el talento humano.** La tecnología dura utilizada en el proceso de comercialización de Microorganismos Eficientes, está determinada fundamentalmente por equipos como computadores e impresoras. Estos equipos no presentan costos elevados en el mercado, siendo a su vez de alto rendimiento. De esta forma la tecnología por si sola no constituye un factor limitante, pero sí el uso de dicha tecnología por parte del personal a cargo, este factor establece exactamente el tamaño posible de la comercializadora y a su vez buena parte de los costos fijos dados por el pago de salarios al personal de atención. Vale la pena destacar que los equipos son de todas formas un factor clave de éxito en la empresa por cuanto son elementales para desarrollar el proceso, teniendo claro desde el principio una buena base de datos de clientes, además de la comunicación constante con FUNDASES, como proveedor principal.

**3.1.2.4 Tamaño del proyecto y la localización.** En cuanto a la localización, de un negocio de esta índole, es clave ubicarlo en la zona céntrica del municipio de San Gil. Lo anterior debido a que esta empresa comercializadora de Microorganismos Eficientes, necesita estar cerca de los clientes para que tengan facilidad de acceso desde cualquier sitio del municipio, especialmente para la gente del sector rural, quienes cuando vienen a San Gil, se concentran en la zona del mercado y central del municipio.

**3.1.2.5 Tamaño del proyecto y el financiamiento.** El financiamiento necesario para el proyecto puede establecerse en un condicionante del tamaño, en el sentido que se requiere de cierta suma para realizar la inversión requerida para la comercializadora. De no contar con esta cantidad, la empresa sería tan reducida en tamaño que no respondería el mínimo volumen requerido para obtener un punto de equilibrio del negocio.

**3.1.3 Capacidad del proyecto.** La capacidad del proyecto estará fijada por las ventas tanto de Microorganismos Eficientes como de herramientas necesarias para la aplicación de la tecnología a nivel urbano como rural.

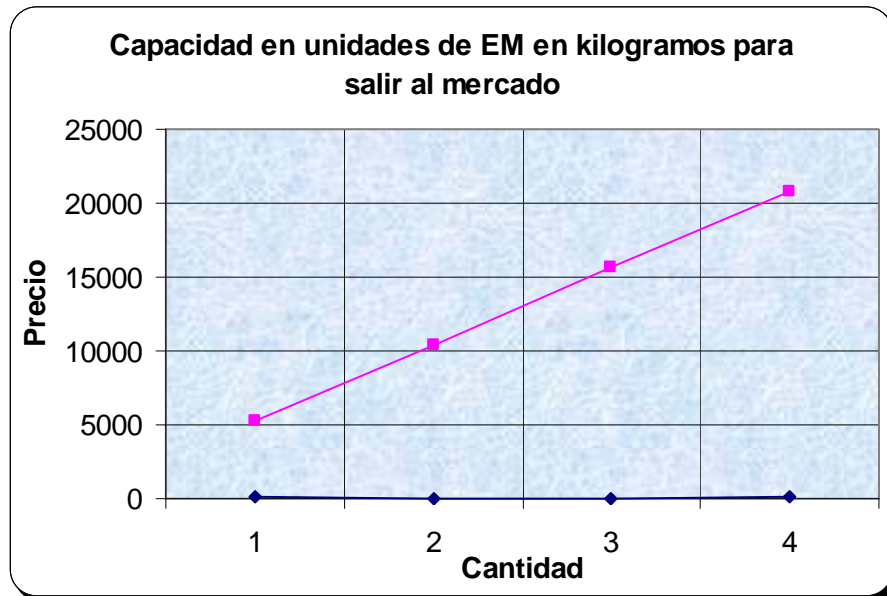
Esta capacidad está muy relacionada con el número de ventas, utilizando estrategias de mercadeo, equipos de cómputo y registro de clientes, además de un buen talento humano y profesional que brindará asesoría.

El proyecto tiene como capacidad de productos para salir al mercado el aspirado por la población encuestada que corresponde al 5% de la población objetivo del municipio de San Gil.

**Tabla 61. Capacidad en unidades de EM en kilogramos para salir al mercado**

Kilogramos	Cantidad	Precio (\$) Unitario Comercializadora
1	143	5.200,00
2	42	10.400,00
3	42	15.600,00
4	99	20.800,00

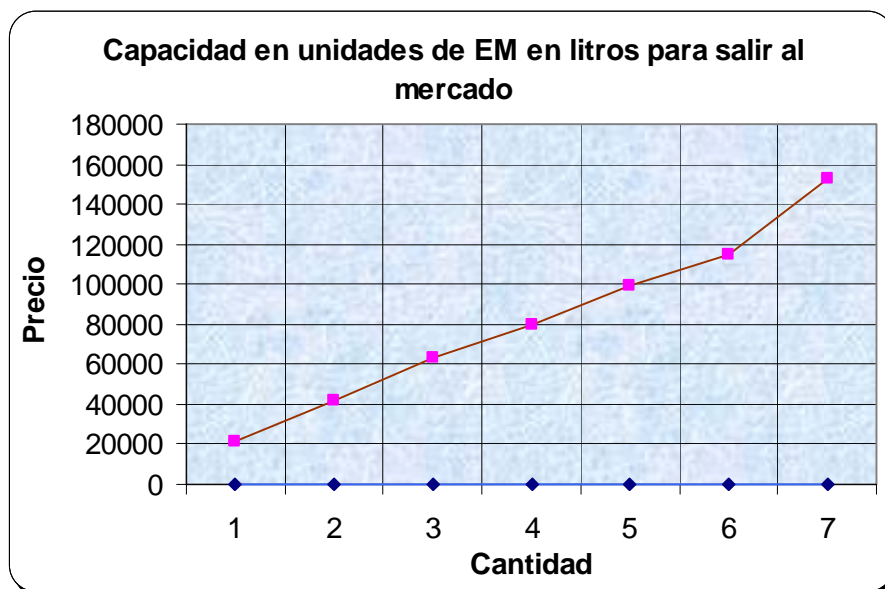
**Figura 48. Capacidad en unidades de EM en kilogramos para salir al mercado**



**Tabla 62. Capacidad en unidades de EM en litros para salir al mercado**

Litros	Cantidad	Precio (\$) Unitario Comercializadora
5	73	21.450,00
10	94	42.250,00
15	53	63.375,00
20	26	79.300,00
25	15	99.125,00
30	14	114.400,00
+(40)	9	152.516,00

Figura 49. Capacidad en unidades de EM en litros para salir al mercado



**3.1.3.1 Capacidad total diseñada.** Con base en los indicadores explicados, la comercializadora de Microorganismos Eficientes, contará en promedio con dos vendedores que visitarán, y atenderán la promoción del producto hacia los clientes que se presenten en las instalaciones o que se encuentren en la zona del mercado o domicilios en el municipio de San Gil, durante una jornada laboral de 52 horas por semana, que implican 45 horas de atención al cliente, en un horario de lunes a sábado y con atención especial para el día domingo, institucionalizándose un día de descanso a la semana para quien labore más de dos domingos al mes.

$2 \text{ vendedores} \times 45 \text{ horas/semana} = 90 \text{ horas/semana} \cdot 4 \text{ semanas} = 360 \text{ hr/mes}$  vendiendo durante el mes los dos funcionarios.

**3.1.3.2 Capacidad instalada.** De acuerdo a lo programado para la atención al cliente, se estableció prestar el servicio los días de lunes a sábado, durante una jornada laboral de 8 horas (8:00 a.m. a 12:00 m y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.) y los domingos de 4 horas (8:00 a.m. a 12:00 m), con una planta de personal definida: dos vendedores y un auxiliar general quien se encarga de las labores de oficina. La comercializadora instalará equipos de cómputo, que faciliten la tenencia de una base de datos actualizada de clientes y la permanente comunicación con FUNDASES, quien es el principal proveedor.

Se desea cubrir inicialmente el 5% de la población objetivo, que son las 9.615 familias tanto a nivel urbano como rural, tomando como base lo investigado en las encuestas, obteniendo una capacidad instalada tanto a nivel urbano como rural, así:

➤ Sector Urbano

Número de familias 7.879

Porcentaje de la población inicial a cubrir 5%

$$7.879 * 5\% = 394 \text{ familias}$$

➤ Sector Rural

Número de familias 1.736

Porcentaje de la población inicial a cubrir 5%

$$1.736 * 5\% = 87 \text{ familias}$$

Total capacidad instalada  $394 + 87 = 481$  familias

### **3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada.**

La capacidad utilizada se puede ajustar con facilidad, de debido a la existencia de 2 vendedores, se plantea una capacidad utilizada de 360 horas al mes, por parte de los vendedores, con 16 clientes por día, es decir se tiene un porcentaje de margen de 3,32% (16/481) entre la capacidad instalada y utilizada.

La capacidad diseñada por la comercializadora es de 9.615 clientes y la capacidad utilizada es de 481 clientes, por lo anterior solo se utilizará el 5% de la capacidad diseñada.

## **3.2 LOCALIZACIÓN**

**3.2.1 Macro localización (Geográfica).** La comercializadora se localizará en San Gil (Sder), municipio que cuenta con una población total de aproximadamente de 42.493 habitantes (según proyección del DANE a 2005) por ser este un ente territorial con crecimiento donde existe un futuro favorable, debido a que el

crecimiento de desechos sólidos sería mayor, pues se ha presentado una poderosa influencia del turismo el cual ha venido desarrollándose a lo largo de los últimos 10 años. Por otra parte el sector rural ha manifestado su interés por cultivar de forma orgánica, pero por la falta de oportunidades no han logrado desarrollar plenamente esta iniciativa; estos aspectos son positivos para la ubicación de la empresa.

**Figura 50. Mapa urbano del municipio de San Gil – Santander**



**3.2.2 Microlocalización.** Una vez fijada la zona céntrica del Municipio de San Gil, como el lugar donde se localizará la comercializadora de Microorganismos Eficientes, nace la necesidad de determinar dentro de este mismo, el lugar específico donde se va a situar y que ofrezca las mejores ventajas y facilidades para su instalación.

El Sistema de Puntos, fue el método utilizado para seleccionar las diferentes alternativas que determinan la mejor localización.

Este sistema considera una serie de factores que influyen decisivamente en la ubicación específica de la planta, desde el punto de vista técnico - económico.

Este método puede describirse de la siguiente manera:

- Desarrollo de una lista de factores que puedan determinar la localización de la comercializadora.
- Definición de los factores seleccionados.
- Designación ponderada de cada factor.
- Escogencia de la puntuación a repartir entre los factores y asignar punto a cada factor.
- División de cada factor en grados.
- Repartición de los puntos entre los grados de cada factor.
- Escogencia de los sitios alternativos de ubicación de la empresa.
- A cada localización propuesta asignarle el grado correspondiente dentro de cada factor.
- Selección del lugar mediante la comparación de las sumatorias totales, escogiéndose aquel que acumule la mayor cantidad de puntos.

❖ **Selección de Factores.** Seleccionados, teniendo en cuenta su influencia determinante para la ubicación óptima de la comercializadora de Microorganismos Eficientes, teniéndose en cuenta seis factores denominados:

- a) Proximidad al comercio central
- b) Costo de alquiler del inmueble.
- c) Medios de transporte y costos.
- d) Servicios públicos
- e) Comodidad del lugar
- f) Condiciones higiénicas y ambientales

❖ **Definición de los Factores.**

a. **Proximidad del comercio central.** Se tendrá en cuenta en éste factor, con el fin de estar cerca a los clientes, brindando sobre todo al sector rural comodidad de desplazamiento.

b. **Costo de alquiler del inmueble.** Se considera como el costo de alquiler y adecuación del inmueble, el sitio donde será posible ubicar la comercializadora.

c. **Medios de transporte y costos.** Este factor toma en consideración la facilidad con que cuenta el cliente y la comercializadora para el desplazamiento hacia la empresa como el cargue y descargue de insumos propios para la aplicación de la tecnología de Microorganismos Eficientes.

d. **Servicios Públicos.** Hace referencia a la adecuada tenencia de servicios públicos, que requiere la empresa, para su funcionamiento: energía, acueducto y alcantarillado, teléfono, además de la factibilidad y costo de instalación.

e. **Comodidad del lugar.** Este factor tiene en cuenta la amplitud y comodidad que tendrá el lugar para la prestación del servicio.

f. **Condiciones higiénicas y ambientales.** Se refiere éste factor a las condiciones higiénicas y ambientales en que se encuentra el lugar considerado como alternativa de ubicación para la comercializadora de Microorganismos Eficientes. Este factor influirá en el estado emotivo y de salud del personal.

❖ **Ponderación de los Factores.** La ponderación porcentual de cada uno de los factores, se hizo en forma subjetiva, determinando la importancia que los factores ofrecían para la acertada ubicación de la comercializadora de EM (Conf. tabla N° 60)

❖ **Puntuación Máxima y Asignación de Puntos a cada Factor.** La Puntuación máxima de cada factor corresponde a la condición óptima. Se estableció un máximo de 300 puntos correspondientes al total de la puntuación de los factores, el correspondiente al total de puntuación de los factores. El criterio de escogencia de la máxima puntuación fue subjetivo.

Esta puntuación total se repartió según la ponderación anterior. El puntaje máximo para cada factor es igual a la ponderación por el número de puntos del manual.

El puntaje en grados mínimo asignado es cero, que corresponde a la intensidad mínima de cada factor, o sea negación; teniéndose como puntaje máximo 3, es decir aceptación.

**Tabla 63. Ponderación de los Factores y asignación de Puntos**

<b>FACTOR</b>	<b>PONDERACIÓN PORCENTUAL</b>	<b>PUNTOS</b>
Proximidad al comercio central	28%	85
Costo de alquiler del inmueble.	19%	55
Medios de transporte y costos.	20%	60
Servicios públicos	13%	40
Comodidad del lugar	13%	40
Condiciones higiénicas y ambientales	7%	20

❖ División de cada Factor en Grados

Tabla 64. División Factores en grados

<b>Factor 1: Proximidad al Comercio Central</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	De difícil acceso al comercio central
1	A una distancia relativamente amplia del comercio central
3	La distancia al comercio central es relativamente cercana
<b>Factor 2: Costo de alquiler del inmueble.</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Los costos del alquiler del local y adecuación son muy elevados
0	Los costos del alquiler del local y adecuación son muy elevados
3	Los costos del alquiler son bajos y no existen costos por Adecuación.
2	Los costos del alquiler son elevados y los costos de adecuación Normal
<b>Factor 3 : Medios de Transporte y Costos</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No existen medios de transporte
1	Existen escasos medios de transporte a un elevado costo
2	Existen escasos medios de transporte a costos normales
3	Existen suficientes medios de transporte a costos normales
<b>Factor 4 : Servicios Públicos</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No existen servicios públicos
1	Existen los mínimos servicios pero inadecuados y costosa Instalación.
3	Existe una completa y adecuada infraestructura de servicios públicos y a un costo normal de instalación.
<b>Factor 5 : Comodidad del lugar</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No posee ni la más mínima comodidad
1	Posee alguna comodidad
3	Posee una excelente comodidad.
<b>Factor 6: Condiciones Higiénicas y Ambientales</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No existen las mínimas condiciones higiénicas y ambientales favorables.
0	Condiciones higiénicas y ambientales inadecuadas
2	Presenta unas condiciones higiénicas y ambientales favorables

❖ **Repartición de los Puntos Entre los Grados de cada Factor.** Para la repartición de los puntos entre los grados de cada factor se utilizó la progresión aritmética:

$$R = \frac{P_{\max.} - P_{\min}}{N - 1}$$

Donde: Pmax = Puntuación máxima  
Pmin = Puntuación mínima  
N = Numero de grados del factor

$$R_1 = \frac{85 - 0}{3 - 1} = \frac{85}{2} = 43$$

$$R_2 = \frac{55 - 0}{3 - 1} = \frac{55}{2} = 28$$

$$R_3 = \frac{60 - 0}{3 - 1} = \frac{60}{2} = 30$$

$$R_4 = \frac{40 - 0}{3 - 1} = \frac{40}{2} = 20$$

$$R_5 = \frac{40 - 0}{3 - 1} = \frac{40}{2} = 20$$

$$R_6 = \frac{20 - 0}{2 - 1} = \frac{20}{1} = 10$$

**Tabla 65. Repartición de puntos entre grados de cada factor**

<b>Factor 1: Proximidad al Comercio Central</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
0	0
1	43
3	85
<b>Factor 2: Costo de alquiler del inmueble.</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
1	28
0	0
3	55
2	27
<b>Factor 3 : Medios de Transporte y Costos</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
0	0
1	30
2	30
3	60
<b>Factor 4 : Servicios Públicos</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
0	0
1	20
3	40
<b>Factor 5 : Comodidad del lugar</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
0	0
1	20
3	40
<b>Factor 6: Condiciones Higiénicas y Ambientales</b>	
<b>GRADO</b>	<b>Nº DE PUNTOS</b>
0	0
0	0
2	20

❖ **Sitios Alternativos para la ubicación de la comercializadora de Microorganismos Eficientes.** Realizado el análisis sobre los posibles lugares que actualmente existen y que reúnen los requisitos que hacen posible la ubicación de la empresa comercializadora de EM, se escogieron dos puntos alternativos para su ubicación.

- En la carrera 11 entre calles 11 y 12 de San Gil. (Cra 11 N° 11-61)
- En la calle 15 entre carreras 10 y 11 de San Gil. (Cll 15 N° 10 - 15 loc. 9)

❖ **Evaluación de Alternativas.** A cada uno de los sectores escogidos se le asignó un grado dentro de cada factor y su puntaje correspondiente, según la intensidad con que se presente.

La aplicación del sistema de puntos a las zonas de ubicación escogidas se expone de la siguiente manera:

ALTERNATIVA No. 1

En la carrera 11 entre calles 10 y 11 de San Gil (Cra 11 N° 11-61)

ALTERNATIVA No. 2

En la Calle 15 entre carrera 10 y 11 de San Gil (Cll 15 N° 10-15 loc. 9)

**Tabla 66. Valoración de Alternativas**

Factor	Alternativa 1		Alternativa 2	
	Grado	Puntos	Grado	Puntos
Proximidad al comercio central	3	85	1	43
Costo de alquiler del inmueble.	2	27	3	55
Medios de transporte y costos.	3	60	2	30
Servicios públicos	1	20	3	40
Comodidad del lugar	3	40	1	20
Condiciones higiénicas y ambientales	2	20	2	20
<b>Total Puntos</b>		<b>252</b>		<b>208</b>

❖ **Asignación definitiva de la ubicación.** Usando el sistema de puntos para evaluar los factores de localización que conducen a elegir la mejor opción de ubicación de la comercializadora de Microorganismos Eficientes, según los resultados obtenidos en el ítem anterior, se llegó a la conclusión de que el mejor lugar para ubicar la empresa es el sector de la carrera 11 entre calles 10 y 11 de San Gil, obteniendo este el mayor puntaje en comparación con la otra posible ubicación, con un total de 252 puntos. Partiendo de esta puntuación y gestiones adelantadas se concluyó que la comercializadora realizará sus actividades en la carrera 11 N° 11 - 61 existiendo una gran factibilidad de tomarlo por arriendo debido a que el local está siendo mejorado en su infraestructura para próximamente ser entregado en alquiler.

