

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**PLAN DE NEGOCIOS**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN EL  
RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO  
SACATEPÉQUEZ, SAN MARCOS.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

**LUIS ALFONSO DE LEON AGUILAR.**

**CARNE: "200941372"**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

**ASESOR: VICTOR JOSUE OROZCO GODINEZ**

**REVISOR: RUBÉN FRANCISCO RUIZ MAZARIEGOS**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

**SAN MARCOS, NOVIEMBRE DE 2024.**

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO:**

MsC. Juan Carlos López Navarro

**DIRECTOR**

Licda. Astrid Fabiola Fuentes Mazariegos

**SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO**

Ing. Agr. Roy Walter Villacinda Maldonado

**REPRESENTANTE DOCENTES**

Lic. Oscar Alberto Ramírez Monzón

**REPRESENTANTE ESTUDIANTIL**

Br. Luis David Corzo Rodríguez

**REPRESENTANTE ESTUDIANTIL**

## **MIEMBROS DE COORDINACION ACADEMICA**

PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez	<b>COORDINADOR ACADEMICO</b>
Ing. Agr. Carlos Antulio Barrios Morales	<b>COORDINADOR CARRERA TECNICO EN PRODUCCION AGRICOLA E INGENIERO AGRONOMO CON ORIENTACION EN AGRICULTURA SOSTENIBLE</b>
Lic. Antonio Etihel Ochoa López	<b>COORDINADOR CARRERA DE PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION</b>
Licda. Aminta Esmeralda Guillén Ruiz	<b>COORDINADORA CARRERA DE TRABAJO SOCIAL, TECNICO Y LICENCIATURA</b>
Msc. Víctor Manuel Fuentes López	<b>COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS, TECNICO Y LICENCIATURA</b>
Lic. Mauro Estuardo Rodríguez Hernández	<b>COORDINADORA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO Y LICENCIATURA EN CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES</b>
Dr. Byron Geovany García Orozco	<b>COORDINADORA CARRERA MEDICO Y CIRUJANO</b>
Lic. Nelson de Jesús Bautista López	<b>COORDINADOR PEDAGOGIA EXTENSION DE SAN MARCOS</b>
Licda. Julia Maritza Gándara González	<b>COORDINADORA EXTENSION DE MALACATAN</b>
Licda. Mirna Lisbet de León Rodríguez	<b>COORDINADORA EXTENSION DE TEJUTLA</b>
Lic. Marvin Evelio Navarro Bautista	<b>COORDINADOR EXTENSION DE TACANA</b>
Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez	<b>COORDINADOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACION</b>
Lic. Mario René Requena	<b>COORDINADOR DE AREA DE EXTENSION</b>
Ing. Oscar Ernesto Chávez Ángel	<b>COORDINADOR CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b>

Lic. Carlos Edelmar Velásquez González

**COORDINADOR  
CONTADURIA  
AUDITORIA**

**CARRERA  
PÚBLICA Y**

Lic. Danilo Alberto Fuentes Bravo

**COORDINADOR  
PROFESORADO  
INTERCULTURAL**

**CARRERA  
BILINGÜE**

Lic. Yovani Alberto Cux Chan

**COORDINADOR  
SOCIOLOGIA, CIENCIAS POLITICAS  
Y RELACIONES INTERNACIONALES**

**MIEMBROS DE COMISION DE TRABAJOS DE  
GRADUACION**

Msc. Víctor Manuel fuentes López	Coordinador
Phd. Robert Enrique Orozco Sánchez	Secretario
Lic. Wilfrido Abigail Fuentes Orozco	Vocal I
Lic. Byron Lionel Orozco García	Vocal II
Licda. María Lorena Montufar	Vocal III

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

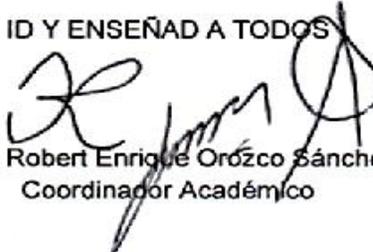
M.S.C. Juan Carlos López Navarro	Director
Dr. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador Académico
Ing. Víctor Manuel Fuentes López	Coordinador de la carrera de administración de empresas
Ing. Víctor Josué Orozco	Asesor
Dr. Rubén Francisco Ruiz Mazariegos	Revisor

**ESTUDIANTE:** LUIS ALFONSO DE LEÓN AGUILAR  
**CARRERA:** LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.  
CUSAM, Edificio.

Atentamente transcribo a usted el Punto **QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS, inciso a) subinciso a.5) del Acta No. 018-2024**, de sesión ordinaria celebrada por la Coordinación Académica, el 23 de octubre de 2024, que dice:

**"QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS: a) ORDENES DE IMPRESIÓN. CARRERA: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. a.5)** La Coordinación Académica conoció Providencia No. CAECUSAM-85-2024, de fecha 17 octubre de 2024, suscrita por el Ing. Victor Manuel Fuentes López, Coordinador Carrera Administración de Empresas, a la que adjunta solicitud del estudiante: LUIS ALFONSO DE LEÓN AGUILAR, Carné No. 200941372, en el sentido se le **AUTORICE IMPRESIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ, SAN MARCOS**, previo a conferírsele el Título de LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. La Coordinación Académica en base a la opinión favorable del Asesor, Comisión de Revisión y Coordinador de Carrera, **ACORDÓ: AUTORIZAR IMPRESIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ, SAN MARCOS**, al estudiante: LUIS ALFONSO DE LEÓN AGUILAR, Carné No. 200941372, previo a conferírsele el Título de LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS." Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez  
Coordinador Académico



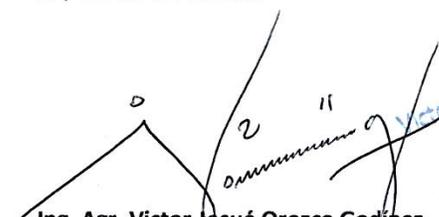
25 de agosto de 2023

**Señor:**  
**Coordinador del departamento de prácticas Estudiantiles**  
**Carrea administración de empresas**  
**CUSAM - USAC**

Atentamente le informo, que he asesorado al estudiante De León Aguilar, Luis Alfonso, carne 200941372 el desarrollo del "PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION DE ABONO ORGANICO EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ, SAN MARCOS" como parte de requisito de graduación de la carrera de Licenciatura en administración de empresas del centro universitario de San Marcos CUSAM.

Para estancias de revisión y documentación, se elaboró el documento con los enfoques económicos necesarios por lo que a mi parecer el documento se encuentra en condición de ser publicado como una herramienta técnica de apoyo así como su **APROBACIÓN** como asesor para cumplir el requisito fundamental de nuestra alma mater como documento final de graduación.

Id y enseñad a todos...