### 3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

La finalidad de este estudio es establecer todo lo relacionado con la instalación y el funcionamiento de la empresa comercializadora; tales como: Flujograma del servicio, adquisición de muebles y equipos, como la cantidad de mano de obra requerida, entre otras.

#### 3.3.1 Ficha técnica del producto.

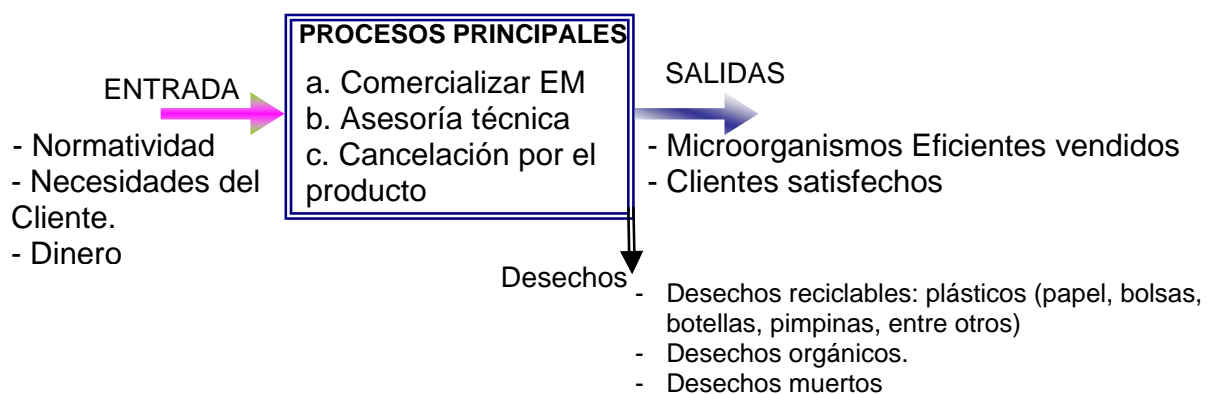
**Tabla 67. Ficha Técnica del producto**

<b>Servicio principal</b>	Comercialización y asesoría técnica en la implementación de la tecnología de los Microorganismos Eficientes a nivel urbano y rural del municipio de San Gil.
<b>Especificaciones técnicas</b>	<p><u>Horarios:</u> de lunes a sábado de 8:00 a.m. a 12 m y de 2.00 p.m. a 6:00 p.m. y los domingos de 8:00 a.m. a 12 m.</p> <p><u>Recurso Humano:</u> dos vendedores permanentes, un asesor comercial, un auxiliar general, un gerente y un profesional agrónomo.</p> <p><u>Tecnología:</u> Equipos de cómputo.</p> <p><u>Otras:</u> Servicio de asesoría técnica para la implementación de la tecnología.</p>
<b>Producto principal</b>	El producto principal son los Microorganismos Eficientes, que son seres vivos que sólo se puede observar utilizando microscopios ópticos o electrónicos.
<b>Presentación del producto</b>	<p>Para la descomposición de los residuos sólidos domiciliarios, vienen en presentación sólida, es decir EM Bokashi, en bolsas de 1 Kilogramo. (Conf. anexo E).</p> <p>Los EM para la descomposición de materia orgánica como gallinaza, desechos domésticos y/o remanente de cosechas, viene en presentación líquida, tamaños de 4 litros, 20 litros y 30 litros, sea en garrafa o canecas. (Conf. anexo F) .</p>

<b>Especificaciones técnicas de los EM</b>	EM es una tecnología y cultivo mixto de microorganismos benéficos. Los microorganismos que componen EM no son exóticos ni modificados genéticamente; son todos microorganismos obtenidos de ecosistemas naturales, seleccionados por sus efectos positivos y su compatibilidad en cultivos mixtos.
<b>Vida útil</b>	<p>Los Microorganismos Eficientes, cumplen su función en un determinado volumen de desecho orgánico, lo cual hace que esté bien definido su rango de acción, así:</p> <p>Mejoramiento de suelos (producción de abono orgánico): por cada tonelada de desecho orgánico se requieren 5 litros de EM.</p> <p>Elaboración de abono orgánico para huertas y masetas: por cada capa de desecho orgánico depositado en la caneca, se le adiciona 1 cucharada de EM-Bokashi.</p>

**3.3.2 Descripción técnica del proceso.** La descripción técnica del proceso se analiza desde el punto de vista sistémico así:

**Figura 51. Análisis del sistema empresa**



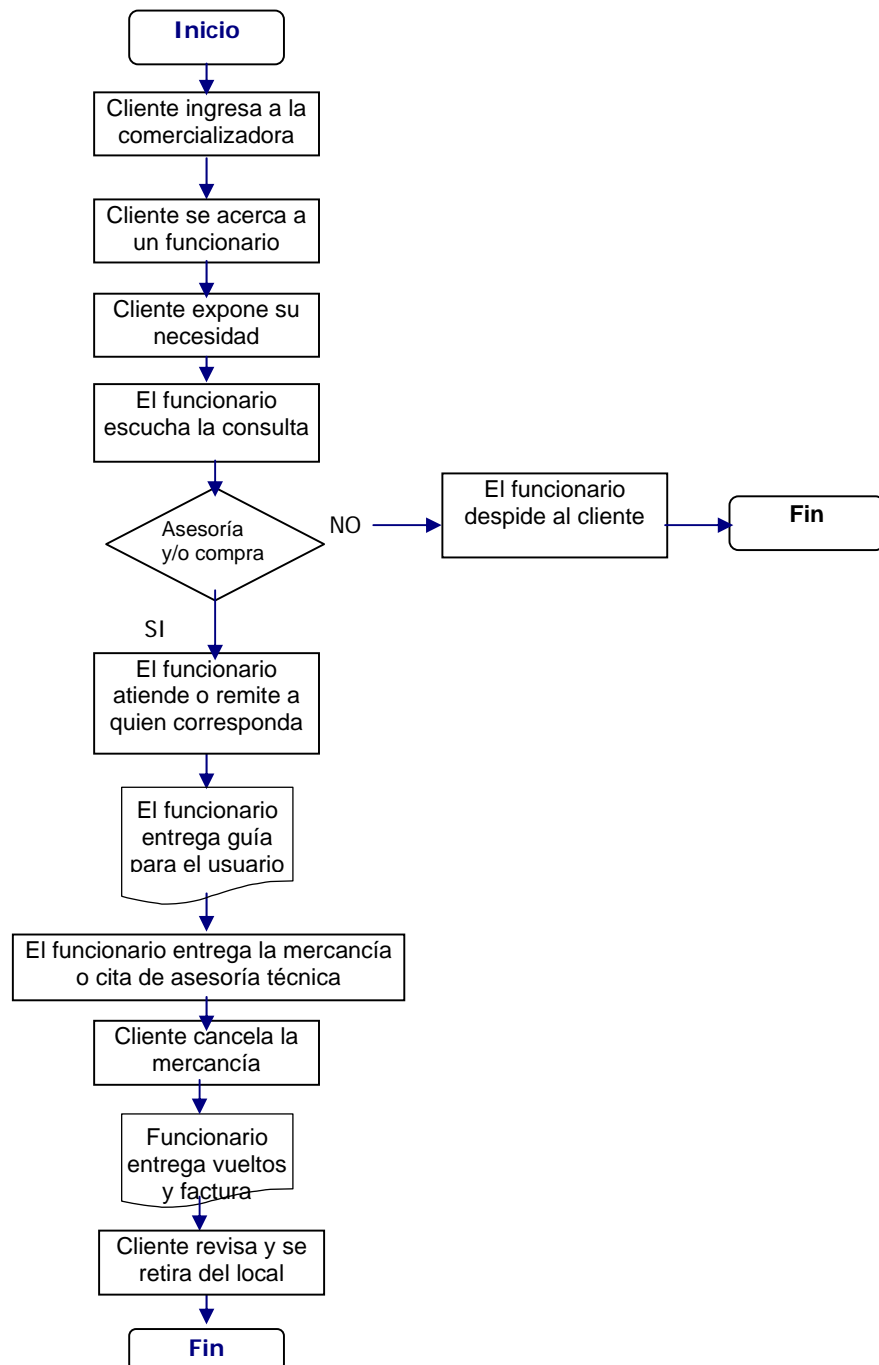
Las entradas principales de la comercializadora corresponden a dinero y clientes. Por otra parte, las salidas son los Microorganismos Eficientes y los clientes satisfechos. Para poder efectuar esta transformación se necesitan dos procesos esenciales así:

1. Comercialización de los EM, que requiere de todas las actividades relacionadas como son, la atención de los clientes, asesoría técnica y pago del producto.
2. Seguimiento y asesoría técnica, que incluye las actividades de acompañamiento de los clientes en la implementación de la tecnología de los EM, actualización constante de la base de datos de los clientes.

Finalmente los desechos que la comercializadora generará, estarán constituidos en su mayoría por desechos reciclables, propios del negocio, donde viene el producto y herramientas complementarias, además de papelería propia del funcionamiento de una oficina, los cuáles serán separados ecológicamente. Por otra parte, la empresa generará desechos orgánicos y muertos resultados de la actividad humana.

### 3.3.3 Flujograma de procedimiento

Figura 52. Flujograma de la comercialización de los Microorganismos Eficientes, COMERCIALIZAMOS EM. LTDA



**3.3.4 Control de Calidad.** Para que la comercializadora pueda funcionar con éxito, es necesario que exista un adecuado manejo en cuanto a los controles de calidad, donde se tenga un enfoque de las necesidades actuales y futuras del cliente, que permitan prestar una buena atención y seguridad del producto que está comprando, siendo de excelente calidad; además el producto va acompañado de asesoría técnica realizadas por profesionales en el campo. Llevar registro de las quejas o reclamos de los clientes, estar en una permanente retroalimentación y capacitación con el personal acerca de la calidad en el servicio, teniendo en cuenta que el cliente espera que se le proporcione las respuestas y la información que necesita en el momento oportuno.

La atención y el asesoramiento constante a los clientes son aspectos fundamentales para que el cliente siga utilizando el producto, atrayéndolos, vinculándolos con la empresa, es así, en este sentido, que se logra el control de calidad permitiendo conocer los procedimientos internos y externos para el buen funcionamiento.

En aras a una prestación de servicio de alta calidad y con legalidad, FUNDASES, cuenta con la certificación de la EMRO (compañía japonesa dueña de la tecnología) (Conf. Anexo G y H), además de que las exigencias de legislación nacional de producción, importación y control de calidad de productos limpios y laboratorio, son fundamentales. Por tal razón FUNDASES, adelantó las gestiones correspondientes para estar al día con estos requerimientos, de esta manera la Fundación cuenta con:

- ❖ Registro en el ICA como importadores, mediante Resolución 3652 del 1° de Octubre de 1990.
- ❖ Registro en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, como Productores de Acondicionadores del Suelo, según Resolución ICA N° 12 de Enero 6 de 1995.
- ❖ Certificación para el Laboratorio de Control de Calidad de Bioinsumos de uso agrícola, según la Resolución 00651 del 12 de Abril del 2004. (Conf. Anexo I)
- ❖ Registro sanitario por el INVIMA resolución N° 2005002060 del 7 de febrero de 2005. (Conf. Anexo J)

La comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, propenderá por brindar una excelente atención al cliente, encontrando en la empresa un cálido ambiente, además de los recursos necesarios para aplicar la tecnología EM, como la de obtener la asesoría técnica necesaria para tal fin.

Por lo anterior se buscará adquirir la Norma ISO 9000, siendo éste el modelo de diseño-desarrollo del producto o servicio, su proceso de producción o ejecución, instalación y mantenimiento, es decir, es un sistema para asegurar la calidad. Este sistema obliga a una estrecha relación entre el cliente y el proveedor; también interrelaciona cada una de las áreas de la compañía o empresa y minimiza el

factor de error en la toma de decisiones en toda la organización, ya sea en situaciones habituales o especiales.

El concepto de gestión lleva implícito el objetivo de eficiencia, por lo que la gestión de calidad implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Se debe tender a una filosofía de ahorro y aprovechamiento sostenible.

### **3.3.5 Recursos.**

**3.3.5.1 Recurso humano.** El talento humano de la comercializadora estará conformado por mano de obra directa para los cargos de:

- Gerente
- Director comercial
- Auxiliar general
- vendedores

En cuanto a la mano de obra indirecta, la empresa tendrá los servicios de un contador Público y en la parte operativa un profesional agrónomo.

**3.3.5.2 Recurso físico.** Para el funcionamiento de la empresa comercializadora, se requiere instalar tecnología software informática en equipos de cómputo. En lo correspondiente a los equipos y muebles de oficina necesarios, pueden ser adquiridos en San Gil o Bucaramanga donde los proveedores garanticen una adecuada revisión y mantenimiento oportuno.

**Tabla 68. Recurso Físico**

<b>EQUIPOS O ELEMENTOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Computadores	2
Impresora	1
Cubículos	2
Sillas de espera	8
Escritorio	5
Archivador	1
Vitrina de Exhibición	2
Calculadoras	3
Caja Fuerte	1
Extintor	1
Botiquín	1
Ventiladores	1
Televisor y soporte	1
DVD	1
Balanza de 60 Libras	1
Báscula de 200 Kilos (16 arrobas)	1
Telefax	1
Sellos	3

**3.3.5.3 Recurso de Insumos.** Los insumos y materiales necesarios para el funcionamiento de la comercializadora, son: útiles y papelería, equipo de cómputo e insumos de aseo, pueden ser de fácil adquisición en el comercio local, contando con proveedores como: Oklahoma, Recar cómputo, Supermercado Multihogar, Electro Mundo, Almacén Juaco, Papelería El Profe, Papelería Venecia, Graficar, Graficas Italia, Editorial Moderna.

**3.3.6 Estudio de Proveedores.** En cuanto a proveedores que servirían a la comercializadora de Microorganismos Eficientes, está determinado como único proveedor la entidad FUNDASES, a quienes se les debe hacer llegar los siguientes requisitos una vez esté constituida la empresa: certificado de existencia y representación legal, copia del NIT, copia de la cédula del representante legal, última declaración de renta, dos referencias bancarias, dos referencias comerciales, finalmente cumplidos los requisitos anteriores se coordina capacitación del equipo técnico.

### **3.3.7 Distribución de Planta.**

La planta seleccionada se encuentra ubicada en la Carrera 11 N° 11 – 61 del municipio de San Gil, consta de las siguientes dimensiones: 7 m de frente X 20 m de fondo, para un área total de 140 m<sup>2</sup>.

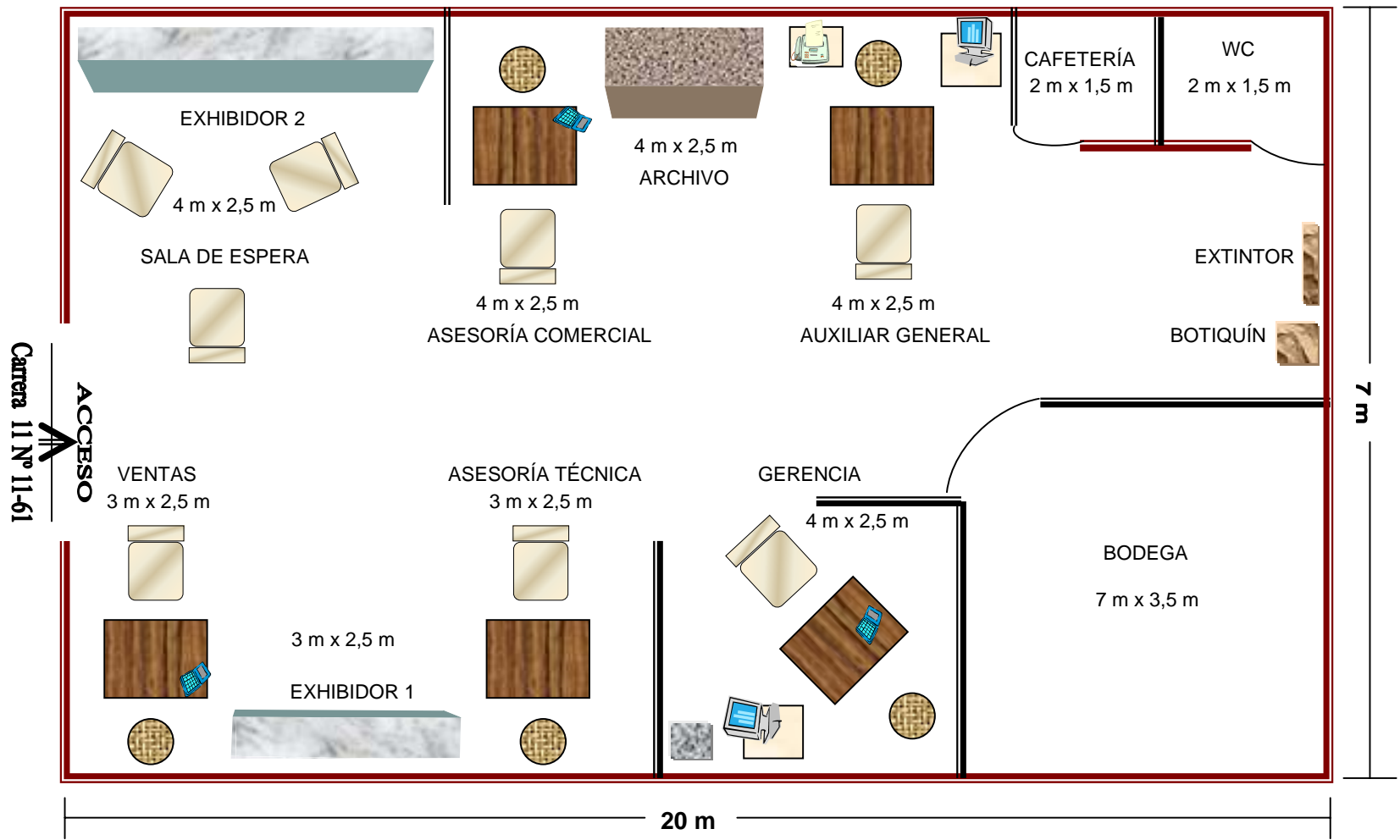
En la figura 53, correspondiente a la distribución en planta, se visualizan las medidas de las áreas específicas de la comercializadora de Microorganismos Eficientes, así:

❖ Sección ventas	= 7,5 m <sup>2</sup>
❖ Exhibidor 1	= 7,5 m <sup>2</sup>
❖ Sección Asesoría Técnica	= 7,5 m <sup>2</sup>
❖ Sección Gerencia	= 10 m <sup>2</sup>
❖ Bodega	= 24,5 m <sup>2</sup>
❖ Exhibidor 2 y Sala de espera	= 10 m <sup>2</sup>
❖ Sección Asesoría Comercial	= 10 m <sup>2</sup>
❖ Archivo	= 10 m <sup>2</sup>
❖ Sección de Auxiliar General	= 10 m <sup>2</sup>
❖ Cafetería	= 3 m <sup>2</sup>
❖ Baño (WC)	= 3 m <sup>2</sup>
❖ Área libre para desplazamiento	= 37 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ÁREA PLANTA</b>	<b>=140 m<sup>2</sup></b>

La instalación donde funcionará la comercializadora de Microorganismos Eficientes EM, se encuentra en una primera planta de una edificación de tres niveles; cuenta con piso en cerámica color beige, paredes estucadas y pintadas, techo en placa fundida con hierro y concreto, luz trifilar o trifásica, instalaciones en cometida eléctrica, puerta en esterilla metálica de enrollar, además de encontrarse con los servicios públicos de energía, acueducto y telefonía en perfectas condiciones debido a que la construcción es nueva.