  
**Ing. Agr. Víctor Jesús Orozco Godínez**  
**Ingeniero agrónomo en sistemas de producción agrícola**  
**Colegiado activo 5908**

  
**Víctor Jesús Orozco Godínez**  
**Ing. Agrónomo**  
**COLEGIADO 5908**



San Marcos, 16 de abril 2024

Señores:

Comisión trabajo de Graduación  
Carrera de Licenciatura en Administración de Empresas  
Centro Universitario de San Marcos, San Marcos.

Respetables Profesionales:

De manera respetuosa me dirijo a ustedes para remitir el **PLAN DE NEGOCIOS PRODUCCION DE ABONO ORGANICO EN EL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ, SAN MARCOS**; del estudiante **Luis Alfonso de León Aguilar** carné: 200941372; y posterior a una lectura minuciosa del contenido del mismo se llega a la conclusión que llena los requisitos de un trabajo de graduación.

Cabe mencionar que dicho trabajo cumple con lo establecido en el normativo correspondiente de la carrera de Administración de Empresas de este Centro Universitario por lo tanto emito opinión de **FAVORABLE** y se sugiere continuar con los pasos subsiguientes.

Sin más al particular me suscribo,

Atentamente,

  
Ing. Agr. Rubén Francisco Ruiz Mazariegos; PhD.  
COLEGIADO. 1363

**ID Y ENSEÑAD ATODOS**



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS**

Transcripción CTGAE No. 264-2024  
San Marcos, 3 de octubre de 2024

Estudiante:

Luis Alfonso de León Aguilar  
Carrera Licenciatura en Administración de Empresas  
Centro Universitario de San Marcos  
Edificio.

Para su conocimiento y efectos transcribo a Usted el PUNTO TERCERO: ASUNTOS ACADEMICOS, Numeral V del acta CTGAE No. 107-2024 de reunión ordinaria de la Comisión de Trabajos de Graduación de la carrera, celebrada el 24 de octubre de 2024, que copiado literalmente dice:

V. La comisión de trabajos de graduación conoció solicitud de aprobación del trabajo de graduación del estudiante: **Luis Alfonso de León Aguilar**, carnet: **200941372**, denominado: **“Plan de negocios para la producción de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos”**, modalidad Plan de Negocios, en donde manifiesta que ya aprobó el examen privado de trabajo de graduación e incorporó las observaciones realizadas por el jurado examinador.

La Comisión de conformidad con la atribución que estipula el artículo 28, numeral 28.9, del normativo de Opciones de Graduación a nivel de grado de la Carrera de Administración de Empresas, aprobado en el punto Tercero, Asuntos Administrativos, inciso 3.25, del acta 06-2020 de sesión extraordinaria del Consejo Directivo de fecha 12 de marzo de 2020; **Acuerda:** Aprobar el trabajo de graduación supra identificado e indicar a la estudiante que continúe con el proceso de graduación establecido en los normativos y reglamentos de la Unidad Académica.

Sin otro particular, Atentamente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Por la Comisión de Trabajos de Graduación de la  
Carrera de Administración de Empresas.

Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez  
Secretario

## **ACTO QUE DEDICO**

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente al Creador, por ser el inspirador y por darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas y amigos que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Luis de León e Hilaria Aguilar, por ser los principales promotores de mis objetivos, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	i
INTRODUCCIÓN.....	ii
CAPÍTULO I .....	1
1 LA UNIDAD Y EL NEGOCIO.....	1
1.1 Antecedentes de la unidad .....	1
1.2 Objetivos .....	2
1.2.1 Objetivo General .....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 Misión.....	2
1.4 Visión.....	2
1.5 Valores.....	2
1.6 Análisis estratégico.....	3
CAPÍTULO II .....	5
2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	5
2.1 Información del producto .....	5
2.2 Características del producto .....	7
2.3 Posibles clientes .....	8
2.4 Servicios del negocio abono Tojchum .....	8
2.5 Necesidades a satisfacer .....	10
CAPÍTULO III .....	11
3 EQUIPO DE GESTIÓN .....	11
3.1 Personal necesario .....	11
CAPÍTULO IV .....	13
4 MERCADO Y COMPETENCIA.....	13
4.1 Mercado Objetivo o Mercado Meta .....	13
4.2 Crecimiento del mercado.....	13
4.3 Proyección del crecimiento del mercado para 5 años: 2023-2027 .....	14
4.4 Muestra:.....	15
4.5 Perfil del mercado .....	16
4.5.1 Demanda identificada .....	16
4.6 Competencia .....	16
4.7 Segmentación de mercado.....	17

4.8	Estudio de mercado .....	17
CAPÍTULO V .....		23
5	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....	23
5.1	Descripción de puestos .....	24
5.2	Organización legal .....	34
5.2.1	Procedimiento para tramitar Licencia Ambiental .....	35
5.2.2	Procedimiento para la creación de unidad de abono Tojchum .....	36
5.2.3	Aspecto legal .....	36
CAPÍTULO VI .....		38
6	PLAN DE MARKETING .....	38
6.1	Clientes objetivo.....	38
6.2	Estrategia de precios .....	39
6.2.1	Estrategia de fijación de precios .....	39
6.2.2	Estrategia de fijación basada en el costo .....	39
6.2.3	Estrategia de fijación de precios basada en el valor .....	40
6.3	Distribución .....	40
6.3.1	Productos y servicios.....	40
6.4	Política de servicio.....	41
6.4.1	Alcance de la política.....	41
6.5	Promoción y publicidad.....	42
6.5.1	Logotipo de la unidad.....	42
6.5.2	Mecanismos de promoción.....	43
CAPÍTULO VII .....		44
7	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	44
7.1	Producto.....	44
7.1.1	Procedimiento para hacer un Compost .....	44
7.2	Tamaño y ciclo de producción.....	49
7.3	Ciclo o diagrama de flujo de servicio.....	50
7.4	Localización geográfica .....	51
7.5	Distribución en planta .....	51
7.6	Datos geográficos.....	52
7.6.1	Mobiliario y equipo .....	53
CAPÍTULO VIII .....		54

8	PLAN FINANCIERO (flujo de caja)	54
8.1	Costos e inversión inicial	54
8.2	Mobiliario y equipo	54
8.3	Gastos de muebles y encerres de oficina	55
8.4	Gastos de organización	55
8.5	Gastos de constitución	56
8.6	Gastos fijos	56
8.7	Gastos de publicidad	56
8.8	Gastos de compra de vehículos y mantenimiento	57
8.9	Flujo de fondos proyectados	58
Van.		58
Tir.		59
	Punto de Equilibrio	60
	CAPÍTULO IX	61
9	ANÁLISIS DE RIESGO	61
9.1	Acciones de mitigación	62
	CONCLUSIONES	63
	RECOMENDACIONES	64
	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS	66
9.1	RESULTADOS NPK	68