La planta cuenta con bodega acta para los EM, siendo fresca y a la sombra condiciones necesarias para el óptimo almacenamiento del producto.

**Figura 53. Distribución de Planta.**



**3.3.8 Logística de Distribución.** La distribución logística para la servicio será el sistema que la comercializadora implante para hacer llegar el producto al cliente.

Este proceso se iniciará cuando el comprador ingresa a la comercializadora a adquirir el producto, recibe la orientación adecuada y la asesoría específica según la necesidad de la implementación de la tecnología a nivel urbano y rural; seguidamente el funcionario entrega el producto, siendo este cancelado por el cliente.

La lógica de la distribución en planta es minimizar el coste del movimiento de las personas que laboran en la comercializadora entre áreas; uno de los objetivos de las operaciones de servicio es minimizar el tiempo de desplazamiento de los empleados y, en algunos casos, el de los clientes.

Por otra parte se contará con un espacio que favorece la estadía dentro del local, contándose con suficiente iluminación y agradable temperatura como distribución locativa acogedora.

La ubicación de la planta es la Carrera 11 N° 11-61 del municipio de San Gil, debido a que se encuentra en sector comercial y céntrico de la ciudad. La localización es estratégica contando con vía vehicular principal.

Las dimensiones del local son significativas (140 m<sup>2</sup>), pues se cuenta con una bodega amplia, que posee condiciones ambientales adecuadas para la conservación de los Microorganismos Eficientes.

La planta tiene todos los servicios públicos necesarios para comercializar EM, además de agradables instalaciones recientemente construidas.

La sección de ventas se ubicó a la entrada derecha del local, buscando atender prontamente al cliente; seguidamente la sección técnica estando en estrecha relación con los vendedores quienes remitirán al cliente en busca de asesoría con relación a la tecnología. En medio de estas dos secciones se halla el exhibidor 1, con el fin de que vendedores como asesor técnico tengan el producto y material necesario a la mano.

La gerencia se ubicó en un lugar central de la planta con el fin de tener control y cercanía de todas las secciones. Si por algún motivo algún cliente necesita dirigirse al gerente lo encontrará cerca del asesor técnico.

Entrando a mano izquierda se encuentra el exhibidor 2 y sala de espera agradable, dotada con televisor y DVD, ilustrando permanentemente al cliente en

la técnica, además de ubicar cerca a quienes vayan requiriendo del servicio de ventas y/o asesoría técnica.

La asesoría comercial se ubicó estratégicamente, debido a que su relación con el cliente y todas las secciones de la planta es clave y cercana.

El archivo se ubica en lugar centrado de la planta debido a que todo el personal que labora en la comercializadora requiere tener acceso a ésta sección.

Por otra parte la sección del auxiliar general está cercana al gerente y al asesor comercial, siendo éste el colaborador cercano de éstas dos dependencias.

La cafetería se ubica en lugar privado y de acceso restringido, siendo ésta de servicio al personal de planta, porque se requiere de un espacio o zona de alimentación alejada de cada puesto de trabajo.

El baño (WC), se ubicó al fondo, extremo izquierdo de la planta, pues por higiene y privacidad se dispone tal espacio.

### **3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO**

Con la investigación del Estudio Técnico se comprobó la posibilidad técnica de instalación de la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, determinando tamaño, localización, equipos, instalaciones, organización y el recurso humano requerido.

Con la viabilidad técnica del proyecto se verificó que la empresa tiene la capacidad instalada para efectuar la comercialización de EM, vendiendo 3.775 litros y 749 Kilogramos mensuales que corresponde a un 7,1% de la demanda obtenida partiendo de las encuestas aplicadas (610 familias), con una planta de personal que trabajará 208 horas/mes y que será incrementada de acuerdo a la demanda que se presente.

El tamaño del proyecto esta en proporción al número de vendedores que se tengan para comercializar Microorganismos Eficientes, así mismo el número de horas en que se atiende a los clientes, determinándose el número de ventas mensuales, siendo en ultimas las que definen la rentabilidad del proyecto.

Teniendo en cuenta el análisis realizado para determinar la Macro localización de la comercializadora de Microorganismos Eficientes, es claro que los clientes del sector urbano y rural, tienen la inquietud de producir abono orgánico, cultivar orgánicamente, mejorar la condición de los suelos y contribuir con la preservación del medio ambiente, respectivamente; los cuales podrán adquirir en la zona

céntrica de San Gil. La Microlocalización se determinó que el mejor sitio para la ubicación de la empresa será en la carrera 11 N° 11-61 teniendo en cuenta que el local cuenta con una planta física adecuada permitiéndose una buena distribución.

Con respecto a la prestación del servicio, la buena utilización de los diferentes recursos (humano, físico y de insumos), son definitivos para el correcto funcionamiento de la empresa, siendo esto el apoyo principal para la viabilidad técnica del proyecto.

## **4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

Una excelente organización de la empresa es indispensable para constituir un pilar decisivo para el logro de sus diferentes metas. La división del trabajo y responsabilidad en el esfuerzo organizado es imprescindible en cualquier actividad empresarial, pero además se necesita la coordinación de esfuerzos si se desea obtener un propósito común; por tanto es necesario que se consideren en detalle los cargos, las líneas jerárquicas y el flujo de información de los diferentes niveles de la organización.

Con base en lo descrito se clarifica la necesidad de que la empresa conformar cuenta con una estructura organizada, que tenga en cuenta las capacidades del talento humano, analizando cada cargo donde se concentren aspectos como responsabilidades, deberes y tareas que debe desempeñar el ocupante del cargo dependiendo de la habilidad, conocimiento y responsabilidad que exige de forma que se asignen con claridad y eficiencia las diversas funciones y responsabilidades, describiéndose con detalle en el presente estudio.

### **4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN**

Se constituirá una organización que tenga una estructura bien definida que pueda ser descrita en términos de relaciones de autoridad, poder, subordinación y responsabilidad.

Debido a su tamaño y el tipo de empresa se conformará una sociedad de responsabilidad limitada, por cuanto el monto de la inversión puede ser aportado por los socios y por la conveniencia que implica la misma naturaleza de esta sociedad, al limitarse la responsabilidad de los socios hasta el monto de sus aportes. (Art. 353 Código del Comercio)

De acuerdo a la ley, la sociedad de responsabilidad limitada debe tener por lo menos (2) dos socios capitalistas y su número total no debe exceder de (25) veinticinco. (Art. 356 Código del Comercio)

Adicionalmente en la junta de socios cada uno tendrá tantos votos por cuantas cuotas posea en la compañía, así las decisiones de la junta de socios se tomarán por un número plural de socios que represente la mayoría absoluta de las cuotas en que se halle dividido el capital de la compañía. (Código del Comercio art.359)

En este mismo orden de ideas, la empresa tendrá una Junta de socios como órgano general de la sociedad y a ella corresponderá la orientación de la misma, así como la asignación de responsabilidades y delegación de autoridad en el gerente, en quien estará centralizado el poder de decisión para dirigir la empresa permitiéndole la participación en el análisis de los problemas, formulación de planes a futuro, programas y acciones a decidir.

## 4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Para la constitución de la empresa, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ❖ Tramitar la carta de estudio nombre comercial, ante la Cámara de Comercio.
- ❖ Una vez obtenida la aprobación del nombre comercial debe otorgar la Escritura Pública correspondiente, la cual debe contener por lo menos:
  - Nombre o Razón Social
  - Nombre de los socios, identificación, nacionalidad.
  - Domicilio social, que debe ser el mismo del establecimiento de comercio.
  - Termino de duración.
  - Objeto Social
  - Capital Social y distribución del mismo entre los socios.
  - Indicar la forma como se pagó el capital social (Efectivo o especie)
  - Facultades del Representante legal
  - Nombramientos.
- ❖ Dentro del mes siguiente a la fecha de otorgamiento de la Escritura pública de constitución, el representante legal, deberá presentar los siguientes documentos:
  - Carta de estudio de nombre comercial
  - Copia notarial de la escritura pública de constitución
  - Formularios de matrícula mercantil de la sociedad.
  - Carta de aceptación de los representantes legales, miembros de la junta directiva y Revisor Fiscal, si lo hubiere.
  - Carta de apertura del establecimiento de comercio, firmada por el Representante Legal.
- ❖ Una vez haya obtenido su inscripción, la empresa podrá solicitar:
  - Certificado de existencia y representación legal.
  - Registro de libros mercantiles (actas, Registro de Socios, Caja Diario, Mayor y Balance e inventarios)
  - RUT (Registro Único Tributario) ante la Administración de Impuestos Nacionales (DIAN).

Una vez tramitado el RUT, se presentará fotocopia del mismo ante la Cámara de Comercio, con el propósito de completar el certificado de la Empresa.

Por ser empresa de responsabilidad limitada debe considerarse que además de las causales generales de disolución, establecidas en la escritura de constitución y el código de comercio, la sociedad podrá disolverse cuando ocurran pérdidas que reduzcan el capital por debajo del 50%, o cuando el número de socios exceda de veinticinco (25).

**4.2.1 Visión.** En el año 2009, COMERCIALIZAMOS EM LTDA será la mejor empresa comercializadora de microorganismos eficientes del municipio de San Gil, reconocida por su excelente servicio al cliente, su eficiencia, su competitividad y su constante ayuda a la preservación del medio ambiente.

**4.2.2 Misión.** COMERCIALIZAMOS EM LTDA es una entidad comercializadora de microorganismos eficientes, que ofrece a los clientes un servicio sustentado en la eficiencia para darle un mejor aprovechamiento a los residuos sólidos y mejoramiento de los suelos de la región.

Somos innovadores puesto que trabajamos en una cultura de mejoramiento continuo, buscando permanentemente el desarrollo integral y equitativo de nuestro talento humano, en quien priman valores como la honestidad, responsabilidad ambiental, el sentido de pertenencia hacia la empresa y la región, la calidad y el servicio al cliente.

### **4.2.3 Objetivos**

#### **4.2.3.1 Objetivo General**

Comercializar los microorganismos eficientes en el municipio de San Gil, posicionándose en el mercado como empresa pionera.

#### **4.2.3.2 Objetivos Específicos**

- Ofrecer al cliente un servicio de excelente calidad mediante horarios flexibles, asesoría técnica al usuario y la posibilidad de elaborar su propio abono para sus plantas.
- Trabajar con talento humano de alta calidad que posea sentido de pertenencia hacia la empresa y actitud pro-activa hacia el servicio al cliente.
- Ofrecer a toda la comunidad urbana y rural el mejor precio y la mejor asesoría técnica.
- Expandir la técnica de los EM, en la provincia Guantánamo, en un plazo no mayor a 3 años, continuando con un excelente servicio y asesoría.

#### 4.2.4 Políticas

##### ❖ **Políticas de Personal**

- Vincular personal altamente calificado que cumpla con el perfil exigido en cada cargo.
- Atender de manera eficaz y eficiente las labores diarias de atención, asesoría y servicio al cliente.
- Cumplir a cabalidad las funciones asignadas al cargo que garanticen el buen funcionamiento de la empresa.
- Tener sentido de pertenencia y velar por el buen nombre de la entidad.
- Aportar capacidad intelectual, física y moral que le permita prestar un excelente servicio al cliente o usuario.

##### ❖ **Políticas de Insumos**

- Realizar compras directas a FUNDASES quienes garantizan la calidad de los insumos, obteniendo excelentes descuentos.
- Contar con un stock de inventarios suficientes que permita el buen funcionamiento de la empresa.
- Utilizar de manera adecuada los insumos entregados a cada uno de los funcionarios para el buen desarrollo de su trabajo.

##### ❖ **Políticas de Ventas**

- Realizar alianzas estratégicas con las agremiaciones agrícolas de la región como son: FEDETABACO, Federación de Cafeteros, Federación de Cerealeros (maíz, frijol de demás cereales) – FENALCE y Federación de Ganaderos FEDEGAN.
- Enfocar hacia el cliente un servicio con calidad, dando como resultado el manejo de altos volúmenes de ventas sin perder la eficiencia y la asesoría técnica.
- Utilización al máximo de los recursos informáticos de manera que permita contar con un sistema de información ágil y eficiente.
- Posicionamiento de una imagen institucional que tenga como mensaje la alta eficiencia y la calidad en el servicio.

#### 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Siguiendo los parámetros ya descritos y sin contravenir las disposiciones de ley, **COMERCIALIZAMOS EM LTDA** será una sociedad de responsabilidad limitada de nacionalidad Colombiana y sus socios RUTH MILENA PÉREZ ROJAS Y DIANA MARIA CALVO CORREDOR.

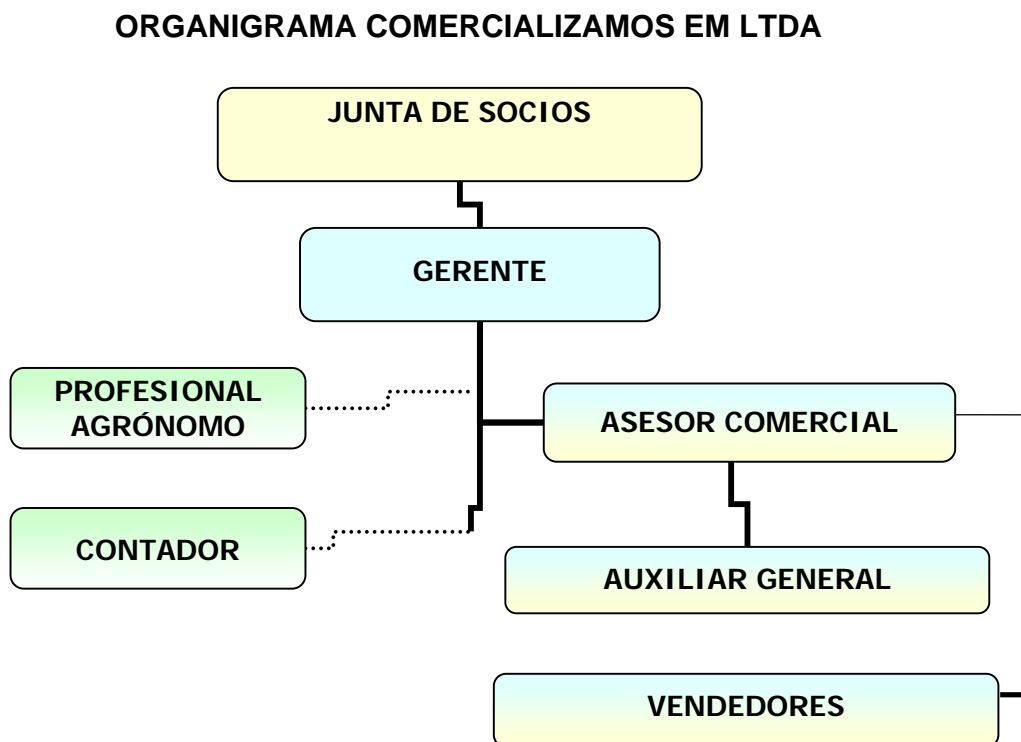
Sus principales órganos de dirección y administración son: Junta de Socios y el Gerente de la empresa. La Junta de Socios es el máximo organismo rector de la sociedad quien determina las políticas, planes y programas generales de la empresa.

La estructura administrativa de la empresa estará integrada por los siguientes cargos:

- **Gerente**, a quien corresponde el nivel estratégico y tiene a su cargo la dirección, orientación y control de la gestión global de la empresa, así como velar por la aplicación de la misión, visión, objetivos y estrategias de la empresa.
- **Asesor comercial**, quien corresponde fijar tácticas, estrategias, objetivos y afines, para ayudar a lograr que la empresa logre sus objetivos en el campo comercial y de ventas.
- **Un auxiliar general**, encargado de realizar las actividades complementarias del asesor comercial, con quien tendrá relación directa en la empresa.
- **Vendedores**, Dos personas quienes tendrán contacto directo con el cliente y estarán encargadas de dar a conocer el producto a los posibles clientes.
- **Profesional agrónomo**, una persona quien tendrá contacto directo con los clientes y prestara la accesoria necesaria para la implementación de la técnica de los EM.
- **Contador**, quien trabajará como funcionario asesor de la empresa.

#### 4.3.1 Organigrama.

Figura 54. Organigrama COMERCIALIZAMOS EM LTDA



**4.3.2 Descripción y perfil de cargos.** A continuación se describen las funciones principales de cada cargo y los requisitos mínimos para desempeñarlos, dentro de un contexto que permita medir el grado de eficiencia y efectividad del empleado en el desarrollo y destreza de sus funciones.

El principal objetivo de este manual es dar a conocer las tareas que cada persona ejecutará en la organización, de manera que garantice el éxito de las actividades a desarrollar en la empresa, garantizando el bienestar y satisfacción de los clientes.

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO :</b> DEPENDENCIA: NIVEL: CÓDIGO	<b>GERENTE</b> Junta de Socios Directivo CEM-01
<b>FUNCIONES ESPECIFICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representar a la empresa ante las entidades gubernamentales, jurídicas y demás que lo requieran.</li> <li>2. Establecer metas y objetivos de la empresa así como diferentes políticas y estrategias con la finalidad de cumplir las mismas.</li> <li>3. Supervisar al personal, desde el control de horarios y desarrollo de sus tareas.</li> <li>4. Realizar reuniones con los funcionarios para dar solución a problemas existentes.</li> <li>5. Realizar el reclutamiento, selección y colocación del personal requerido por la comercializadora.</li> <li>6. Elaborar la escala salarial para el personal de la empresa.</li> <li>7. Establecer un plan o sistema de adiestramiento para el personal nuevo.</li> <li>8. Elaboración de planes y estrategias a seguir por la empresa.</li> <li>9. Manejo de las relaciones públicas, asistiendo a reuniones, eventos, para darse a conocer como empresa comercializadora de los microorganismos eficientes. Al igual que mantener buenas relaciones con clientes y público en general.</li> <li>10. Mantener las relaciones públicas con los empleados, velando por su bienestar social y el de sus familias.</li> <li>11. Aportar ideas y soluciones a problemas que generen beneficio a la empresa.</li> <li>12. Presentar informes de su gestión ante la junta de socios de la comercializadora.</li> <li>13. Controla y racionaliza los costos y gastos directos e indirectos.</li> <li>14. Desarrolla una cultura de atención y servicio al cliente.</li> <li>15. Diseña y controla el plan de motivaciones e incentivos</li> <li>16. Revisa, audita y controla el pago de la nómina</li> <li>17. Gestiona y presenta informes periódicos de ejecución</li> <li>18. Las demás que la junta de socios le asigne para el correcto funcionamiento de la empresa.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>	
EDUCACIÓN:	<p>Administrador de empresas. Ingeniero Industrial Profesional en Gestión Empresarial. Carreras afines a la Administración.</p>
EXPERIENCIA:	Dos años en el ejercicio de cargos similares.
<b>CARACTERÍSTICAS PERSONALES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Perfil comercial</li> <li>• Aptitud para el manejo de personal</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Iniciativa, amabilidad y facilidad de expresión.</li> </ul>	

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO :</b>	<b>ASESOR COMERCIAL</b>
DEPENDENCIA:	Directivo
NIVEL:	Administrativo / Operativo
CÓDIGO	CEM -02
<p><b>FUNCIONES ESPECIFICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prestar asesoría comercial a la entidad.</li> <li>2. Verifica el cumplimiento de los objetivos marcados, midiendo los desfases y los porcentajes de desviación entre lo previsto y lo real bien definidos y accesibles.</li> <li>3. Decide sobre temas con cifras de ventas que se deben conseguir.</li> <li>4. Anima y apoya mediante reuniones periódicas y visitas conjuntas y canales de comunicación.</li> <li>5. Observa el cumplimiento de las normas de funcionamiento, conducta de vendedores y redacción de informes</li> <li>6. Encargado de manejar la información, comentarios, sugerencias y peticiones de la comercializadora.</li> <li>7. Estudia con atención la posición real y potencial de la empresa en el mercado antes de fijar precios.</li> <li>8. Recibir capacitación y asesoramiento en ventas.</li> <li>9. Explica adecuadamente al cliente las posibilidades de ofrecer el producto</li> <li>10. Evalúa las necesidades del cliente.</li> <li>11. Gestiona el cobro de ventas realizadas e informa sobre créditos incobrables</li> <li>12. Vigila la tendencia del mercado y la aparición de nuevos productos</li> <li>13. Controla el funcionamiento de los miembros del equipo humano que dirige</li> <li>14. Proporciona a los vendedores una serie de cuestionarios en los que anoten las visitas, nombre del cliente y ventas realizadas.</li> <li>15. Confecciona los índices y estadísticas a partir de los datos recopilados para ver y analizar las desviaciones</li> <li>16. Tener al día informes para entregar al departamento comercial y comprueba mensualmente las ventas para la previsión.</li> <li>17. Cumplir cualquier otra función relacionada con su cargo o lo que le indique el superior inmediato.</li> </ol> <p><b>REQUISITOS MÍNIMOS</b></p> <p>EDUCACIÓN:                      Profesional en Gestión Empresarial Economista Profesional con conocimientos en publicidad y ventas Profesional en Mercadotecnia</p> <p>EXPERIENCIA:                      Seis meses en el ejercicio de cargos similares.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS PERSONALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Honestidad, confidencialidad.</li> <li>• Actitud de servicio.</li> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Iniciativa, amabilidad y facilidad de expresión.</li> </ul>	



<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO :</b>	<b>VENDEDORES</b>
DEPENDENCIA:	Administrativo
NIVEL:	Operativo
CÓDIGO	CEM -04
<b>FUNCIONES ESPECIFICAS :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alistar su puesto de trabajo con anterioridad a la atención del público.</li> <li>2. Estar comprometido, con una actitud positiva de servicio hacia los clientes internos y externos, para satisfacer las necesidades de los clientes a través de una excelente atención.</li> <li>3. Buscar posibles clientes</li> <li>4. Investigar, buscar y obtener registros consolidaciones y demás informes necesarios para el desarrollo de sus actividades y el apoyo de su gestión.</li> <li>5. Conocer y cumplir a cabalidad con la reglamentación interna que tiene la empresa para el cumplimiento de sus labores diarias.</li> <li>6. Atender a los clientes personal o telefónicamente para asesorarles e informarles acerca del portafolio que maneja la empresa.</li> <li>7. Diligenciar cuadros, anexos e informes que le indique su superior inmediato.</li> <li>8. Cumplir cualquier otra función relacionada con su cargo o que le asigne el superior inmediato.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>	
EDUCACIÓN:	Técnico Tecnólogos afines a las ventas
EXPERIENCIA:	Un año en el ejercicio de cargos similares.
<b>CARACTERÍSTICAS PERSONALES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil Comercial</li> <li>• Actitud de servicio</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Iniciativa, amabilidad y facilidad de expresión.</li> </ul>	



<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO :</b>	<b>CONTADOR</b>
DEPENDENCIA:	Directivo
NIVEL:	Administrativo
CÓDIGO	CEM -02 <sup>a</sup>
<p><b>FUNCIONES ESPECIFICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar resúmenes diarios del tipo y la cantidad de negocios realizados</li> <li>2. Verificar los Ingresos diarios y preparar el informe para la gerencia.</li> <li>3. Digitar el registro de las operaciones y las cifras de ingresos.</li> <li>4. Mantener actualizados los libros contables.</li> <li>5. Digitar informes y estados financieros para la gerencia, Junta de socios y entes externos.</li> <li>6. Preparar las nóminas del personal al servicio de la empresa.</li> <li>7. Cumplir cualquier otra función relacionada con su cargo o lo que le indique el superior inmediato.</li> </ol> <p><b>REQUISITOS MÍNIMOS</b></p> <p>EDUCACIÓN: Contador Publico titulado</p> <p>EXPERIENCIA: Dos años en el ejercicio de cargos similares</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS PERSONALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo financiero</li> <li>• Actitud de servicio</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Iniciativa, amabilidad y facilidad de expresión.</li> </ul>	

**4.3.3. Asignación Salarial.** Cada persona como parte integral de un sistema social, ofrece su capacidad laboral para satisfacer las necesidades primarias y de autorrealización, de esta forma las organizaciones disponen de la misma en el desarrollo de actividades productivas que les permitan sostenerse y crecer. Esta relación presenta un común denominador que fusiona ambos objetivos, el salario, porque a través de él las personas satisfacen sus necesidades y las empresas pueden contratar el personal idóneo que produzca los resultados esperados. De esta forma el salario debe guardar un principio básico: ser equitativo en lo interno (organización) y competitivo en lo externo (mercado laboral).

Guardando el principio descrito, se tiene que del monto de la remuneración y la forma de su determinación depende la justicia y la equidad de una administración en el manejo de este campo específico, que repercute en el ambiente laboral como elemento reconfortante.

Para el establecimiento de la escala salarial de la Empresa **COMERCIALIZAMOS EM LTDA** y después de realizado un examen preliminar de los cargos, estos se dividieron en categorías, según la naturaleza de las actividades desarrolladas, área organizacional de la empresa a la cual pertenezcan y políticas sobre remuneración adoptadas, siendo clasificados en Administrativo y Operativos.

Tomando como base la oferta salarial<sup>19</sup> en el municipio de San Gil, se tomó como criterio base para definir la remuneración salarial de la empresa **COMERCIALIZAMOS EM LTDA** el promedio de salarios cancelados que el mercado está ofreciendo, de manera que se logre una oferta salarial competitiva. Lo anterior se resume en la siguiente tabla.

**Tabla 69. Asignación Salarial COMERCIALIZAMOS EM LTDA**

CARGO	NIVEL	CÓDIGO No.	CARGOS	SALARIO
Gerente	Administrativo	CEM -01	1	\$800.000
Asesor Comercial	Administrativo	CEM -02	1	\$408.000
Auxiliar General	Administrativo	CEM -03	1	\$408.000
Vendedor	Operativo	CEM -04	2	\$408.000
Profesional Agrónomo	Operativo	CEM -01 <sup>a</sup>	1	\$408.000
Contador	Administrativo	CEM -02 <sup>a</sup>	1	\$150.000

<sup>19</sup> Investigación con la Inspección de Trabajo en el municipio de San Gil

La asignación salarial establecida para la nueva comercializadora de microorganismos eficientes **COMERCIALIZAMOS EM LTDA** estará ajustada a la legislación laboral colombiana (previa investigación realizada con la Inspección de Trabajo seccional San Gil) de acuerdo al salario mínimo legal vigente que irá en proporción al número de horas y días que labore cada uno de los funcionarios en su respectivo cargo, ejemplo:

La asignación salarial de los vendedores y el asesor comercial están dados por un básico más un porcentaje de ventas del 1,5%, con una contratación de OPS.

El contador trabajará con una OPS (Orden de Prestación de Servicio) ya que no cumple horario de trabajo y su labor es de: asesoría, elaboración, presentación y firma de los estados financieros de la empresa.

El profesional agrónomo trabajara con una contratación de OPS, siendo su labor la de asesoría en la implementación de la técnica de los EM a nivel urbano y rural, en un lapso de 4 horas diarias.

Por otra parte el tipo de contrato para el gerente y auxiliar general, será a término fijo de 12 meses.

## 5. ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio tiene por finalidad, verificar el flujo del dinero en el tiempo para la empresa comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil. Los datos investigados en este capítulo sirven como referencia para la realización de los informes contables y financieros proyectados tales como: Estado de Ganancias y Pérdidas, flujo de caja o efectivo y Balance General, cuyo objetivo es controlar y/o planificar la comercializadora.

### 5.1 INVERSIONES

**5.1.1 Inversión Fija.** Se realiza el cálculo de la inversión inicial fija, que cubija la adquisición de todos los activos fijos necesarios para el inicio de las operaciones propias de la empresa comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil.

**5.1.1.1 Terreno.** El estudio de Micro localización permitió identificar plenamente la localización final de las instalaciones, tanto del área operativa, administrativa y las unidades auxiliares. Notándose que la comercializadora de EM no incurrirá en la compra del terreno para su ubicación, por lo tanto las erogaciones que se realizarán, estarán dadas en los costos de arrendamiento que mes a mes se deben cancelar.

**5.1.1.2 Construcción y Adecuación.** La comercializadora no adquirirá terrenos para su funcionamiento, por dicho motivo la empresa no incurre en el gasto de construcciones. Debido a que el local escogido para realizar las operaciones esta en adecuaciones por parte de arrendatario, se le harán algunas sugerencias en cuanto al acomodamiento del local, la comercializadora se encargara de hacer la separación de cubículos, fijación de aviso y medidas de seguridad en el local.

**5.1.1.3 Maquinaria y Equipo.** Las adquisiciones en maquinaria y equipo en que incurrirá la comercializadora de Microorganismos Eficientes, incluyen la adquisición de equipos de cómputo, impresora, calculadoras, botiquín, extintores, balanza de 60 libras y báscula de 200 kilos. Estos elementos y su respectivo valor se relacionan a continuación:

**Tabla 70. Maquinaria y Equipo**

TIPO DE INVERSIÓN	CANTIDAD	VALOR
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		
Equipos de Computo y estabilizadores	2	\$ 3.000.000,00
Impresora	1	\$ 150.000,00
Calculadoras	3	\$ 150.000,00
Extintor	1	\$ 65.000,00
Botiquín	1	\$ 130.000,00
Balanza de 60 Libras	1	\$ 50.000,00
Báscula de 200 Kilos (16 arrobas)	1	\$ 44.800,00
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		<b>\$ 3.589.800,00</b>

**5.1.1.4 Muebles y Enseres.** Los muebles y enseres que serán adquiridos para el funcionamiento de la comercializadora de EM son: cubículos, sillas, escritorios, ventilador, televisor con soporte, DVD, cafetera, nevera y dispensadora de agua, posillos y platos tinteros, jarra para el agua de consumo humano, bandeja y vasos.

**Tabla 71. Muebles y Enseres**

MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	VALOR
Escritorio con silla	5	\$ 1.000.000,00
Sillas de espera	8	\$ 96.000,00
Ventilador	1	\$ 80.000,00
Cubículos	2	\$ 250.000,00
Televisor y soportes	1	\$ 350.000,00
DVD.	1	\$ 120.000,00
Cafetera	1	\$ 56.000,00
Nevera y dispensadora de agua	1	\$ 700.000,00
Posillo y plato tintero	10	\$ 46.000,00
Jarra	1	\$ 4.150,00
Bandeja	1	\$ 2.900,00
Vasos	10	\$ 8.000,00
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>		<b>\$ 2.713.050,00</b>

**5.1.1.5 Equipo de Oficina.** La dotación de equipos y oficina requeridos para el funcionamiento de la comercializadora de Microorganismos Eficientes son: archivador, tele-fax, caja fuerte, sellos, útiles y papelería.

**Tabla 72. Equipos de Oficina**

<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Archivador	1	\$ 180.000,00
Tele-fax	1	\$ 250.000,00
Caja fuerte	1	\$ 500.000,00
Sellos (cancelado – recibido - logotipo y fechador)	4	\$ 50.000,00
<b>TOTAL EQUIPOS DE OFICINA</b>		<b>\$ 980.000,00</b>

**5.1.1.6 Herramientas.** La actividad que desarrollará la comercializadora de EM, será la de vender los Microorganismos Eficientes y prestar la asesoría técnica necesaria para la implementación de la nueva tecnología, en los sectores urbano y rural en el municipio de San Gil, no se requieren inversiones en herramientas por la misma naturaleza de la actividad.

**5.1.1.7 Total de Inversión Fija.** El total de la inversión fija que se necesita para el montaje de la comercializadora de EM es el siguiente:

**Tabla 73. Inversión Fija**

<b>INVERSIÓN FIJA</b>		
<b>TIPO DE INVERSIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		
Equipos de Computo y estabilizadores	2	\$ 3.000.000,00
Impresora	1	\$ 150.000,00
Calculadoras	3	\$ 150.000,00
Extintor	1	\$ 65.000,00
Botiquín	1	\$ 130.000,00
Balanza de 60 Libras	1	\$ 50.000,00
Báscula de 200 Kilos (16 arrobas)	1	\$ 44.800,00
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		<b>\$ 3.589.800,00</b>
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>		
Escritorio con sillas	5	\$ 1.000.000,00
Cubículos	2	\$ 250.000,00
Sillas	8	\$ 96.000,00
Ventilador	1	\$ 80.000,00
Televisor con soporte	1	\$ 350.000,00
DVD	1	\$ 120.000,00
Cafetera	1	\$ 56.000,00
Nevera y dispensadora de agua	1	\$ 700.000,00
Posillo y plato tintero	10	\$ 46.000,00
Jarra	1	\$ 4.150,00
Bandeja	1	\$ 2.900,00
Vasos	10	\$ 8.000,00
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>		<b>\$ 2.713.050,00</b>
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>		
Archivador	1	\$ 180.000,00
Tele - Fax	1	\$ 250.000,00
Caja Fuerte	1	\$ 500.000,00
Sellos (cancelado – recibido-logotipo y fechador)	4	\$ 50.000,00
<b>TOTAL EQUIPOS DE OFICINA</b>		<b>\$ 980.000,00</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN FIJA</b>		<b>\$ 7.282.850,00</b>

**5.1.2 Inversión diferida.** Las inversiones diferidas para la puesta en marcha de la comercializadora se relacionan a continuación especificando su respectivo valor.

**Tabla 74. Inversión Diferida**

<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR (\$)</b>
Estudios	\$ 800.000,00
Promoción y pruebas previas de la tecnología	\$ 4.382.200,00
Capacitación del personal	\$ 500.000,00
Patentes y licencias	\$ 56.200,00
Elaboración y fijación de aviso comercial	\$ 300.000,00
Medidas locativas de seguridad.	\$ 250.000,00
Constitución	\$ 300.000,00
<b>TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA</b>	<b>\$ 6.588.400,00</b>

**5.1.3 Inversión de Capital de Trabajo.** La inversión de capital de trabajo para la ejecución del proyecto esta dirigida a financiar los desfases entre el momento en que inicia operaciones y los ingresos devengados por la venta de servicios que constituye la razón de ser del proyecto. De acuerdo a esto, la comercializadora destinará unos recursos, parte de ellos serán manejados inicialmente en caja y posteriormente en una cuenta de ahorros que generen rentabilidad, como base para atender como mínimo un mes de pago de arrendamiento, servicios públicos, gastos eventuales y caja menor.

**Tabla 75. Inversión Capital de Trabajo**

<b>INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR (\$)</b>
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>	
Efectivo (caja menor)	\$ 100.000,00
Servicios públicos	\$ 250.000,00
Arrendamiento	\$ 500.000,00
Eventuales / imprevistos	\$ 95.000,00
<b>TOTAL INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 945.000,00</b>

### 5.1.3.1 Costos de Producción.

**5.1.3.1.1 Materias Primas.** Por ser una comercializadora no se tendrán materias primas propiamente dichas, sin embargo la empresa requerirá para su funcionamiento diario y como insumo, provisión de efectivo. El inventario de insumos de la tecnología EM será bajo, debido a la permanente rotación del producto.

**5.1.3.1.2 Mano Obra Directa.** Los costos de mano de obra directa están determinados por los dos vendedores, quienes son los encargados de hacerle mercadeo a los EM, además del asesor comercial quien dispondrá medidas de mercadeo, un auxiliar general, además de un gerente quien velará por la buena marcha de la empresa; por otra parte un profesional agrónomo, quien tendrá a su cargo la asesoría técnica para los clientes.

**5.1.3.1.3 Costos Indirectos Fabricación.** Como la empresa comercializadora no produce bienes, se presentarán como costos indirectos los servicios compuestos por rubros de mantenimiento de planta y equipos, dados por las erogaciones por concepto de reparaciones de las instalaciones, equipos, muebles e incluso mano de obra directa e indirecta, por otra parte el pago de seguros que buscan la protección de las instalaciones y equipos contra incendio, hurto y calamidad, además de los impuestos de industria y comercio.

**5.1.3.1.4 Total Costos de Producción.** El total de costos de producción para el desarrollo de las actividades propias de la comercializadora son:

**Tabla 76. Total Costos de Producción**

<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>VALOR (\$)</b>
Provisión de Efectivo (para cambio por pago del producto)	\$ 100.000,00
Mano Obra Directa	\$ 1.224.000,00
Costos Indirectos Fabricación	\$ 45.000,00
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 1.369.000,00</b>

**5.1.3.2 Gastos de Administración y Ventas.** Los gastos de administración estarán representados por los sueldos del gerente, asesor comercial, auxiliar general y vendedores, pago de seguridad social, parafiscales y prestaciones sociales, además de los honorarios del contador y un profesional agrónomo.

**5.1.3.3 Gastos Financieros.** La comercializadora de Microorganismos Eficientes, por el momento no incurrirá en gastos financieros por que los socios aportarán recursos propios, sin embargo se realizó gestión con una entidad financiera (BANCO POPULAR) para acceder a un crédito Bancoldex – Capital de trabajo a un plazo de 3 años y con tasa del 13% efectivo anual, 1,08% M.V. el cual será objeto de estudio por los socios para capitalizar la empresa.

**5.1.3.4 Total Capital de Trabajo.** El total de capital de trabajo que será destinado a mantener una reserva que cubra los gastos de funcionamiento que requiere la comercializadora mientras que genere ingresos por la venta del producto que realiza mes a mes.