## Índice de tablas

Tabla 1. Demanda crecimiento del mercado sobre el 5% anual .....	15
Tabla 2. Sueldos.....	34
Tabla 3. Inscripción y legalización de la unidad .....	35
Tabla 4. Demanda encontrada en el Departamento de San Marcos.....	38
Tabla 5. Demanda a 5 años, crecimiento del mercado sobre el 5%.....	49
Tabla 6 Mobiliario y equipo .....	53
Tabla 7. Costos e inversión inicial .....	54
Tabla 8. Mobiliario y equipo .....	54
Tabla 9. Muebles y enceres de oficina.....	55
Tabla 10. Gastos de organización .....	55
Tabla 11. Gastos de constitución.....	56
Tabla 12. Gastos fijos .....	56
Tabla 13. Gastos de publicidad.....	56
Tabla 15. Combustible y Reparto.....	57
Tabla 16. Vehículos y Mantenimiento de Vehículos.....	57
Tabla 17. Flujo de Fondos Proyectados.....	58

## Índice de cuadros

Cuadro 1. FODA.....	3
Cuadro 2. Personal de gestión.....	11
Cuadro 3. Funciones de los trabajadores.....	12
Cuadro 4. Agro servicios.....	13
Cuadro 5. Cooperativas productivas.....	14
Cuadro 6. Demanda identificada.....	16
Cuadro 7. Perfil del puesto de Ingeniero Agrónomo.....	24
Cuadro 8. Perfil del puesto de Administrador.....	25
Cuadro 9. Perfil del puesto de Contador.....	27
Cuadro 10. Perfil del puesto de secretaria.....	29
Cuadro 11. Perfil del puesto de trabajadores para el compost del abono.....	31
Cuadro 12. Perfil del puesto de conductor de camión.....	32
Cuadro 13. Análisis de riesgo.....	61

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Creación de Unidad de Abono Tojchum .....	36
Ilustración 2 Aspectos legales .....	37
Ilustración 3. Canal de distribución .....	40
Ilustración 4. Producto y servicios .....	41
Ilustración 5. Logotipo.....	42
Ilustración 6. Paso 1 Selección de desechos .....	46
Ilustración 7. Paso 2 Trituración de materiales.....	46
Ilustración 8. Paso 3.....	47
Ilustración 9. Paso 4 contenedores .....	47
Ilustración 10. Paso 5 .....	48
Ilustración 11. Paso 6 .....	48
Ilustración 12. Empaque y distribución .....	49
Ilustración 13. Diagrama de producción y servicio .....	50
Ilustración 14. Micro localización .....	51
Ilustración 15. Distribución en planta .....	51
Ilustración 16. Datos geográficos.....	52
Ilustración 17. Mapa de localización.....	52

## Índice de gráficas

GRAFICA 1. Género .....	17
GRAFICA 2. Rango de edad .....	18
GRAFICA 3. Preferencia del producto .....	18
GRAFICA 4. Reciclaje .....	19
GRAFICA 5. Tipo de abono utiliza.....	19
GRAFICA 6. Distribución.....	20
GRAFICA 7. Forma de distribución .....	20
GRAFICA 8. Empresa demandante .....	21
GRAFICA 9. Precio .....	21
GRAFICA 10. Cantidad demandada.....	22

## RESUMEN EJECUTIVO

En el municipio de San Pedro Sacatepéquez, la gestión de residuos orgánicos requiere una atención meticulosa para garantizar una disposición final que respete los principios ambientales y promueva la sostenibilidad. Es esencial implementar procesos de tratamiento especializados que no solo eliminen estos desechos de manera adecuada, sino que también generen beneficios tangibles para el suelo y el agua. Se busca optimizar la gestión de residuos mediante un enfoque integral que abarque desde la recolección hasta la transformación final de los desechos orgánicos. Esto implica la implementación de tecnologías y procesos que permitan una separación eficiente de los materiales, así como su posterior tratamiento para la producción de abono orgánico de alta calidad.

El abono resultante de este proceso no solo cumple con los estándares de calidad exigidos por los cultivadores y comerciantes locales, sino que también contribuye a mejorar la fertilidad del suelo y a promover prácticas agrícolas sostenibles. Además, la comercialización de este abono no solo representa una oportunidad de negocio rentable, sino que también fomenta la economía circular y la reducción de la huella ambiental.

La inversión requerida para el plan de negocio es de Q1,988,004.47, de los cuales, se encuentra el mobiliario y equipo Q 1,846,151.31; gastos de enseres y mobiliario de oficina Q20,800.00, gastos de organización Q36,628.16; gastos de constitución Q75,000.00; gastos fijos Q1,425.00 y gastos de publicidad Q8,000.00.

## INTRODUCCIÓN

El presente plan de negocios detalla el estudio para la implementación de una productora de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos. En el cual podemos hacer mención de la idea del negocio que es aprovechar los recursos que en este caso son los residuos orgánicos del municipio para la elaboración del abono, esto viene ayudar a mejorar la calidad de vida de los habitantes ya que en el municipio y departamento es altamente productivo, además ayudamos a la conservación del medio ambiente. respaldados por varios aspectos legales los cuales podemos destacar Artículos 3, 5, 7, 9, 33, 34, 35 literal a), i), j), 40, 42, Código Municipal Decreto Ley 12-2002 del Congreso de la República.

Los abonos orgánicos son todos aquellos que se preparan principalmente a partir de residuos de origen vegetal (Verduras, tortillas, hojas verdes, restos de cosecha, hojarasca descompuesta, ramas, lixiviados etc.), animal (estiércol de diferentes especies animales, orina, etc), otros materiales (como residuo de cocina, melaza, semolina); a partir de éstos las plantas pueden obtener importantes cantidades de nutrientes. Cuando estos abonos se descomponen, el suelo se ve enriquecido con materia orgánica y mejora sus características (físicas, químicas y biológicas).

Se pretende implementar una unidad de producción de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos con el fin de ayudar a productores y agricultores en sus cosechas, brindándoles un producto de calidad y de fácil acceso, el cual por ser una unidad productora el precio será menor.

# **CAPÍTULO I**

## **1 LA UNIDAD Y EL NEGOCIO**

### **1.1 Antecedentes de la unidad**

La productora de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, pretende implementar la producción de compost de residuos orgánicos para luego convertirlo en abono y salir a la venta en los diferentes agro servicios en los cuales se distribuyen a los agricultores para la siembra de hortalizas entre otros. Podemos mencionar que el abono es un compuesto de residuos orgánicos como hojas, cascaras de huevo, desperdicio de frutas y verduras en las cuales se hace por medio de métodos y procedimientos los cuales son sencillos y no necesitan de mucho capital.

El nuevo negocio a implementar de producción de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos. Es un estudio profundo de la rentabilidad del mismo, debido a que en el municipio, la población día con día va en constante crecimiento, además los desechos orgánicos van en aumento, por lo tanto, surge la idea de poder implementar un nuevo negocio de producción de abono orgánico a través de compost.

También podemos mencionar que esto viene a mejorar la calidad de vida de los habitantes, a proporcionar fuentes de trabajo, a no contaminar el medio ambiente y para obtener abono que sirve en la siembra de hortalizas, ya que el municipio de San Pedro en sus diferentes aldeas produce estos productos.

Es importante poder determinar los múltiples beneficios y además saber que el negocio a implementar es auto sostenible con la venta del abono.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Elaborar un plan de negocios para la implementación de una unidad productora de abono orgánico en la planta de tratamiento de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Establecer los canales de distribución de abono orgánico en la cabecera municipal de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.
- ✓ Analizar las estrategias de marketing a utilizar para la venta de productos.
- ✓ Establecer a los posibles competidores del departamento de San Marcos.

## **1.3 Misión**

Ser una unidad reconocida en el mercado que brinde el mejor abono en la región y pueda expandirse a más municipios y departamentos.

## **1.4 Visión**

Desarrollar una agricultura más saludable, más segura, más productiva y contribuir a la salud de las personas y del planeta, en colaboración con el medio ambiente.

## **1.5 Valores**

- ✓ **Confianza:** Queremos inspirar confianza en nuestra clientela ofreciéndoles productos certificados.

- ✓ **Responsabilidad:** La responsabilidad es un valor fundamental dentro de la unidad ya que nuestro compromiso es entregar a tiempo el producto.
- ✓ **Calidad:** La unidad de distribución de suministros ofrecerá productos de calidad de primera categoría para la satisfacción de los clientes.
- ✓ **Honestidad:** Nos caracterizamos por ser honestos, leales en nuestros trabajos, ya que hay normas que hay que seguir en la ética profesional.
- ✓ **Trabajo en equipo:** Unimos diferentes talentos para poder alcanzar todas nuestras metas
- ✓ **Servicio:** La unidad en uno de sus objetivos pretende brindar un servicio de calidad.
- ✓ **Compromiso:** Somos una unidad comprometida a prestar el mejor servicio a nuestros clientes de forma eficiente y eficaz.

### 1.6 Análisis estratégico

Para llevar a cabo este análisis se utiliza la herramienta del FODA, evaluando las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

**Cuadro 1. FODA**

<u>FORTALEZAS</u>	<u>DEBILIDADES</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facilidad de producción</li> <li>✓ Disponibilidad de materia prima</li> <li>✓ Atención y personal calificado.</li> <li>✓ Producto de calidad.</li> <li>✓ Servicio a Domicilio</li> <li>✓ Ayuda al medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimientos correspondientes para el compost deficiente.</li> <li>✓ Clientes no identificados</li> <li>✓ Aun no se cuenta con el lugar apropiado.</li> <li>✓ Posicionamiento del producto en el mercado.</li> </ul>

	✓ Demanda no identificada
<p style="text-align: center;"><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo del negocio.</li> <li>✓ Adquisición de maquinaria para mejorar el rendimiento de la producción.</li> <li>✓ No hay competencia en el mercado</li> <li>✓ Actividad empresarial de mucha demanda.</li> <li>✓ Oportunidad de precios competitivos en el mercado.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mala clasificación de los residuos por parte de los hogares.</li> <li>✓ Desastres naturales.</li> <li>✓ Epidemias o virus que afecten a los trabajadores.</li> <li>✓ Escases de materia prima</li> </ul>

Fuente: elaboración propia, año 2023.

## **CAPÍTULO II**

### **2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

#### **2.1 Información del producto**

Se trata de un producto que facilita el manejo de sustancias sin refinar y es de fácil acceso. Los residuos orgánicos pueden ser reutilizados para prevenir la contaminación, además de poder ser empleados como abono para retornar a la tierra generando oportunidades de trabajo y disponibilidad en el mercado, creando satisfacción entre los habitantes.

El tren de aseo semanal transporta los desechos al vertedero, donde lamentablemente se desperdician debido a que no se aprovechan. El proceso de compost natural, utilizando residuos orgánicos que implica una humidificación controlada de estos materiales naturales, esto no solo complementa la composición del suelo, reduciendo su erosión, sino también mejora su estructura y nutrición, favoreciendo la absorción de agua y nutrientes por parte de los cultivos.

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados se puede entender como un proceso de descomposición en presencia de oxígeno (aeróbica) y control de temperatura de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos, que existen en los residuos, bajo condiciones controladas, y que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición en condiciones favorables. (Estrada Navarro, 2010)

La preparación de abono orgánico contiene residuos vegetales como desperdicios alimenticios, estiércol de animales y residuos de cultivo, el color de este producto puede ser negro o café oscuro, mejorando la permeabilidad del suelo y aportando macronutrientes necesarios para proporcionar las condiciones en los cultivos.

La palabra compost significa compuesto, este abono es el resultado del proceso de descomposición y fermentación de diferentes clases de materiales orgánicos (restos de cosechas, excrementos de animales y otros residuos), realizados por microorganismos y macro organismos en presencia de aire (oxígeno y otros gases), lo cual permite obtener como producto el compost, que es un abono excelente para ser utilizado en la agricultura. Este tipo de abono requiere de mucha mano de obra para su elaboración, sobre todo porque hay que voltear múltiples veces durante todo el proceso, que dura en clima frío aproximadamente de 3.5 a 4 meses. Por lo que es necesario valorar con cuanto de mano de obra se cuenta, para realizar este abono, cuyo proceso de descomposición de materia orgánica es en presencia de oxígeno (aeróbico). (Estrada Navarro, 2010)

Los abonos orgánicos completos (contienen los tres nutrientes primarios: nitrógeno, fósforo y potasio) reportan numerosos beneficios al cultivo respecto al uso de fertilizantes químicos e incluso el estiércol.

**Cuadro 1 Elementos mayores (NPK)**

Peso Seco	85.31
P muestra para titular de Nitrógeno	0.5
Nitrógeno	5.78%
Potasio(K <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	15%
Fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	30.80%
PH	6.88%
Calcio (C <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	61.20%
Magnesio (M <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	8.30%

**Fuente: Laboratorio 1 USAC-CUSAM S.M... 2024**

La referencia nutricional es fundamental para aprovechar el compostaje en la producción de plantas ornamentales y en la regeneración de suelos altamente erosionados que requieren una recuperación vegetativa debido a su calidad orgánica comprometida. El compostaje, al proporcionar nutrientes esenciales de manera equilibrada, no solo enriquece el suelo con materia orgánica beneficiosa, sino que también favorece el crecimiento saludable de las plantas ornamentales. Además, su aplicación estratégica puede ser crucial para restaurar la fertilidad y la

estructura del suelo en áreas severamente erosionadas, promoviendo así la recuperación ambiental y la sostenibilidad a largo plazo.