**Tabla 77. Total Inversión Capital de Trabajo**

<b>INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO MENSUAL</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR (\$)</b>
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>	
Efectivo (Caja Menor)	\$ 50.000,00
Servicios Públicos	\$ 250.000,00
Arrendamiento	\$ 500.000,00
Eventuales / imprevistos	\$ 95.000,00
<b>TOTAL INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 895.000,00</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	
Provisión de Efectivo	\$ 100.000,00
Mano Obra Directa	\$ 1.224.000,00
Costos Indirectos Fabricación	\$ 45.000,00
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 1.369.000,00</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 3.623.086,76</b>
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 5.887.086,76</b>

**5.1.4 Inversión Total.** La inversión total que requiere el proyecto está reflejada en el total de inversión fija más el total de inversión diferida y el total del capital de trabajo.

**Tabla 78. Inversión Total**

INVERSIÓN TOTAL	
DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)
TOTAL DE INVERSIÓN FIJA	\$ 7.282.850,00
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA	\$ 6.588.400,00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 5.887.086,76
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$ 19.758.336,76</b>

**5.1.5 Fuentes de Financiación.** Para el montaje de la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, las posibles fuentes de financiación a las que se puede acceder son:

❖ **Sector público:** Fondo emprendedor del SENA, el cual financia hasta \$80 millones de pesos. Estos recursos pueden ser utilizados para financiar un porcentaje o la totalidad del costo inicial para la puesta en marcha de la comercializadora. Este fondo entrega recursos de capital semilla, no reembolsable en un 100%, siempre y cuando el proyecto cumpla con los indicadores de gestión y con las contrapartidas acordadas con los beneficiarios. La inscripción de proyectos se realiza en forma digital en la página [www.fondoemprender.com](http://www.fondoemprender.com).

❖ **Sector Privado:** Crédito Bancoldex, para creación de empresa y capital de trabajo. Estos recursos los asigna el gobierno nacional por intermedio de BANCOLDEX (Entidad de segundo piso del estado) hacia el sector financiero para que apoyen a las micro, pequeñas y medianas empresas que desarrollan actividad comercial, pueden manejar plazos de uno a cinco años de acuerdo a la modalidad del crédito que lleguen a necesitar, así mismo el solicitante puede ser respaldado por el Fondo Nacional de Garantías hasta en un 70%, además de otras condiciones que exigen las entidades financieras.

## 5.2 COSTOS

**5.2.1 Costos fijos.** Los costos fijos presentados por la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, corresponden al pago de sueldos, parafiscales y seguridad social, así mismo la amortización del impuesto

de industria y comercio (se prorroga a un año), el arriendo del local, póliza de seguro y depreciaciones de activos fijos.

**Tabla 79. Calculo de Costos Fijos**

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
ARRENDAMIENTO	\$ 500.000,00	\$ 6.000.000,00
SALARIOS	\$ 2.840.000,00	\$ 34.080.000,00
HONORARIOS	\$ 150.000,00	\$ 1.800.000,00
PARAFISCALES Y SEGURIDAD SOCIAL	\$ 447.225,76	\$ 5.366.709,12
IMPUESTOS (Ind. y Cio)	\$ 13.916,66	\$ 167.000,00
DEPRECIACIONES	\$ 84.083,33	\$ 1.009.000,00
PUBLICIDAD	\$ 308.666,00	\$ 3.703.992,00
SEGUROS (Incendio y demás riesgos)	\$ 38.618,33	\$ 463.420,00
INSTALACIÓN SERVICIO INTERNET BANDA ANCHA (Sin cláusula de permanencia)	\$ 14.500,00	\$ 174.000,00
ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN Y ASEO	\$ 35.000,00	\$ 420.000,00
MANTENIMIENTO PLANTA FÍSICA Y REPOSICIÓN ENSERES	\$ 30.000,00	\$ 360.000,00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 4.462.010,08</b>	<b>\$ 53.544.121,12</b>

**5.2.2 Costos variables.** Los costos variables están representados por los servicios públicos, consumo de útiles y papelería.

**Tabla 80. Calculo de Costos Variables**

<b>CALCULO DE COSTOS VARIABLES</b>		
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
<b>SERVICIOS PÚBLICOS:</b>		
ENERGÍA	\$ 60.000,00	\$ 720.000,00
AGUA	\$ 45.000,00	\$ 540.000,00
TELÉFONO	\$ 57.000,00	\$ 684.000,00
INTERNET BANDA ANCHA (128 Vel)	\$ 75.400,00	\$ 904.800,00
PARABÓLICA	\$ 12.600,00	\$ 151.200,00
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	\$ 60.000,00	\$ 720.000,00
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$310.000,00</b>	<b>\$3.720.000,00</b>

### 5.2.3 Costos Totales Unitarios.

Tabla 81. Calculo de Costos Totales

<b>CALCULO DE COSTOS TOTALES</b>		
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
ARRENDAMIENTO	\$ 500.000,00	\$ 6.000.000,00
SALARIOS	\$ 2.840.000,00	\$ 34.080.000,00
HONORARIOS	\$ 150.000,00	\$ 1.800.000,00
PARAFISCALES Y SEGURIDAD SOCIAL	\$ 447.225,76	\$ 5.366.709,12
IMPUESTOS (Ind. y Cio)	\$ 13.916,66	\$ 167.000,00
DEPRECIACIONES	\$ 84.083,33	\$ 1.009.000,00
PUBLICIDAD	\$ 308.666,00	\$ 3.703.992,00
SEGUROS (Incendio y demás riesgos)	\$ 38.618,33	\$ 463.420,00
INSTALACIÓN SERVICIO INTERNET BANDA ANCHA (Sin cláusula de permanencia)	\$ 14.500,00	\$ 174.000,00
ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN Y ASEO	\$ 35.000,00	\$ 420.000,00
MANTENIMIENTO PLANTA FÍSICA Y REPOSICIÓN ENSERES	\$ 30.000,00	\$ 360.000,00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 4.462.010,08</b>	<b>\$ 53.544.121,12</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>		
SERVICIOS PÚBLICOS:		
ENERGÍA	\$ 60.000,00	\$ 720.000,00
AGUA	\$ 45.000,00	\$ 540.000,00
TELÉFONO	\$ 57.000,00	\$ 684.000,00
INTERNET BANDA ANCHA (128 Vel)	\$ 75.400,00	\$ 904.800,00
PARABÓLICA	\$ 12.600,00	\$ 151.200,00
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	\$ 60.000,00	\$ 720.000,00
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 310.000,00</b>	<b>\$ 3.720.000,00</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$4.772.010,08</b>	<b>\$57.264.121,12</b>

Teniendo como base los costos totales que se requieren para comercializar Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, ya sea mensual o anual, el costo unitario será de \$3.300/Lit. y \$4.000/Kg. de los precios suministrados por FUNDASES.

**5.2.4 Precio de venta.** Teniendo en cuenta que la comercializadora, se registrará por los precios del proveedor que es FUNDASES, se tendrá un porcentaje de ganancia del 30% sobre el precio unitario por producto; es decir \$990,00/lit y \$1.200,00/Kg, para un total de \$2.190,00 en las dos presentaciones (litros y kilogramos)

**Tabla 82. Precios y cantidad de EM en kilogramos según encuestas de demanda**

Cant. (Kg.)	Nº Clientes	Precio Unit FUNDASES (\$)	Precio Unit Comercializadora (+30%)	Ventas mensuales (\$)	Ventas anuales (\$)
1	143	4.000,00	5.200,00	743.600,00	8.923.200,00
2	42	8.000,00	10.400,00	436.800,00	5.241.600,00
3	42	12.000,00	15.600,00	655.200,00	7.862.400,00
4	99	16.000,00	20.800,00	2.059.200,00	24.710.400,00
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	--	--	<b>3.894.800,00</b>	<b>46.737.600,00</b>

**Tabla 83. Precios y cantidad de EM en litros según encuestas de demanda**

Cant. (Lit.)	Nº Clientes	Precio Unit FUNDASES (\$)	Precio Unit Comercializadora (+30%)	Ventas mensuales (\$)	Ventas anuales (\$)
5	73	16.500,00	21.450,00	1.565.850,00	18.790.000,00
10	94	32.500,00	42.250,00	3.971.500,00	47.658.000,00
15	53	48.750,00	63.375,00	3.358.875,00	40.306.500,00
20	26	61.000,00	79.300,00	2.061.800,00	24.741.600,00
25	15	76.250,00	99.125,00	1.486.875,00	17.842.500,00
30	14	88.000,00	114.400,00	1.601.600,00	19.219.200,00
+(40)	9	117.320,00	152.516,00	1.372.644,00	16.471.728,00
<b>Total</b>	<b>284</b>	--	--	<b>15.419.144,00</b>	<b>185.029.528,00</b>

**Tabla 84. Ventas totales de EM según encuestas de demanda**

Nº Clientes	Ventas mensuales (\$)	Ventas anuales (\$)
<b>610</b>	<b>19.313.944,00</b>	<b>231.767.128,00</b>

## 5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

**5.3.1 Egresos Projectados.** Al iniciar las actividades de la comercializadora los costos de servicios públicos, papelería, publicidad y arrendamiento se incrementarán con relación a la operación de la empresa, debido a que si es rentable el negocio se puede pensar en una posible expansión en sucursales, promoción, tecnología, entre otros, para ir cubriendo el mercado potencial.

**Tabla 85. Egresos Projectados**

EGRESOS PROYECTADOS						
CONCEPTO	MES (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)
ARRENDAMIENTO	500.000,00	6.000.000,00	6.600.000,00	7.590.000,00	9.108.000,00	11.385.000,00
SERVICIOS PÚBLICOS						
ENERGÍA	60.000,00	720.000,00	792.000,00	910.800,00	1.092.960,00	1.366.200,00
AGUA	45.000,00	540.000,00	594.000,00	683.100,00	819.720,00	1.024.650,00
TELÉFONO	57.000,00	684.000,00	752.400,00	865.260,00	1.038.312,00	1.297.890,00
INTERNET BANDA ANCHA	75.400,00	904.800,00	995.280,00	1.144.572,00	1.373.486,40	1.716.858,00
PARABÓLICA	12.600,00	151.200,00	166.320,00	191.268,00	229.521,60	286.902,00
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	60.000,00	720.000,00	792.000,00	910.800,00	1.092.960,00	1.366.200,00
SALARIOS	2.840.000,00	34.080.000,00	37.488.000,00	43.111.200,00	51.733.440,00	64.666.800,00
HONORARIOS	150.000,00	1.800.000,00	1.980.000,00	2.277.000,00	2.732.400,00	3.415.500,00
PARAFISCALES Y SEGURIDAD SOCIAL	447.225,76	5.366.709,12	5.903.380,03	6.788.887,04	8.146.664,44	10.183.330,56
IMPUESTO (INDUS Y CIO)	13.916,66	167.000,00	183.700,00	211.255,00	253.506,00	316.882,50
DEPRECIACIONES	84.083,33	1.009.000,00	1.109.900,00	1.276.385,00	1.531.662,00	1.914.577,50
PUBLICIDAD	308.666,00	3.703.992,00	4.074.391,20	4.685.549,88	5.622.659,86	7.028.324,82
SEGURO (Incendio y demás riesgos)	38.618,33	463.420,00	509.762,00	586.226,30	703.471,56	879.339,45
ELEMENTOS CONSERVACIÓN Y ASEO	35.000,00	420.000,00	462.000,00	531.300,00	637.560,00	796.950,00
MANT PLANTA FÍSICA Y REP DE ENSERES	30.000,00	360.000,00	396.000,00	455.400,00	546.480,00	683.100,00
AMORTIZACIÓN CARGOS DIFERIDOS	31.770,00	381.240,00	381.240,00	381.240,00	381.240,00	381.240,00
GATOS CONSTITUCIÓN		300.000,00				
<b>TOTAL</b>	<b>4.789.280,08</b>	<b>57.771.361,12</b>	<b>63.180.373,23</b>	<b>72.600.243,22</b>	<b>87.044.043,86</b>	<b>108.709.744,83</b>

**5.3.2 Ingresos Projectados.** El total de ingresos percibidos año a año se irá aumentando progresivamente, al tener un mayor número de clientes que van implementando la tecnología de los Microorganismos Eficientes, según la proyección de demanda realizada a cinco años en el estudio de mercados.

**Tabla 86. Proyección de Ingresos**

PROYECCIÓN DE INGRESOS						
VENTAS	MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Comisión por ventas	\$2.190,00	\$2.190,00	\$2.190,00	\$2.190,00	\$2.190,00	\$2.190,00
No. Clientes	5.797	69.564	71.676	73.788	75.900	78.012
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$12.947.280	\$152.345.160	\$156.970.440	\$161.595.720	\$166.221.000	\$170.846.280

#### 5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

$$PE = \frac{CF}{PVU - CVU}$$

Costos fijos : \$53.544.121,12  
 Costos variables : \$ 3.720.000, 00  
 CVU : \$ 3.720.000,00 / 69.564 = 53,475  
 Capacidad : 2 vendedores para atender a 493 clientes por mes =  
 5.797 x 12 meses = 69.564 clientes por año.

Precio promedio por comisión de ventas = \$2.190,00

$$PE = \frac{\$ 53.544.121,12}{\$ 2.190 - 53,475}$$

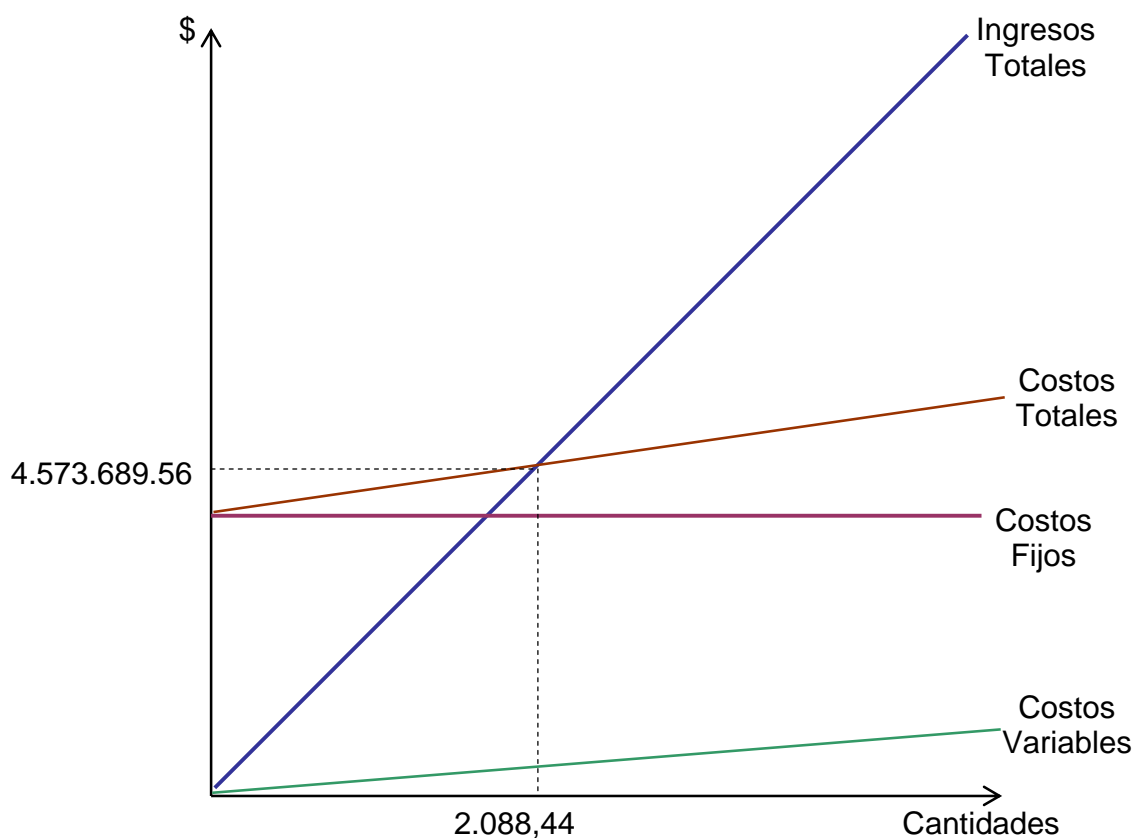
**PE = 25.061,31** ventas anuales o 2.088,44 ventas mensuales

❖ **Comprobación:**

Ventas = CV + CF  
 Ventas = 25.061,31 \* 2.190 = \$54.884.274,81 anual o \$ 4.573.689,56 al mes  
 25.061,31 \* 53,475 = 1.340.153,55 + 53.544.121,12 = \$ 54.884.274,67

Para obtener el punto de Equilibrio se debe tener 2.088,44 ventas mensuales de Microorganismos Eficientes en presentaciones líquidas y sólidas con los cuales se asumirán los costos variables y fijos que tendrá la comercializadora de EM.

**Figura 55. Punto de Equilibrio**



## 5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

**Tabla 87. Flujo de Caja Proyectado (\$)**

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL			96.264.038,88	156.031.628,04	211.320.263,44	256.711.525,32
INGRESOS		\$152.345.160	\$156.970.440	\$161.595.720	\$166.221.000	\$170.846.280
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>152.345.160</b>	<b>253.234.479</b>	<b>317.627.348</b>	<b>377.541.263</b>	<b>427.557.805</b>
<b>EGRESOS</b>						
<b>COSTOS FIJOS</b>						
ARRIENDO		6.000.000,00	6.600.000,00	7.590.000,00	9.108.000,00	11.385.000,00
SALARIOS		34.080.000,00	37.488.000,00	43.111.200,00	51.733.440,00	64.666.800,00
HONORARIOS		1.800.000,00	1.980.000,00	2.277.000,00	2.732.400,00	3.415.500,00
PARAFISCALES Y SEGURIDAD SOCIAL		5.366.709,12	5.903.380,03	6.788.887,04	8.146.664,44	10.183.330,56
IMPUESTOS		167.000,00	183.700,00	211.255,00	253.506,00	316.882,50
PUBLICIDAD		3.703.992,00	4.074.391,20	4.685.549,88	5.622.659,86	7.028.324,82
SEGUROS		463.420,00	509.762,00	586.226,30	703.471,56	879.339,45
ELEMENTOS DE CONSERV Y ASEO		420.000,00	462.000,00	531.300,00	637.560,00	796.950,00
MANT PLANTA FÍSICA Y REPO ENSERES		360.000,00	396.000,00	455.400,00	546.480,00	683.100,00
IMPUESTOS POR PAGAR			35.513.617,61	35.364.466,38	35.698.596,26	36.111.406,73
<b>COSTOS VARIABLES</b>						
SERVICIOS PÚBLICOS						
ENERGÍA		720.000,00	792.000,00	910.800,00	1.092.960,00	1.366.200,00
AGUA		540.000,00	594.000,00	683.100,00	819.720,00	1.024.650,00
TELÉFONO		684.000,00	752.400,00	865.260,00	1.038.312,00	1.297.890,00
INTERNET BANDA ANCHA		904.800,00	995.280,00	1.144.572,00	1.373.486,40	1.716.858,00
PARABÓLICA		151.200,00	166.320,00	191.268,00	229.521,60	286.902,00
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA		720.000,00	792.000,00	910.800,00	1.092.960,00	1.366.200,00
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>56.081.121,12</b>	<b>97.202.850,84</b>	<b>106.307.084,60</b>	<b>120.829.738,12</b>	<b>142.525.334,06</b>
<b>INVERSIÓN DEL PROYECTO</b>	\$ 19.758.336,76					
<b>SALDO EN CAJA</b>	\$ 19.758.336,76	<b>96.264.038,88</b>	<b>156.031.628,04</b>	<b>211.320.263,44</b>	<b>256.711.525,32</b>	<b>285.032.471,27</b>

## 5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

El fin es mostrar las utilidades de la comercializadora al finalizar cada ejercicio contable.

**Tabla 88. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado**

<b>ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO (\$)</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>INGRESOS NETOS</b>	152.345.160	156.970.440	161.595.720	166.221.000	170.846.280
(-) COSTOS DE PERSONAL	41.246.709,12	45.371.380,03	52.177.087,04	62.612.504,44	78.265.630,56
(-) COSTOS DE FUNCIONAMIENTO	3.720.000,00	4.092.000,00	4.705.800,00	5.646.960,00	7.058.700,00
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>107.378.450,88</b>	<b>107.507.059,97</b>	<b>104.712.832,96</b>	<b>97.961.535,56</b>	<b>85.521.949,44</b>
(-) GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	11.114.412,00	12.225.853,20	14.059.731,18	16.871.677,42	21.089.596,77
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>96.264.038,88</b>	<b>95.281.206,77</b>	<b>90.653.101,78</b>	<b>81.089.858,14</b>	<b>64.432.352,67</b>
(-) AMORTIZACIÓN DIFERIDOS	381.240,00	381.240,00	381.240,00	381.240,00	381.240,00
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>95.882.798,88</b>	<b>94.899.966,77</b>	<b>90.271.861,78</b>	<b>80.708.618,14</b>	<b>64.051.112,67</b>
(-) IMPUESTOS (35%)	33.558.979,61	33.214.988,37	31.595.151,62	28.248.016,35	22.417.889,44
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>62.323.819,27</b>	<b>61.684.978,40</b>	<b>58.676.710,16</b>	<b>52.460.601,79</b>	<b>41.633.223,24</b>

## 5.7 BALANCE GENERAL (Primer Año)

El Balance General para el primer año, permite representar la realidad de la comercializadora.

**Tabla 89. Balance General (Primer Año)**

<b>BALANCE GENERAL PRIMER AÑO (\$)</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>
<b>ACTIVO</b>		
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		
EFFECTIVO		101.086.238,88
BANCOS	5.874.022,76	5.874.022,76
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>5.874.022,76</b>	<b>106.960.261,64</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>		
MAQUINARIA Y EQUIPO	3.589.800,00	3.589.800,00
MUEBLES Y ENSERES	2.713.050,00	2.713.050,00
EQUIPOS DE OFICINA	980.000,00	980.000,00
DEPRECIACIÓN	0	1.009.000,00
ACTIVOS DIFERIDOS	6.588.400,00	1.317.680,00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>13.871.250,00</b>	<b>9.609.530,00</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>19.745.272,76</b>	<b>116.569.791,64</b>
<b>PASIVO</b>		
<b>PASIVO CORRIENTE</b>		
IMPUESTOS POR PAGAR	-0-	34.188.979,61
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>-0-</b>	<b>34.188.979,61</b>
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>-0-</b>	<b>34.188.979,61</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
CAPITAL SOCIAL	19.758.336,76	19.758.336,76
UTILIDADES DEL EJERCICIO	-0-	62.622.475,27
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>19.758.336,76</b>	<b>82.380.812,03</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>19.758.336,76</b>	<b>116.569.791,64</b>

## **6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

El fin de la evaluación del proyecto es definir su viabilidad teniendo en cuenta la realidad social que presenta la región, así mismo evaluar los aspectos positivos y negativos que repercuten en el medio ambiente, como también realizar la evaluación financiera que le permita al inversionista determinar si es conveniente su desarrollo.

### **6.1 IMPACTO SOCIAL**

Este análisis está enfocado a efectuar un estudio detallado de los diferentes elementos directos e indirectos que benefician a la comunidad, dejando de lado el aspecto lucrativo pero si el mejoramiento social, el cual puede verse representado en la creación de empleo y los efectos producto del movimiento económico que genera la comercializadora.

Al realizar y poner en marcha este proyecto se generarán empleos directos para un gerente, un asesor comercial, un auxiliar general, dos vendedores, un contador y un profesional agrónomo. En total se generarán 7 empleos directos que serán permanentes mientras la empresa funcione.

La evaluación del proyecto, en cuanto a generación de empleo es positiva, ya que con 6 empleos permanentes y uno por honorarios (Contador); de esta manera se está favoreciendo en parte a solucionar el problema del desempleo que afecta a la provincia y al país. Esta generación de nuevos puestos de trabajo coopera a la dinamización de la economía gracias al flujo de capital.

Los clientes de la comercializadora de Microorganismos Eficientes tendrán la oportunidad de comprar los EM, además de recibir la asesoría técnica necesaria para la aplicación de la tecnología, en horarios cómodos para los compradores urbanos y rurales. Con relación a la aceptación de la comercializadora se proyecta realizar una labor de mercadeo que impacte y así ganar posicionamiento en el mercado.

## 6.2 IMPACTO AMBIENTAL

Este estudio ambiental a nivel empresarial, centra su atención en los resultados positivos y negativos que puede llegar a tener la implementación del proyecto sobre el medio ambiente humano y natural, es decir los beneficios y los costos desde la perspectiva ambiental. Por lo anterior, se quiere descubrir la repercusión de todo un conjunto de variables culturales, sociales y éticas que rodean al ser humano diariamente.

En este contexto, la ley 99 de Diciembre 22 de 1.993, reglamenta la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, donde se establece la obligatoriedad de cumplir con requisitos ambientales a la hora de la realización de proyectos, ya sea de servicios, industrial o de infraestructura, aspectos tales como:

### ❖ Licencia ambiental

Herramienta de planificación económica y ambiental, tanto para el Estado como para los diferentes sectores de la economía. Desde el punto de vista legal, la licencia ambiental es otorgada por la autoridad ambiental en la región (Corporación Autónoma de Santander "C.A.S.") mediante un acto administrativo, en ella se establece los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la licencia ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales del proyecto.

### ❖ Estudio de impacto ambiental

No podrá haber licencia ambiental sin estudio de impacto ambiental, define los criterios para decidir sobre la viabilidad ambiental de un proyecto o actividad. Es necesario para definir las medidas de prevención, corrección comprensión y mitigación de impactos y efectos negativos de un proyecto.

Para la instalación de la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, se analizó el impacto que ejercería sobre los principales recursos naturales, proyectando el siguiente resultado:

Con respecto al agua existen efectos mínimos, debido al uso de las instalaciones sanitarias de la empresa y la limpieza del establecimiento; de acuerdo a esto debe tenerse en cuenta el manejo de aguas residuales en el lavado de pisos y baño con líquido desinfectante producido con EM.

El suelo no tendría ningún efecto negativo, teniendo en cuenta que no habrá fase de construcción que genere descapote del terreno y la labor a ejecutar es de atención al público.

Con relación a la flora y la fauna los efectos ambientales son mínimos ya que no existe tala de árboles o pérdida de capa vegetal, ni se altera el nido o el hábitat de las especies, a su vez sobre el aire no existe ningún efecto negativo porque es nula la presencia de material particulado (polvo por descapote, remoción de tierra, humo de maquinaria, etc.) fuera de los residuos (Polvo, humo, residuos sólidos) generados por la presencia de usuarios en la oficina de la comercializadora, los cuales son normales en cualquier actividad humana.

Respecto al manejo de basuras y desechos se coordinará esta actividad para que el papel utilizado por impresiones pueda ser reutilizado al reverso y luego de haber cumplido su ciclo de servicio, sea donado como reciclaje; en el manejo de basuras (plásticos, botellas, canecas, etc.) serán separados de acuerdo a las normas para el manejo en residuos sólidos, además es necesario educar y formar a los empleados en la importancia de mantener un clima y ambiente de trabajo sano. Los colores que se utilizarán para el aviso publicitario y las paredes del establecimiento serán acordes a los distintivos de la empresa (café, rojo, verde, amarillo y un fondo blanco).

La descripción y el análisis presentados, en el que se estudiaron los diferentes factores y acciones a emprender para atenuar el impacto ambiental del proyecto, se deduce que no existe la necesidad de la licencia ambiental, debido a que los impactos perjudiciales ambientales son pequeños, lo que hace factible la ejecución del proyecto.

Por otra parte, el presente proyecto está encaminado al mejoramiento y preservación del medio ambiente, debido a que la implementación de la tecnología de Microorganismos Eficientes, favorece la calidad de los suelos, cultivos más orgánicos, producción de abono a partir de desechos domésticos, remanentes de cultivos y/o gallinaza, motivando a la población a tener un hábitat saludable.

### **6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA**

Con la evaluación financiera del proyecto se tiene como propósito justificar la viabilidad del mismo, de acuerdo a las utilidades obtenidas y resultados calculados en los indicadores económicos.

Este estudio comprende el análisis de los beneficios económicos que el proyecto brindará a los inversionistas y la rentabilidad que generará confrontándola con la tasa de interés mínima que se podría obtener en el mercado financiero u otras alternativas de inversión.

La tasa de interés es variable dependiendo de las condiciones del mercado bursátil o financiero y atendiendo aspectos como: la situación económica,

exposición de la inversión frente al riesgo, situación de la empresa, monto del capital a invertir, entre otros.

Para el presente proyecto se ha tomado como tasa comparativa la ofrecida por entidades fiduciarias, la cual corresponde a un 5% efectivo anual en captación. Siendo las fiducias una alternativa más rentable que los depósitos a término, pues éstos últimos tienen una tasa de interés efectiva anual trimestre vencido del 4,92%, y del 5,52% efectivo anual semestre vencido.

**6.3.1 Valor Presente Neto (VPN).** Evaluando el proyecto, es preciso establecer razones útiles para juzgar la viabilidad del mismo, se cuenta con el valor presente neto que reduce todos los ingresos y egresos a un valor único en el inicio del proyecto.

Los ingresos, las inversiones y los costos se efectuarán en diferentes puntos del tiempo, es necesario hacer equivalentes dichos valores, trasladándose al año cero, utilizando el interés de oportunidad con el fin de determinar en dinero actual, el rendimiento del proyecto.

El VPN, se extrajo hallando la diferencia, entre los ingresos y los egresos del proyecto, representados en pesos en el período cero, habiéndolos trasladado al interés de oportunidad el cual será de un 5% efectivo anual.

La fórmula utilizada para el cálculo del VPN es:

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \left[ I_t - E_t \right] \left[ 1 + i \right]^{-t} - \sum_{t=0}^{t=n} K_t \left[ 1 + i \right]^{-t}$$

- $I_t$  Ingresos efectivos en caja en el periodo  $t$
- $E_t$  Egresos pagados en caja en el periodo  $t$
- $i$  Tasa de Interés de Actualización
- $K_t$  Inversión realizada en el periodo  $t$
- $n$  Vida útil del proyecto

La elección de la tasa de actualización ( $i$ ) para el cálculo del VPN depende la tasas de utilidad deseada, por lo cual se tomó:  $i = 30\%$ .

**Tabla 90. Relación ingresos netos para Valor Presente Neto VPN (\$)**

VPN	1	2	3	4	5
19.758.336,76					
<b>INGRESOS NETOS (\$)</b>	152.345.160,00	156.970.440,00	161.595.720,00	166.221.000,00	170.846.280,00
<b>- EGRESOS (\$)</b>	56.081.121,12	97.202.850,84	106.307.084,60	120.829.738,12	142.525.334,06
<b>SUPERAVIT ó DÉFICIT</b>	<b>\$96.264.038,88</b>	<b>\$59.767.589,16</b>	<b>\$55.288.635,40</b>	<b>\$45.391.261,88</b>	<b>\$28.320.945,94</b>

VPN > 1

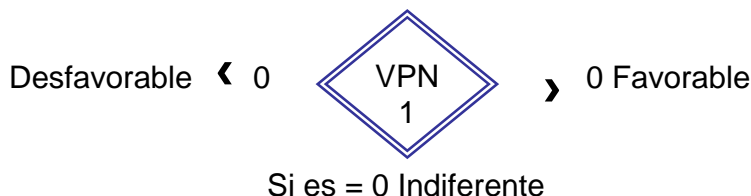
$i = 30\%$

VPN = VPN (Ingresos) – VPN (Egresos)

VPN = Año (del año 1 al año 5) 30% = \$ 158.100.609,23

VPN real = 158.100.609,23 + (-19.758.336,76)

VPN real = **\$ 138.342.272,47**



En conclusión el VPN para los 5 primeros años es positivo, lo que indica que el proyecto es viable desde el punto de vista económico.

El valor de salvamento se halla partiendo de un 20% del valor de la inversión inicial y valor de inventarios en el año 5.

Se tomó el 20% debido a que los equipos de cómputo y demás enseres se van depreciando año a año, adquiriendo un valor muy mínimo en el año quinto, volviéndose tales equipos casi obsoletos.

❖ VALOR DE SALVAMENTO

\$ 22.604.586,76 X 20% = \$ 4.520.917,35

De acabarse el proyecto en el año quinto, se recuperarían \$ 4.520.917,35 de la inversión inicial.

### 6.3.2 Tasa Interna Retorno TIR.

Es aquella tasa porcentual, que se aplica a los valores presentes netos de la inversión, es decir a la diferencia entre los ingresos y egresos de cada periodo de vida útil del proyecto.

$$TIR = \sum_{t=0}^{t=n} \left[ I_t - E_t \right] \left[ 1 + TIR \right]^{-t} - \sum_{t=0}^{t=n} K \left[ 1 + TIR \right]^{-t} = 0$$

- It Ingresos efectivos en caja en el periodo t
- Et Egresos pagados en caja en el periodo t
- Kt Monto de la Inversión realizada en el periodo t
- TIR Tasa Interna de Retorno
- n Vida útil del proyecto, incluido el periodo de la inversión

Este criterio es la tasa de interés que iguala a 0 el VPN, interpretándose como la rentabilidad de los dineros que continuaran invertidos en el proyecto en cada instante.

**Tabla 91. Tasa Interna de Retorno TIR**

TIR	1	2	3	4	5
\$19.758.336,76	\$96.264.038,88	\$59.767.589,16	\$55.288.635,40	\$45.391.261,88	\$28.320.945,94

= + TIR (Año 1 al Año 5 + 19.758.336,76; 30%)

TIR = 45,3%



Si es = 30% Indiferente

Según el resultado alcanzado se observa que la tasa de interés con que el inversionista está recuperando su inversión es del 45,3%, lo que le permite tomar la decisión de invertir en el proyecto ya que esta tasa es más atractiva que la que ofrece el mercado financiero (5%) además de ser superior al 30% de utilidad esperado con el proyecto.

### 6.3.3 Periodo de recuperación.

Tabla 92. Flujos Netos Actualizados

AÑO	INVERSIÓN	FLUJOS NETOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (1+0,5) <sup>-t</sup> *	FLUJOS NETOS ACTUALIZADOS
0	\$19.758.336,76			
1		96.264.038,88	0,952380952	91.680.037,03
2		59.767.589,16	0,907029478	54.210.965,22
3		55.288.635,40	0,863837599	47.760.402,03
4		45.391.261,88	0,822702475	37.343.503,48
5		28.320.945,94	0,783526166	22.190.202,20
				<b>253.185.109,97</b>

Tabla 93. Periodo de Recuperación

PERIODO DE RECUPERACIÓN			
AÑO	INVERSIÓN ACTUALIZADA	FLUJOS NETOS	SALDOS
0	19.758.336,76		-19.758.336,76
1	-19.758.336,76	91.680.037,03	71.921.700
2	71.921.700	54.210.965,22	126.132.665
3	126.132.665	47.760.402,03	173.893.068
4	173.893.068	37.343.503,48	211.236.571
5	211.236.571	22.190.202,20	233.426.773

Si en 12 meses se generan \$ 91.680.037,03

en cuántos meses se generan \$ 19.758.336,76

$$X = 2,58$$

Si en 1 mes hay 30 días  
en 2,58 cuántos hay

$$X = 77$$

El tiempo de retorno de recuperación de la inversión es en el primer año a los 77 días aproximadamente.

### 6.3.4 Análisis de las razones financieras.

Tabla 94. Razones Financieras (Año 1)

RAZONES FINANCIERAS			
INDICADOR	FORMULA	VALORES (\$)	RESULTADO
Endeudamiento	<u>Pasivo Total</u>	<u>34.188.979,61</u>	0,29
	Activo total	116.569.791,64	
Solvencia	<u>Patrimonio</u>	<u>82.380.812,03</u>	0,70
	Activo total	116.569.791,64	
Beneficio/Costo	<u>VP Ingresos</u>	<u>71.921.700,00</u>	3,64
	VP Egresos	19.758.336,76	
Potencial Utilidad	<u>Utilidad Neta</u>	<u>62.323.819,27</u>	0,53
	Activo total	116.569.791,64	
Retorno Inversión	<u>Utilidad Neta</u>	<u>62.323.819,27</u>	3,15
	Capital Contable	19.758.336,76	
Capital de Trabajo	Activo Corriente - Pasivo Corriente	106.960.261,64 - 34.188.979,61	72.771.282,03
Solidez	<u>Activo total</u>	<u>116.569.791,64</u>	3,40
	Pasivo Total	34.188.979,61	

**Tabla 95. Razones Financieras (Concepto y Año 1 – Análisis)**

INDICADOR	CONCEPTO	AÑO 1	ANÁLISIS
<b>Endeudamiento</b>	Representado por la relación entre el pasivo total y el activo total; es la proporción del endeudamiento de una empresa. Por cada peso del activo de la empresa, un tanto en pesos corresponde a los acreedores.	0,29	Este indicador nos muestra que por cada peso que la empresa tiene invertidos en activos el 0,29 de la comercializadora han sido financiados por los acreedores. En otras palabras los acreedores son dueños de 29% de la empresa quedando para los accionistas o dueños el 71%. Lo anterior demuestra que la comercializadora cuenta con suficientes activos para un empréstito, en caso de necesitarlo.
<b>Solvencia</b>	Recibe también los nombres de Índice de Propiedad o Razón de independencia Financiera. Indica la relación que existe entre el capital propio y la inversión. Esta razón indica que por cada peso invertido en la empresa el tanto por ciento pertenece a los dueños; entre más alta sea la proporción, indica menor endeudamiento externo.	0,70	Este resultado del 70% representa alto porcentaje de propiedad que tienen los dueños hacia la empresa.
<b>Beneficio/Costo</b>	Es uno de los últimos índices para la evaluación económica del proyecto. La relación B/C. si es menor que 1 implica que el proyecto no es atractivo desde el punto de vista económico, si es igual a 1 es indiferente realizarlo, por cuanto no genera rentabilidad ni pérdida. De igual forma cuando los egresos superan a los ingresos, arrojando el proyecto pérdidas, la relación beneficio-costo será menor que 1, indicando que el proyecto no es atractivo para implementarlo. Esta razón muestra la rentabilidad adicional sobre el interés de oportunidad, obtenida sobre el dinero invertido y expresado en pesos actuales.	3,64	El resultado Beneficio/Costo del \$3,64 en el proyecto se verifica que éste tiene atractivo financiero.