Frente a la variabilidad del estiércol, garantizan las unidades fertilizantes (N.P.K), así como aseguran la ausencia de semillas de malas hierbas o patógenos que pueden trasladar los estiércoles al cultivo. Además, en agricultura ecológica no están permitidos muchos estiércoles: los procedentes de ganaderías intensivas probablemente estarían contaminados con antibióticos, restos de pesticidas, metales pesados.

Por otro lado, algunos estiércoles muy ricos en macronutrientes como el nitrógeno, si no se mezclan con otros más pobres o con restos vegetales, a pesar del compostaje, tienen tendencia hacia el desequilibrio. El empleo de abonos inorgánicos aporta a las plantas nutrientes disponibles inmediatamente, es más fácil aplicar en exceso o en deficiencia.

(seipasa, 2016)

## **2.2 Características del producto**

- ✓ Aprovechamiento de los residuos orgánicos que generan los desechos como cáscaras de frutas, vegetales, huevo, huesos, estiércol, entre otros.
- ✓ Garantiza el rendimiento y la producción de siembra de hortalizas.
- ✓ El abono orgánico libera los nutrientes de manera progresiva, es decir cuando los cultivos ya no necesiten de los mismos lo irán absorbiendo poco a poco.
- ✓ Protege la estructura del suelo.

## 2.3 Posibles clientes

- ✓ Agro servicios
- ✓ Clientes potenciales que se dediquen a la siembra de verduras en el valle del departamento de San Marcos.
- ✓ Huertas familiares

## 2.4 Servicios del negocio abono Tojchum

- ❖ Enriquecer las propiedades físicas del suelo, obteniendo suelos con mayor retención de agua.
- ❖ Mejorar las propiedades químicas, desarrollando macronutrientes y micronutrientes.
- ❖ Mejorar la actividad orgánica del suelo.
- ❖ Los clientes podrán acceder a los productos por medio de los almacenes agrícolas, agro servicios, a domicilio.
- ❖ Ofrecerá el servicio de asesoría para el mejoramiento de los cultivos.

### a) Beneficios procedentes en la aplicación del abono orgánico:

- ❖ **Productividad agrícola:** aumento de rendimiento de huertas familiares y mejoramiento de jardines.
- ❖ **Nutrientes y salud vegetal:** mejor aprovechamiento de nutrientes como el nitrógeno que le da crecimiento al tallo y hojas, como resistencia a plagas; el fósforo, tiene como función la maduración de semillas y frutos, como la resistencia a sequías; y el potasio coadyuva al fortalecimiento de las semillas y hojas.
- ❖ **Agua:** mejora el aumento de la retención de líquidos.

- ❖ **Atmósfera y efecto invernadero:** se debe de equilibrar el uso de los fertilizantes, para que se pueda llevar a cabo los beneficios.
- ❖ **Fertilidad del suelo:** moderación de temperaturas excesivas, mejor retención de humedad y mejora la textura del suelo.
- ❖ **Medio ambiente y sociedad:** Con este procedimiento se constituye, puesto que todos los desechos orgánicos se transforman en abono para la agricultura y gradualmente ayuda con la conservación del medio ambiente.

**b) Ventajas:**

- ✓ **Mejora las propiedades físicas del suelo:** la materia orgánica favorece la estructura de los agregados del suelo, mejora la porosidad y permeabilidad, y aumenta su capacidad de retener el agua. El compost permite suelos más esponjosos que retienen una mayor cantidad de agua.
- ✓ **Mejora las propiedades químicas:** Aumenta el contenido de pequeños nutrientes y grandes nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio. Aumenta la capacidad de intercambio catiónico, que es la capacidad de retener nutrientes para hacerlos disponibles a los cultivos.
- ✓ **Mejora la actividad biológica del suelo:** Actúa como soporte y alimentos de los micro organismos, los cuales viven a expensas del humus\*, que es la materia orgánica descompuesta por los mismos contribuyendo a la mineralización. (Estrada Navarro, 2010)

### **c) Desventajas:**

- La producción de abono natural demanda una considerable inversión de tiempo y recursos, así como una dedicación constante. Por otro lado, el manejo de los residuos orgánicos puede resultar poco atractivo para algunas personas, dado que implican materiales en proceso de descomposición que no son deseables para mantener en un entorno cercano.

## **2.5 Necesidades a satisfacer**

La unidad abono Tojchum, se posicionará por medio del abono orgánico de calidad que satisface un gran aspecto de necesidades relacionadas a la actividad agraria, aportándole a los clientes, efectividad y rendimiento en los cultivos y hortalizas. Convirtiéndose en elemento de recuperación y conservación del suelo.

Además, como estrategia por los beneficios, al ofrecer abonos con un alto contenido nutricional para los cultivos, ayudará a la unidad para que los beneficios vengan desde el producto y así la cosecha sea de calidad y con excelencia.

Mediante la creación y utilización de la tecnología, como también de la disposición de residuos, librará los beneficios para el mejoramiento de las condiciones del medio ambiente como de los seres humanos que podrán consumir los alimentos. Por lo tanto, se cuenta con el personal capacitado para este tipo de actividades agrarias, garantizando una buena atención al cliente.

## CAPÍTULO III

### 3 EQUIPO DE GESTIÓN

#### 3.1 Personal necesario

La nueva unidad abono Tojchum, durante sus primeros años, tendrá en cuenta los siguientes colaboradores directos.

**Cuadro 2. Personal de gestión**

No. de Empl.	Puesto a desempeñar	Sueldo mensual por persona	Total
1	Ingeniero Agrónomo	Q. 6,000.00	Q. 6,000.00
1	Administrador	Q. 4,000.00	Q. 4,000.00
6	Trabajadores para el compost del abono	Q.2,959.24	Q. 17,755.44
1	Conductor de camión de basura y/o de reparto	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Contador	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Secretaria	Q.2,959.24	Q.2,959.24
TOTAL			<b>Q. 36, 628.16</b>

Fuente: Fuente: Ministerio de trabajo y Previsión Social

**Cuadro 3. Funciones de los trabajadores**

<i>CARGO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
INGENIERO AGRÓNOMO	Encargado de supervisar la producción, promover el desarrollo sostenible y optimizar la utilización de los recursos orgánicos. Asimismo, se espera que formule soluciones para los desafíos técnicos, económicos, administrativos y sociales inherentes a la agricultura y la ganadería.
ADMINISTRADOR	Es el encargado de plantear, dirigir y controlar la administración de los objetivos y servicios que presta la unidad, integrando las áreas operativas que la conforman.
TRABAJADORES PARA EL COMPOST DEL ABONO	Es elaborar el producto de calidad y seguro para el uso, realiza la transformación de los residuos orgánicos en compost.
CONDUCTOR DE CAMIÓN DE BASURA Y/O REPARTO	Conducir el camión que le sea asignado para realizar los transportes de materia prima y producto en proceso al interior de la planta o exterior. Conducir la máquina y realizar el chequeo diario del combustible, mantenimiento general del camión y nivel de aceite.
CONTADOR	Controlar la documentación generada en la unidad, preparar y tramitar los registros contables y presupuestales de todos los movimientos de la misma.
SECRETARIA	Elaborar informes que van destinados a la gerencia en este caso para el ingeniero agrónomo y para el administrador, teniendo contacto directo con clientes para los productos de venta. Y prestar apoyo administrativo, incluyendo la atención a llamadas, organización de reuniones.

Fuente: elaboración propia, año 2023.

## CAPÍTULO IV

### 4 MERCADO Y COMPETENCIA

#### 4.1 Mercado Objetivo o Mercado Meta

El mercado meta en los municipios de San Pedro y San Marcos en general son todas las empresas dedicadas a la distribución de productos para actividades agrícolas, en la cual podemos mencionar agro servicios y clientes potenciales que se dediquen a la siembra de hortalizas, plantas y jardines.

#### 4.2 Crecimiento del mercado

**Cuadro 4. Agro servicios.**

<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
Agro servicios Barak	San Pedro Sacatepéquez	56305012
Agro servicio 2 Chivas	San Pedro Sacatepéquez	54576433
Agro servicio Emanuel	Aldea La Grandeza, Cantón Las Palmas, San Pedro Sacatepéquez	56385085
Agro servicio Planeta Animal	San Pedro Sacatepéquez	
Agro servicio La 15	15 Avenida 1-145, San Marcos	43012044
Agroservicio El Sembrador	Aldea La Grandeza, San Pedro Sacatepéquez	
Agroservicio La Rotonda	Las Barrancas, San Antonio Sacatepéquez, San Marcos	50030677
Agro servicio El Esfuerzo	Sa	
Agropecuaria Jireh	San Pedro Sacatepéquez	55326019
Agroservicio El Agricultor	San Sebastián, San Marcos	
Agropecuaria Santa Elena	Centro comercial No. 2, San Pedro Sacatepéquez	
Agro San Marcos	San Marcos	

Agropecuaria Emmanuel	San Marcos	
Agroservicio El Surco Terminal	San Marcos, Malacatán	77769402
Productos del Mercado agrícola y avícola	La Federación, San Marcos	47635885
Ferretería & Agroservicio Robles	Tejutla, San Marcos	
Agroservicio Tejutla	Tejutla, San Marcos	
Agroservicio La Central	Calle real, Tacaná, San Marcos	52009088
Casagri	San Pedro Sacatepequez	

Fuente: elaboración propia, año 2023 (Directorio Web)

#### Cuadro 5. Cooperativas productivas

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Corporación Agrilife, S.A., San Marcos	San Marcos	
Cooperativa solidaria R.L.	3ra Calle, San Pedro Sacatepéquez	
Cooperativa Kayros R.L.	Esquipulas Palo Gordo	32421504
Cooperativa Integral Agrícola El Paraíso R.L.	Aldea Fraternidad, Tejutla, San Marcos	50699038
Cooperativa Unión y Progreso	Tacaná, San Marcos	44894057

Fuente: elaboración propia, año 2023 (Directorio Web)

#### 4.3 Proyección del crecimiento del mercado para 5 años: 2023-2027

No.	Segmento	2023	2024	2025	2026	2027
1	Agro Servicio	500	525	551	578	607
2	Cooperativas productivas	200	210	221	232	244

Fuente: elaboración propia, estudio de mercado año 2023.

**Tabla 1. Demanda crecimiento del mercado sobre el 5% anual**

<b>Año</b>	<b>Capacidad de prestación del servicio actual</b>	<b>Población promedio actual de clientes posibles</b>	<b>Empresas que requieren del servicio del 5%</b>	<b>Proyección de incremento del 5%</b>	<b>Total proyectado por año</b>
Año 1	1000	2000	100	100	1100
Año 2	1100	2200	110	110	1210
Año 3	1210	2420	121	121	1331
Año 4	1331	2662	133	133	1464
Año 5	1464	2928	146	146	1609

Fuente: elaboración propia, estudio de mercado año 2023.

#### 4.4 Muestra:

La fórmula utilizada para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

N = tamaño de la población: 1005

Z = nivel de confianza, en este caso utilizamos un 90% que equivale a 1.645

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada 0.95

Q = probabilidad de fracaso 0.50

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción). 5% = 0.05

Sustituyendo los valores en la ecuación:

$$\frac{1005 \times 1.645^2 \times 0.95 \times 0.05}{0.05^2 \times (1005 - 1) + 1.645^2 \times 0.95 \times 0.05}$$

$$\frac{1005 \times 2.706025 \times 0.0475}{0.0025 (514) + 2.706025 \times 0.0475}$$

$$\frac{129.1788684}{1.285 + 0.67650625}$$

$$\frac{129.1788684}{1.96150625} = 65.85697519$$

65 encuestas

## 4.5 Perfil del mercado

### 4.5.1 Demanda identificada

La demanda se encuentra identificada:

**Cuadro 6. Demanda identificada**

<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
Agroservicio Emanuel	Aldea La Grandeza, Cantón Las Palmas, San Pedro Sacatepéquez	56385085
Agroservicio Planeta Animal	San Pedro Sacatepéquez	
Agropecuaria Jireh	San Pedro Sacatepéquez	55326019
Agroservicio El Agricultor	San Sebastián, San Marcos	
Agropecuaria Santa Elena	Centro comercial No. 2, San Pedro Sacatepéquez	
Agroservicio Tejutla	Tejutla, San Marcos	
Agroservicio La Central	Calle real, Tacaná, San Marcos	52009088
La casa del agricultor	San Pedro Sacatepéquez	77601144
Casa del Agricultor	Cantón el Mosquito, San Pedro Sacatepéquez	
Cooperativa Kayros R.L.	Esquipulas Palo Gordo	32421504
Cooperativa Integral Agrícola El Paraíso R.L.	Aldea Fraternidad, Tejutla, San Marcos	50699038
Cooperativa Unión y Progreso	Tacaná, San Marcos	44894057

Fuente: elaboración propia, año 2023 (Directorio Web)

## 4.6 Competencia

En el municipio y departamento de San Marcos no existe ninguna empresa que distribuya abono orgánico por mayor ya que vienen de Quetzaltenango directamente o de la ciudad capital.