<b>Potencial Utilidad</b>	Llamada también Rentabilidad sobre Activo Total. Indica la rentabilidad de la inversión total del capital propio y ajeno en un periodo determinado. Se aplica para determinar el porcentaje de utilidad obtenida sobre el activo total. Esta razón muestra el grado de eficiencia en la administración de la empresa.	0,53	Este índice representa el 53% de la utilidad neta obtenida en relación con el total de activos que posee la comercializadora.
<b>Retorno Inversión</b>	También recibe el nombre de Rentabilidad sobre Capital Contable. Muestra la rentabilidad de la inversión de los dueños en una empresa. Se aplica para determinar el porcentaje de utilidad de los aportes de los socios en un periodo contable y la proporción en que se recupera el capital invertido en un periodo de tiempo determinado.	3,15	Esta se da conforme a las utilidades generadas en relación al capital contable que para el caso de la empresa comercializadora será del 3,15%.
<b>Capital de Trabajo</b>	Diferencia entre el activo corriente y el pasivo corriente; constituye los recursos de que dispone un negocio para cancelar su pasivo a corto plazo. Sirve para medir la capacidad de una empresa, para pagar oportunamente sus deudas en un periodo no mayor del ejercicio fiscal.	\$72.771.282,03	La empresa dispone de \$72.771.282,03 para atender sus actividades de operación después de cumplir con el pasivo a corto plazo, significando que existe control financiero interno.
<b>Solidez</b>	Representada por la relación entre el activo total y el pasivo total, o sea la capacidad de pago de la empresa a corto y largo plazo, para demostrar su consistencia financiera. Esta razón indica que la empresa dispone de un tanto en pesos en activos, por cada peso que adeuda.	3,40	La empresa dispone de \$3,40 en activos por cada peso que adeuda, con esta relación, se dispondrá de dineros suficientes para cubrir sus obligaciones siendo esto una excelente garantía para los acreedores.

Con el análisis de las razones financieras se puede observar que la comercializadora de Microorganismos Eficientes, no posee un alto endeudamiento, además de contar con unos resultados generosos y llamativos financieramente.

## 7. CONCLUSIONES

La comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, constituye una opción de negocio factible y real tanto desde la expectativa financiera como social.

Como lo indican los criterios de la evaluación financiera el proyecto es una inversión favorable frente a otras alternativas del mercado y adicionalmente su impacto social es favorable debido a que se crean siete empleos.

Los mercados potencial y real para la empresa comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, es representativo teniendo en cuenta que en el estudio de mercados existe una demanda real de 9.615 familias, tomando en consideración un potencial de aceptación del 60.3% del total del mercado que equivale a 5.797 familias, según el tamaño de la población.

Las razones que explican el querer llevar a cabo este proyecto son principalmente dos: La primera es preservar el medio ambiente, debido a que se busca alcanzar el mejor provecho de los residuos orgánicos producidos en las familias, mejorando la salubridad y controlando la proliferación de vectores perjudiciales para el ser humano; de esta manera se está asegurando en el futuro un hábitat mejor. En segunda razón se desea mejorar la cantidad de nutrientes de los suelos del municipio, pues los cultivadores de la región utilizan abonos químicos y fungicidas, en grandes cantidades que perjudican a quienes los manipulan y a los productos que asumen componentes perjudiciales.

Por otra parte se concluye que es posible responder a las necesidades del mercado proyectado, con un servicio asesorado y oportuno, manteniendo un nivel de costos aceptables, siempre y cuando se cumplan básicamente los siguientes aspectos relacionados con ubicación, tamaño y talento humano:

- Una ubicación estratégica en el centro del municipio para la oficina de la empresa.
- Horarios de atención cómodos para los clientes, es decir flexibles.
- Asesorías con personal profesional para la implementación de la tecnología, además de permanentes capacitaciones a los clientes.

La tecnología, los insumos e infraestructura requerida para el proyecto no son considerables en relación a su costo, siendo fácil acceder a ellos, por tanto no representan limitaciones para la empresa.

A su vez se indica como alternativa más viable la creación de una sociedad limitada. Para estos efectos se propone inicialmente que los socios de la empresa sean dos (los emprendedores de la idea de negocio). Por tal motivo la organización propuesta para la empresa cuenta con cinco empleados directos (gerente, asesor comercial, auxiliar general, dos vendedores) además de dos empleados indirectos (contador y profesional agrónomo), buscando brindar salarios competitivos y justos en el mercado provincial, pero cuidando a su vez que los costos fijos de personal para la marcha del negocio no sean muy altos.

Financieramente, la tasa interna de retorno calculada fue de 45,3% mostrando que es una buena alternativa de inversión, siendo superior con respecto a las opciones promedio del mercado fiduciario actual de 5%. Es necesario además considerar que la inversión requerida para esta empresa es pequeña (alrededor de los \$19.758.336,76) y que su mercado representa una alternativa de bajo riesgo puesto que los clientes son seguros, debido a que la agricultura representa un alto renglón en la economía del municipio, en la parte del sector rural se ve en la necesidad de utilizar grandes cantidades de abonos químicos y fungicidas en cada cosecha por el tipo de suelos; por otra parte, el sector urbano, se está sensibilizando hacia la clasificación de los residuos sólidos, contando que las familias son productoras de desechos orgánico diariamente, con el cual elaborarán el abono orgánico a partir de los EM, presentándose adicionalmente un crecimiento constante y fácil de proyectar de la población sangileña.

El tiempo de recuperación de la inversión para la empresa es en el primer año, a los 77 días, siendo favorable considerando la inversión de (\$19.758.336,76), tendiendo en cuenta para el cálculo de este valor la actualización de los ingresos netos según una tasa de interés de oportunidad de 5%, determinando que a pesos corrientes este periodo de recuperación es mucho menor y que un inversionista vería recuperado su dinero en el corto plazo, teniendo el incentivo de que esta empresa posee una proyección para su permanencia a largo plazo.

Las proyecciones contables aplicadas a las razones financieras del negocio muestran una empresa estable y creciente, indicando solidez financiera, buena rentabilidad, alta rotación de capital, bajo nivel de cartera y endeudamiento. De esta manera las razones presentan las bondades del negocio siempre y cuando el inversionista tenga presente la necesidad de reinvertir en la empresa para su sostenido crecimiento.

La tecnología EM, genera un beneficio sistémico, siendo la reducción del manejo de fungicidas en el mediano plazo, que busca obtener productos agrícolas benéficos y sin agregados químicos nocivos para la salud humana, teniéndose por su parte un valor agregado con ésta técnica.

## **8. RECOMENDACIONES**

Considerando la inversión y el tamaño del negocio, para la creación de la comercializadora de Microorganismos Eficientes en el municipio de San Gil, se recomienda que el tipo de sociedad a constituir sea de responsabilidad limitada.

Por lo anterior, se hace necesario establecer una estructura organizacional que sea flexible y ágil, haciendo énfasis en el servicio al cliente, para poder ofrecer con calidad una capacidad de atención de 5.797 clientes o más, teniendo como objetivo inicial de mercado, el alcanzar una participación del 60,3% de la demanda.

Es fundamental que la empresa logre un concepto muy claro de posicionamiento dentro del mercado que le permita diferenciarse en forma positiva frente a la competencia indirecta, puesto que en un negocio de esta naturaleza no se puede hacer diferencia por costos y consecuentemente por precios. De esta manera la imagen de la comercializadora a crear debe tener como premisas para su posicionamiento, el servicio, la comodidad en los horarios de atención al cliente y el alto compromiso con el comprador al prestar las asesorías para la implementación de la técnica.

De acuerdo con la aceptación de la idea de negocio y el éxito que tenga la empresa en el municipio de San Gil, existen buenas posibilidades de extender el negocio a otros municipios de la provincia o cercanos al municipio de San Gil, sin embargo esta iniciativa debe ser evaluada financieramente para establecer su viabilidad real.

## BIBLIOGRAFÍA

CHIAVENATO, Adalberto. Administración de Recursos Humanos, 1995, segunda edición, Mc Graw Hill.

GUÑIDO DÁVILA, Emma Lucía. CORAL DELGADO, Lucy del Carmen, Contabilidad 2000, 1999, tercera edición, Mc Graw Hill.

JANY, José Nicolás, Investigación Integral de Mercados, 2004, segunda edición, Mc Graw Hill.

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología, guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas, 1995, segunda edición, Mc Graw Hill interamericana s.a.

MINISTERIO del Medio Ambiente, Leyes de regulación ambiental y de servicios públicos 1994 – 2005, periodos presidenciales correspondientes.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos, 2005, quinta edición, MM editores.

MORENO GÓMEZ, Nelson Enrique. RUEDA FORERO Pascual, Matemáticas Financieras, 2000, cuarta edición, INSED – UIS.

VARGAS MANTILLA, Jorge Enrique. Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión, 1987, primera edición, INSED – UIS.

## E-GRAFÍA

FUNDASES, <http://omdfdses@uniminuto.edu>

MANUAL de reciclado de residuos domésticos con microorganismos eficientes, <http://www.iespana.es/em/manuales.html/>

MINISTERIO del Medio Ambiente, UNICEF, Sena; CD de instalación manejo y comercialización de compostaje y la lombricultura.

MINISTERIO del Medio Ambiente, CD Guía de selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos año 2002.

ORGANIZACIÓN Minuto de Dios, <http://www.minutodedios.org>

ORGANIZACIÓN Minuto de Dios, <http://www.uniminuto.edu>

PROGRAMA CD, agropecuario del municipio de San Gil, POT, 2001-2003.

**ANEXO A. Encuesta para familias de estratos económicos 3, 4 y 5 del sector urbano residentes en el municipio de San Gil - Santander**

**Universidad Industrial de Santander – UIS**

Como estudiantes de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, estamos solicitando su colaboración para desarrollar una encuesta acerca de la implementación de la tecnología de los Microorganismos Eficientes como técnica en la descomposición de los residuos domésticos para la producción de abono para huertas y masetas. Los líquidos eliminados en este proceso se transformarán en desinfectantes para uso doméstico, reduciendo la proliferación de vectores como moscas y cucarachas contribuyendo a la preservación de un ambiente saludable para las familias.

SECTOR/BARRIO \_\_\_\_\_ GÉNERO: M  F

EDAD APROX. a. 18 – 28 AÑOS  b. 29 – 39 AÑOS   
c. 40 – 50 AÑOS  d. 51 – 61 AÑOS   
e. 62 – 72 AÑOS  f. Más edad

MARQUE EL ESTRATO ECONÓMICO SEGÚN CORRESPONDA  3  4  5

1. ¿Está dispuesto(a) a contribuir con la preservación del medio ambiente?

Sí  No

2. ¿Clasifica los residuos sólidos en: orgánicos, muertos y reciclables?

Sí  No

3. ¿Qué disposición final le da a sus residuos orgánicos?

- a. Los bota en la caneca de la basura
- b. Los dispone para la alimentación de animales
- c. Elabora abono orgánico
- d. Otros  Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿Conoce la técnica de los Microorganismos Eficientes en la descomposición de residuos domésticos?

Sí  No

5. ¿Estaría dispuesto a implementar esta técnica en su residencia, siendo a su vez usted el productor de abono y líquido desinfectante para uso doméstico?

Sí  No

6. ¿Apoyaría a una nueva empresa sangileña que comercialice y capacite en la técnica para la utilización de los Microorganismos Eficientes?

Sí  No

7. ¿Cuánto dinero invierte en desinfectantes e insecticidas mensualmente?

a. \$3.000 – 5.000

b. \$5.500 – 7.500

c. \$8.000 – 10.000

d. \$10.500 – 15.000

e. \$15.500 – 25.000

f. Otros

Cuánto? \$ \_\_\_\_\_

8. Por cada capa de desechos orgánicos correspondiente a un kilogramo aproximadamente, que se colocan en un recipiente adecuado para su descomposición se le adiciona una cucharada de EM. Sabiendo que los precios de comercialización por parte de la empresa, son los que relacionan a continuación, ¿qué cantidad estaría dispuesto a comprar?.

a. 1 Kilo = \$ 4.000.00

b. 2 Kilos = \$ 8.000.00

c. 3 Kilos = \$ 12.000.00

d. 4 Kilos = \$ 16.000.00

**GRACIAS POR SU APORTE**

**ANEXO B. Encuesta para aplicar solo a cultivadores cabezas de hogar del sector rural residentes en el municipio de San Gil – Santander**

**Universidad Industrial de Santander – UIS**

Como estudiantes de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, estamos solicitando su colaboración para desarrollar una encuesta acerca de la implementación de la tecnología de los Microorganismos Eficientes como trasmisor microbiano que reestablece el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico-químicas, incrementa la producción de los cultivos y su protección, además conserva los recursos naturales, generando una agricultura y medio ambiente más sostenible partiendo de la utilización de los residuos orgánicos producidos en su finca.

VEREDA \_\_\_\_\_ GÉNERO: M  F

EDAD APROX. a. 18 – 28 AÑOS  b. 29 – 39 AÑOS   
c. 40 – 50 AÑOS  d. 51 – 61 AÑOS   
e. 62 – 72 AÑOS  f. Más edad

1. Marque con una (X) según la calificación que usted le da al suelo de su finca, en cuanto a nivel de productividad.

- a. Excelente
- b. Bueno
- c. Regular
- d. Malo

2. ¿Utiliza usted alguna clase de agroquímico para estimular la producción del suelo?

Sí  No

Si su respuesta es afirmativa señale ¿cuál(es) agroquímico(s) utiliza?:

- a. Gallinaza
- b. Pollinaza
- c. Abono Orgánico
- d. Abono Químico
- e. Otros

Cuáles? \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántas toneladas de agroquímico necesita por hectárea de tierra?

- a. 1 ton – 5 ton  b. 6 ton – 10 ton
- c. 11 ton – 16 ton  d. 17 ton – 22 ton
- e. 23 ton – 28 ton  f. Otras

Cuántas? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuánto dinero invierte en estos agroquímicos por hectárea de tierra?

- a. \$ 500.000 – 1.000.000
- b. \$ 1.500.000 – 2.000.000
- c. \$ 2.500.000 – 3.000.000
- d. \$ 3.500.000 – 4.000.000
- e. Más inversión

Cuánto? \_\_\_\_\_

5. Marque con una (X) la disposición final que tienen los residuos sólidos producidos en su familia.

- a. Quema
- b. Botarlos en cualquier parte (a la intemperie)
- c. Relleno o método de enterrar
- d. Otras

Cuáles? \_\_\_\_\_

6. Clasifican los residuos sólidos en orgánicos, basuras muertas y reciclables?

Sí  No

6. I ¿Qué disposición final tiene los residuos orgánicos?

- a. Comida para animales
- b. Los quema
- c. Los entierran
- d. Los quema y/o los entierra
- e. Los arroja a cielo abierto
- f. Elabora abono orgánico
- g. Otros

Cuáles \_\_\_\_\_

6. II ¿Qué disposición final tiene los residuos muertos?

- a. Los quema
- b. Los entierran
- c. Los quema y/o los entierra
- d. Los arroja a cielo abierto
- e. Otros

Cuáles \_\_\_\_\_

6. III ¿Qué disposición final tiene los residuos reciclables?

- a. Los quema
- b. Los entierran
- c. Los quema y/o los entierra
- d. Los arroja a cielo abierto
- e. Otros

Cuáles \_\_\_\_\_

7. De las siguientes técnicas para el tratamiento de suelos y su mejoramiento ¿cuál o cuáles utiliza?. (Marque con una (X))
- |                                      |                          |  |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| a. Lombricultura                     | <input type="checkbox"/> | b. Arado con disco y rastrillado con tractor | <input type="checkbox"/> |
| c. Arado a cincel con tractor        | <input type="checkbox"/> | d. Arado con buey                            | <input type="checkbox"/> |
| e. Arado artesanal con pica y azadón | <input type="checkbox"/> | f. Compostaje                                | <input type="checkbox"/> |
| g. Bocashi                           | <input type="checkbox"/> | h. Microorganismos Eficientes (E.M)          | <input type="checkbox"/> |
| i. Otras                             | <input type="checkbox"/> | Cuáles? _____                                |                          |
8. ¿Con cuántas hectáreas cultivables cuenta su finca?
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a. Menos de 1 hectárea | <input type="checkbox"/> |
| b. 1 – 10 hectáreas    | <input type="checkbox"/> |
| c. 11 – 21 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| d. 22 – 32 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| e. 33 – 43 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| f. 44 – 54 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| g. 55 – 65 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| h. 66 – 76 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| i. 77 – 87 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| j. 88 – 98 hectáreas   | <input type="checkbox"/> |
| k. 99 – 109 hectáreas  | <input type="checkbox"/> |
| l. Otras               | <input type="checkbox"/> |
- Cuántas? \_\_\_\_\_
9. Si existiera en San Gil una empresa que comercialice y capacite sobre la implementación de los Microorganismos Eficientes (EM) para el mejoramiento y productividad de los suelos, partiendo de los residuos orgánicos que produce su finca; ¿estaría dispuesto(a) a implementar esta técnica?
- Sí  No
10. Para utilizar los Microorganismos Eficientes en presentación líquida, es indispensable adicionar 5 litros por cada tonelada de desecho orgánico sean: capota de maíz, vaina de frijol, desperdicios de cocina, gallinaza ó pollinaza, utilizados de manera independiente o mezclados. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir por la adquisición de los Microorganismos Eficientes, que hará más productivos sus suelos?
- |                               |                          |                               |                          |                |                          |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| a. 5 Litros de EM (\$16.250)  | <input type="checkbox"/> | d. 20 Litros de EM (\$61.000) | <input type="checkbox"/> | g. Más litros  | <input type="checkbox"/> |
| b. 10 Litros de EM (\$32.500) | <input type="checkbox"/> | e. 25 Litros de EM (\$76.250) | <input type="checkbox"/> | Cuántos? _____ |                          |
| c. 15 Litros de EM (\$48.750) | <input type="checkbox"/> | f. 30 Litros de EM (\$88.000) | <input type="checkbox"/> |                |                          |
11. ¿Qué cantidad en toneladas de desechos orgánicos entre cosecha y cosecha, produce su finca aproximadamente? (seleccione la respuesta que más se aproxime a su realidad).
- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| a). ½ tonelada      | <input type="checkbox"/> |
| b). 1 a 2 toneladas | <input type="checkbox"/> |
| c). 3 a 4 toneladas | <input type="checkbox"/> |
| d). 4 a 5 toneladas | <input type="checkbox"/> |
| e). 5 a 6 toneladas | <input type="checkbox"/> |
| f). Otros           | _____                    |

**GRACIAS POR SU APORTE**

**ANEXO C. ENCUESTA PARA PRINCIPALES SUPERMERCADOS COMO OFERENTES  
INDIRECTOS UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN GIL – SANTANDER.**

**Universidad Industrial de Santander – UIS**

Como estudiantes de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, estamos solicitando su colaboración para desarrollar una encuesta acerca de los productos ofrecidos por su almacén para la desinfección y eliminación de vectores (cucarachas, moscas, zancudos, entre otros), utilizados por las familias en el municipio de San Gil.

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_

1. Señale con una (x) la marca de límpido más comercializada en su empresa:

- a). Clorox
- b). Blancox
- c). La Joya
- d). Bombril
- e). Ajax
- f). Yes
- g). HipoCloro
- h). Límpido JGB
- i). Límpido
- j). Otro  Cuál? \_\_\_\_\_

2. Marque con una (x) la capacidad de límpido más vendido en su empresa:

- a). 250 Cm<sup>3</sup>
- b). 500 Cm<sup>3</sup>
- c). 1.000 Cm<sup>3</sup>
- d). 1.800 Cm<sup>3</sup>
- e). 2.000 Cm<sup>3</sup>
- f). 3.000 Cm<sup>3</sup>
- g). Otra  Cuál? \_\_\_\_\_

3. Teniendo como base la capacidad más vendida de límpido, señale con una (x) su valor aproximado según los siguientes rangos:

- |   |  |
|---|--|
| a). \$400 – 500 <input type="checkbox"/>    | h). \$1.900 – 2300 <input type="checkbox"/>  |
| b). \$550 – 650 <input type="checkbox"/>    | i). \$2.400 – 2800 <input type="checkbox"/>  |
| c). \$700 – 800 <input type="checkbox"/>    | j). \$2.900 – 3.300 <input type="checkbox"/> |
| d). \$850 – 950 <input type="checkbox"/>    | k). \$3.400 – 3800 <input type="checkbox"/>  |
| e). \$950 – 1200 <input type="checkbox"/>   | l). \$3.900 – 4.200 <input type="checkbox"/> |
| f). \$1.300 – 1500 <input type="checkbox"/> | m). Otro <input type="checkbox"/>            |
| g). \$ 1600 – 1800 <input type="checkbox"/> |  |
- Cuál? \_\_\_\_\_

4. Señale con una (x) la marca de insecticida líquido más comercializado en su empresa:

- a). Baigon
- b). Ray
- c). Cúpex
- d). Detil
- e). Katori
- f). Radasol
- g). Otros  Cuál? \_\_\_\_\_

5. Marque con una (x) la capacidad del insecticida más vendido en su empresa:

- a). 200 Cm<sup>3</sup>
- b). 250 Cm<sup>3</sup>
- c). 500 Cm<sup>3</sup>
- d). 1.000 Cm<sup>3</sup>
- e). 1.800 Cm<sup>3</sup>
- f). Otra  Cuál? \_\_\_\_\_

6. Teniendo como base la capacidad más vendida de insecticidas, señale con una (x) su valor aproximado según los siguientes rangos:

- a). \$2.400 – 2800
- b). \$2.900 – 3.300
- c). \$3.400 – 3800
- d). \$3.900 – 4.200
- e). \$4.300 – 4.600
- f). \$4.700 – 5000
- g). \$5.100 – 5400
- h). \$5.500 – 6000
- i). \$6.100 – 6.500
- j). Otro  Cuál? \_\_\_\_\_

7. ¿Tiene conocimiento de la técnica de los Microorganismo Eficientes (EM), como transformador de la materia orgánica en desinfectante para uso doméstico? (marque con una (X))

Sí  No

(Si la respuesta anterior fue afirmativa, continúe la encuesta)

8. ¿Comercializa los Microorganismos Eficientes (EM)?

Sí  No

9. ¿Qué precio tiene la presentación líquida de 5 litros de EM? \$ \_\_\_\_\_

10. ¿Qué precio tiene 1 kilo de EM Bokashi para uso domiciliario? \$ \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**ANEXO D. ENCUESTA PARA VETERINARIAS Y ALMACENES AGROPECUARIOS  
COMO OFERENTES INDIRECTOS UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE  
SAN GIL – SANTANDER.**

**Universidad Industrial de Santander – UIS**

Como estudiantes de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, estamos solicitando su colaboración para desarrollar una encuesta acerca de los productos ofrecidos por su almacén para el tratamiento de los suelos y cultivos en lo correspondiente a abonos, insecticidas y fungicidas utilizados por los agricultores de la región sangileña, como de su conocimiento acerca de la tecnología de los Microorganismos Eficientes EM.

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_

Clasificación: (marque con una (X) según corresponda:

Veterinaria  Almacén agropecuario

1. ¿Cuáles de los siguientes abonos químicos comercializa? (marque con una X) y escriba en frente su valor comercial por bulto de 4 arrobas

- |                        |                          |          |
|------------------------|--------------------------|----------|
| a). Triple 14          | <input type="checkbox"/> | \$ _____ |
| b). Triple 15          | <input type="checkbox"/> | \$ _____ |
| c). Triple 17/6 – 18/2 | <input type="checkbox"/> | \$ _____ |
| d). Otros              | <input type="checkbox"/> | _____    |
| Cuáles?                | _____                    | \$ _____ |
|                        | _____                    | \$ _____ |
|                        | _____                    | \$ _____ |

2. ¿Cuál es el volumen de ventas de los siguientes abonos químicos en arrobas aproximadamente al año?

- |                        |       |         |
|------------------------|-------|---------|
| a). Triple 14          | _____ | arrobas |
| b). Triple 15          | _____ | arrobas |
| c). Triple 17/6 – 18/2 | _____ | arrobas |
| d). Otros              | _____ | arrobas |
| Cuáles?                | _____ | arrobas |
|                        | _____ | arrobas |
|                        | _____ | arrobas |

3. ¿Comercializa la Urea?

Sí  No

4. ¿Qué precio tiene el bulto de Urea de 4 arrobas? (marque con una X)

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| a). \$40.000 – 43.000 | <input type="checkbox"/> |
| b). \$44.000 – 47.000 | <input type="checkbox"/> |
| c). \$48.000 – 51.000 | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Cuál es el volumen de ventas de Urea por arrobos al año? (escriba el número)  
 \_\_\_\_\_ arrobos

6. ¿Cuáles de los siguientes insecticidas y fungicidas comercializa? (marque con una (X) y escriba en frente su valor comercial según la presentación: litros, mililitros, gramos, kilogramo

		<u>Precio</u>	<u>Presentación</u>	<u>Precio</u>	<u>Presentación</u>
a). Orthene	<input type="checkbox"/>	\$ _____	200 gr. en polvo	\$ _____	1 Litro
b). Furadan	<input type="checkbox"/>	\$ _____	1 Litro	\$ _____	Kilo
c). Latigo	<input type="checkbox"/>	\$ _____	Frasco 250 ml	\$ _____	Kilo
d). Vester	<input type="checkbox"/>	\$ _____	Frasco 250 ml	\$ _____	Kilo
e). Otros	<input type="checkbox"/>				
Cuáles?	_____	\$ _____	_____	\$ _____	_____
	_____	\$ _____	_____	\$ _____	_____
	_____	\$ _____	_____	\$ _____	_____

7. ¿Cuál es el volumen de ventas de los siguientes insecticidas y fungicidas aproximadamente al año?

	<u>Presentación</u>	<u>Cantidad anual</u>	<u>Presentación</u>	<u>Cantidad anual</u>
a). Orthene	200 gr. en polvo	_____	Litro	_____
b). Furadan	1 litro	_____	Kilo	_____
c). Latigo	Frasco 250 ml	_____	Kilo	_____
d). Vester	Frasco 250 ml	_____	Kilo	_____
e). Otros, Cuáles?				
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

8. ¿Presta asesoría técnica sobre la utilización de los insumos químicos que su empresa comercializa?

Sí  No

9. ¿Tiene conocimiento de la técnica de los Microorganismo Eficientes (EM), como trasmisor microbiano que restablece el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico químicas? (marque con una (X))

Sí  No

(Si la respuesta anterior fue afirmativa, continúe la encuesta)

10. ¿Comercializa los Microorganismos Eficientes (EM)?

Sí  No

11. ¿Qué precio tiene la presentación líquida de 5 litros de EM? \$ \_\_\_\_\_

12. ¿Qué precio tiene 1 kilo de EM Bokashi para uso domiciliario? \$ \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO E. MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS DOMICILIARIOS TECNOLOGÍA EM. PRESENTACIÓN SÓLIDA



FUNDACIÓN DE ASESORÍAS PARA EL SECTOR RURAL

### Manejo de Desechos Orgánicos Domiciliarios. Tecnología EM

#### 1. EM SÓLIDO.

##### ¿Qué es EM Sólido?

EM Sólido es un material orgánico (salvado de trigo, arroz etc.), que ha sido fermentado con EM.

El propósito de la utilización de EM Sólido es el de fermentar los desechos orgánicos sólidos producidos en las cocinas, evitando la emisión de olores ofensivos y la presencia de insectos.



##### Materiales necesarios para prepararlo.

- \* Salvado de trigo, o un material similar.
- \* EM Líquido.
- \* Bolsas plásticas de calibre 4.
- \* Cabuya.
- \* Aspiradora (opcional).

##### Preparación de EM Sólido.

1. Extienda sobre una superficie limpia, preferiblemente plástica, el salvado de trigo o material similar.



2. Aplique EM líquido sobre el salvado de trigo. Mézclelos homogéneamente, en proporción de 1 litro de EM por cada 4 Kilogramos de salvado.

3.



Verifique la humedad del EM sólido apretando un puñado del material. Si al abrir la mano permanece compacto, y al dejarlo caer se desintegra fácilmente, la humedad es adecuada. Si no forma un agregado en la mano, agregue más EM líquido, si permanece integrado una vez cae al piso, agregue más salvado de trigo.



4. Empaque el material en una bolsa plástica calibre 4.

5. Extraiga el aire del interior de la bolsa, ya sea con presión manual o con la aspiradora. Cierre bien la bolsa para evitar el ingreso de aire.



#### Preparación de EM Sólido.

6. Deje fermentar EM sólido por lo menos durante 15 días en un lugar oscuro, o dentro de una bolsa negra, preferiblemente a una temperatura entre 20 - 25 °C.

7. Una vez **EM** sólido haya adquirido un agradable olor a fermento alcohólico está listo para ser usado. Para almacenarlo, empáquelo en bolsas plásticas calibre 4, de tamaño según la necesidad, evitando el ingreso de aire al interior de la bolsa y la exposición a la luz.



## 2. CANECA PLASTICA.

### Características del Recipiente.

El recipiente usado para el manejo de los desechos orgánicos en las cocinas, debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- \* Caneca plástica.
- \* Rejilla separadora o fondo perforado.
- \* Drenaje o recipiente para evacuar los lixiviados.
- \* Tapa de ajuste hermético, preferiblemente.



### 3. PROCEDIMIENTO DE MANEJO.



1. Pique los desechos para que el EM sólido actúe más fácilmente.



2. Aplique una cucharada de EM al fondo perforado o sobre la rejilla separadora de la Caneca.



3. Comience a colocar los desechos picados sobre EM sólido.



4. Cada vez que adicione desechos espolvoree una cucharada de EM sólido.

5. Presione los desechos hacia abajo con la mano para liberar el aire, su presencia genera malos olores y la aparición de insectos.



6. Tape la caneca herméticamente, esta puede ser fácilmente abierta y cerrada, cada vez que adicione desechos repita los pasos del 4 al 6.



7. Drene o retire los lixiviados de la caneca y aplíquelos en los desagues del hogar para limpiar las aguas servidas, o utilícelas como biofertilizante en el jardín, diluyendo 1 parte de líquido en 50 partes de agua.



8. Los desechos sólidos adecuadamente fermentados pueden ser usados en huertas, jardines o alimentación animal. En caso que haya ruta selectiva de recolección, el día asignado para los desechos orgánicos, saque la caneca para que sean llevados al centro de compostaje.



**ANEXO F. PRESENTACIÓN LÍQUIDA DE LA TECNOLOGÍA EM**



## ANEXO G. CERTIFICACIÓN EMRO



El suscrito Representante de EMRO para Latinoamérica

### CERTIFICA

Que la FUNDACION DE ASESORIAS PARA EL SECTOR RURAL- FUNDASES — mediante acuerdos vigentes suscritos con EMRO ( EM Research Organization ) es el productor exclusivo para Colombia de la tecnología EM (Microorganismos Eficaces).

Que es responsabilidad de FUNDASES realizar la difusión y distribución de la Tecnología EM en Colombia de acuerdo con criterios conjuntamente definidos con EMRO.

Que EMRO no ha autorizado a empresa o persona natural alguna diferente a FUNDASES para realizar producción o distribución de EM en Colombia y por tanto cualquier actividad que en este sentido se realice sin la coordinación de FUNDASES no tiene el respaldo de EMRO y puede ser considerada no legal.

Para constancia se firma en San Jose de Costa Rica a los 20 días del mes de Enero de 2005.

SHUICHI OKUMOTO  
Representante EMRO Latinoamérica

---

## ANEXO H. ORIGINAL Y CERTIFICADO



### EM® MICROORGANISMOS EFICACES

#### ORIGINAL Y CERTIFICADO

Desde su difusión internacional iniciada en 1982 por el Dr. Teruo Higa, el uso de EM® -Microorganismos Eficaces- cubre más de 120 países. Algunas compañías alrededor del mundo han tratado de copiar la tecnología y presentan como suyos los efectos que ya se han logrado con el E.M®. Igualmente han utilizado las investigaciones desarrolladas con EM® Microorganismos Eficaces para soportar el mercado de sus productos.

La única manera de estar seguro que usted tiene el producto original y certificado es ver el logo de EM®, marca mundial registrada por la Organización de Investigación de EM® (EMRO).

En Colombia EMRO ha autorizado exclusivamente a FUNDASES – Minuto de Dios – para producir, difundir EM® y utilizar su marca.

EM® - Microorganismos Eficaces- es producido en Colombia por FUNDASES Minuto de Dios, bajo la directa supervisión de especialistas de EMRO. Nuestra planta de producción y su laboratorio de control de calidad es uno de los 54 Centros de producción de Microorganismos Eficaces en el mundo y el único autorizado en Colombia.

## ANEXO I. SERVICIO DE LABORATORIO



El laboratorio de FUNDASES cuenta con el registro ICA, por la Resolución N° 00651 del 12 de Abril del 2004, como Laboratorio de Control de Calidad de Bioinsumos de uso agrícola, con capacidad para desarrollar las determinaciones en producto formulado por recuento estándar en placa:

- Recuento de bacterias mesófilas aerobias (UFC/ml) en suelo, compost, agua y otros sustratos.
- Recuento microbiológico completo de suelo y compost en UFC/g (pH, Bacterias, Fijadores de nitrógeno, Solubilizadores de fósforo, Hongos).
- Microbiológico de agua (pH, Mesófilos aerobios, Hongos, Coliformes totales, Coliformes fecales, *E. coli*).
- Recuento de hongos y levaduras (UFC/ml o g) en suelo, compost, agua y otros sustratos.
- Recuento de *Rhodopseudomonas* (UFC/ml o g) en suelo, compost, agua y otros sustratos.
- Recuento de Coliformes (UFC/ml).
- Recuento de *Lactobacillus sp.* (UFC/ml).
- Recuento de *Pseudomonas sp.* (UFC/ml o g) en productos biológicos (*P. palleronii*, *P. putida*, *P. pseudoalcaligenes*, *P. fluorescens*).
- Recuento de Bacterias fijadoras de nitrógeno en UFC/ml o g (*Azotobacter vinelandii*, *Azotobacter chroococcum*, *Azospirillum brasilense*).
- Microbiológico de AGROPLUS (Mesófilos aerobios, *Lactobacillus sp.*, Hongos y levaduras, Bacterias fijadoras de nitrógeno, Coliformes).
- Microbiológico de sustrato (*Lactobacillus sp.*, Levaduras, Coliformes totales, Coliformes fecales, *E. coli*).
- Microbiológico de leche (Mesófilos aerobios, Hongos, Coliformes totales, Coliformes fecales, *E. coli*).
- Microbiológico parcial de suelo / compost (pH, bacterias, hongos, *Fusarium oxisporum*).
- Recuento y / o identificación de *Fusarium oxisporum*.
- Recuento de microorganismos en suelo y compost tratados con E.M., AGROPLUS y otros (pH, Bacterias, *Lactobacillus sp.*, Fijadores de nitrógeno, Solubilizadores de fósforo, Hongos y levaduras, *E. coli*).
- Indexación de esquejes.
- Recuento y / o aislamiento de microorganismos patógenos.
- Aislamiento de hongos antagonistas y / o controladores biológicos en suelo.
- Determinación de *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* en materiales orgánicos.

## ANEXO J. RESOLUCIÓN INVIMA



República de Colombia  
Ministerio de la Protección Social  
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA

**RESOLUCIÓN No. 2005002060 DE 07/02/2005**  
**Por la cual se concede un Registro Sanitario**

El Subdirector de Registros Sanitarios del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, en ejercicio de sus facultades legales conferidas en el Acuerdo 003 del 22 de enero de 1998 y con base en lo previsto por la Ley 9a. de 1979, Decreto Reglamentario 1545 de 1998, Decreto Reglamentario 612 de 2000.

**RESUELVE**

**ARTICULO PRIMERO.-** Conceder REGISTRO SANITARIO por el término de 10 años al producto que se describe a continuación:

<b>REGISTRO SANITARIO No.:</b>	INVIMA 2005V-003096	<b>VIGENTE HASTA:</b>	15 FEB 2015
<b>EXPEDIENTE:</b>	19951926	<b>RADICACIÓN:</b>	2005005336
<b>MODALIDAD:</b>	FABRICAR Y VENDER		
<b>PRODUCTO:</b>	E.M. MICROORGANISMOS EFICACES		
<b>TITULAR(ES):</b>	FUNDACION DE ASESORIAS PARA EL SECTOR RURAL con domicilio en BOGOTA - D.C.		
<b>FABRICANTE(S):</b>	FUNDACION DE ASESORIAS PARA EL SECTOR RURAL con domicilio en BOGOTA - D.C.		

**ARTICULO SEGUNDO.-** Contra la presente resolución procede únicamente el Recurso de Reposición, que deberá interponerse ante EL SUBDIRECTOR(A) DE REGISTROS SANITARIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS INVIMA, dentro de los CINCO (5) días siguientes a la notificación personal, de conformidad con lo señalado en el Código Contencioso Administrativo. Una vez ejecutoriado quedará agotada la vía gubernativa.

**ARTICULO TERCERO.-** Los derechos que se deriven de esta Resolución quedarán sujetos al control posterior que debe realizar el INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS INVIMA de conformidad con lo previsto por el Artículo 2 del Decreto 612 de 2000.

**ARTICULO CUARTO.-** La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

**COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE Y CUMPLASE**

Dada en Bogotá D.C. el 7 de Febrero de 2005

Este espacio, hasta la firma se considera en blanco.

  
**GINA PATRICIA BLENDIA GARCIA**  
SUBDIRECTOR(A) DE REGISTROS SANITARIOS



Carrera 68D Nro. 17-11/21 – PBX: 2948700 – Página Web <http://www.invima.gov.co>