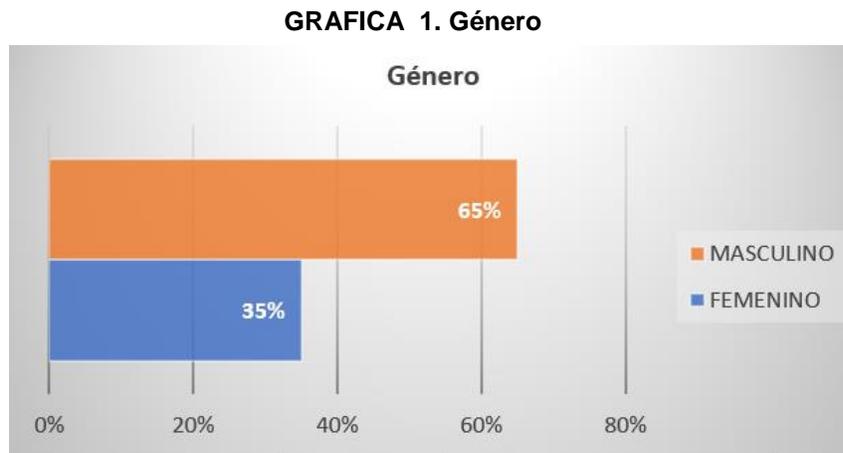
#### 4.7 Segmentación de mercado

Se pretende tomar en cuenta el mercado local del municipio de San Pedro Sacatepéquez y departamento de San Marcos, las siguientes entidades:

- Agro servicios
- Cooperativas
- Clientes potenciales que se dediquen a la siembra de hortalizas

#### 4.8 Estudio de mercado

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta realizada a los clientes que son parte de agro servicios, cooperativas productivas, entre otras, para tener una idea central sobre las características, aspectos, precios.



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

En la gráfica 1 se detalla que 65% de los encuestados respondieron que son de género masculino y 35% de género femenino. La mayoría de las personas que trabajan en este ámbito son hombres.

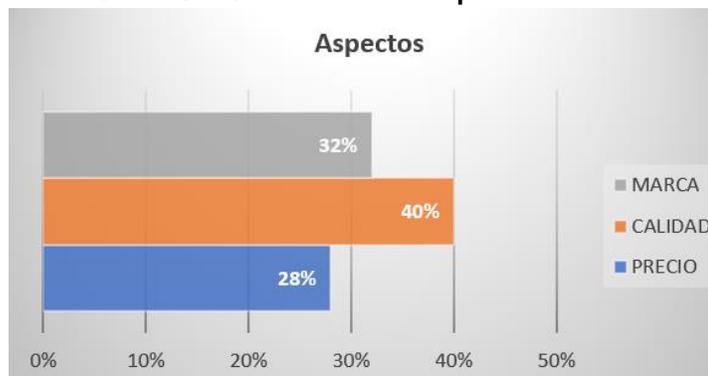
**GRAFICA 2. Rango de edad**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

Se preguntó el rango de edad de los encuestados, y la gráfica 2 detalla que 30% está entre 31 a 40 años, 28% de 41 a 50 años, 22% de 51 en adelante y, 20% de 18 a 30 años. Tomando en cuenta que la edad que menos se pronuncia son jóvenes y estos no requieren de estos trabajos, aunque necesiten de trabajo, no son capaces de aprender dichas labores.

**GRAFICA 3. Preferencia del producto**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

Según su preferencia como se aprecia en la gráfica 3, 40% optan por calidad, 32% por marca y 28% por precio.

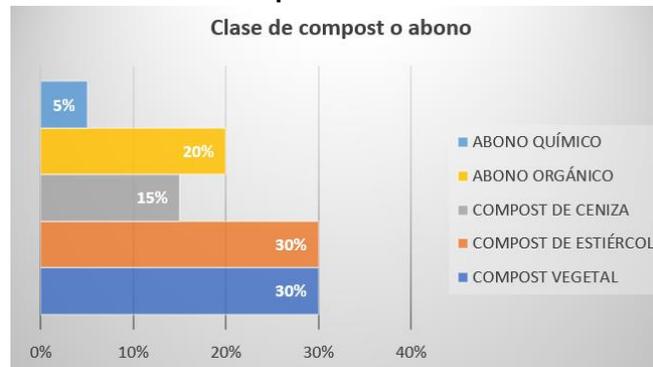
**GRAFICA 4. Reciclaje**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

La grafica 4 muestra que el 75% de los encuestados respondieron que Si llevan a cabo el reciclaje, existiendo un proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en productos nuevos, así se le da nueva vida y no se desechan como basura para contaminar el aire, suelo y agua. Sin embargo, existe un 25% que indican que creen que reciclar NO ayudaría al medio ambiente, porque no todas las personas son conscientes de esa situación.

**GRAFICA 5. Tipo de abono utiliza**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

En orden de importancia la gráfica 5 detalla que los encuestados adquieren diferentes tipos de abono: 30% compost vegetal, 30% compost de estiércol, 20% abono orgánico, 15% compost de ceniza y 5% abono químico.

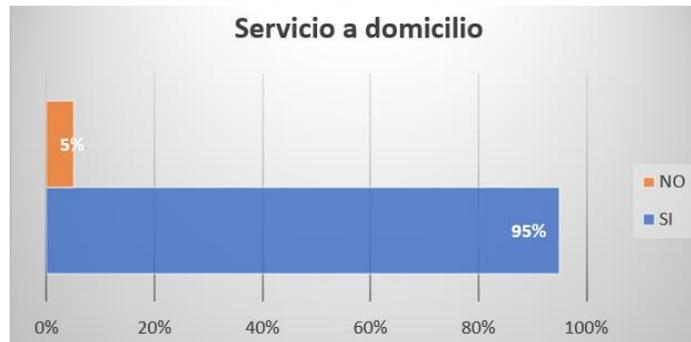
**GRAFICA 6. Distribución**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

Con respecto a la gráfica anterior, 90% de los encuestados indican que SI es importante contar con una unidad distribuidora cercana, debido a que se les facilitaría la recolección de dicho producto, sabiendo que la materia prima es cien por ciento orgánica y sostenible, 10% indica que NO es de beneficio, porque si se cuenta con pequeños negocios en el municipio, lo pueden adquirir sin ningún problema.

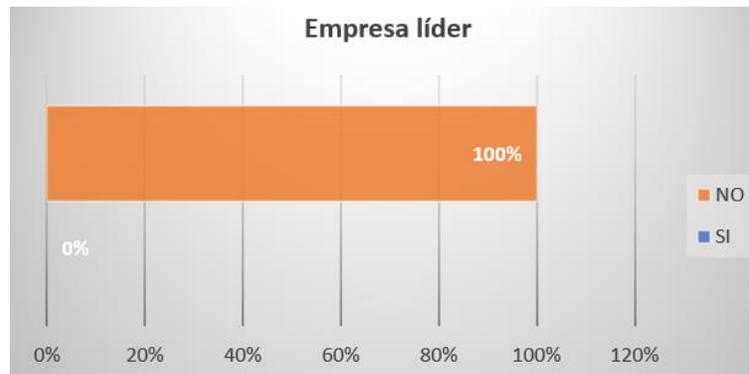
**GRAFICA 7. Forma de distribución**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

Respecto a la gráfica 7 se puede observar que 95% de los encuestados consideran que es fundamental que la unidad cuente con servicio a domicilio para facilitar la adquisición, en virtud que no todos cuentan con vehículo propio para poder recoger el producto y gastarían aún más por el alquiler de algún vehículo; y 5% indican que NO consideran importante, puesto que ellos cuentan con vehículo y no tendría problema alguno.

**GRAFICA 8. Empresa demandante**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

Considerando el enfoque de la gráfica 8, 100% de los encuestados indican que NO conocen de alguna unidad que distribuya abono orgánico, solamente serían los negocios pequeños como agro servicios y personas que realizan el abono para la siembra de maíz, debido a que tienen animales que aportan con abono generado del estiércol.

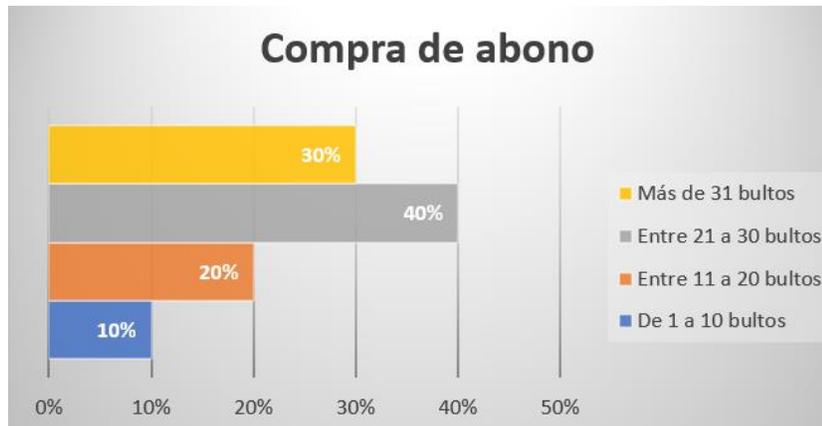
**GRAFICA 9. Precio**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

La grafica 9 aprecia que 40% indica que estaría dispuesto a pagar por el abono orgánico, con una cantidad de Q350.00; 25% el compost vegetal por Q75.00; así como 20% compost de estiércol a Q75.00; 10% compraría el compost de ceniza por Q65.00 y 5% el abono químico por Q450.00.

**GRAFICA 10. Cantidad demandada**



**Fuente: elaboración propia, año 2023**

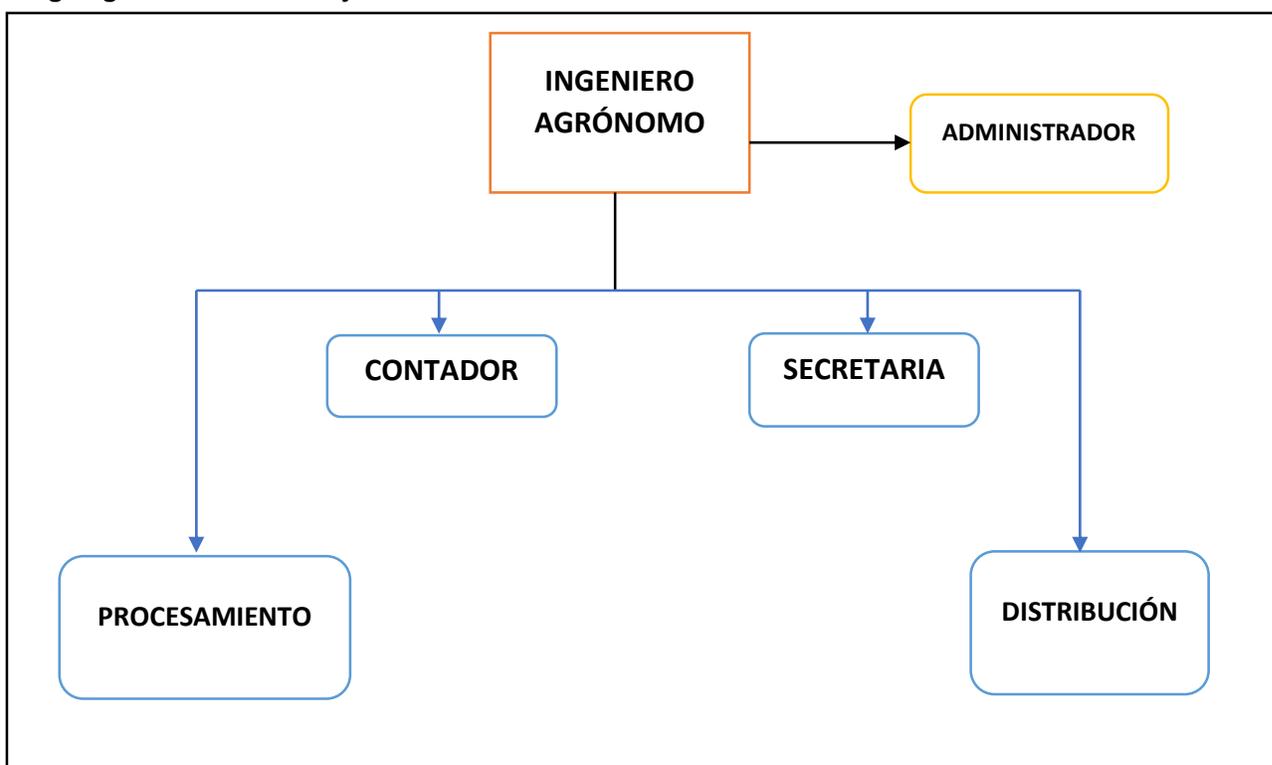
La gráfica anterior detalla que los encuestados compran al mes de la siguiente manera: 40% entre 21 a 30 bultos, 30% compran más de 31 bultos, 20% de 11 a 20 bultos, y 10% compran de 1 a 10 bultos.

## CAPÍTULO V

### 5 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

En el organigrama, se resume de manera general la estructura de cada uno de los puestos dentro de la unidad de abono tojchum, debiendo así concretar las diferentes funciones de cada uno de los trabajadores.

Organigrama 1. Abono Tojchum



Fuente: elaboración propia, año 2023.

## 5.1 Descripción de puestos

Cuadro 7. Perfil del puesto de Ingeniero Agrónomo

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	<b>Ingeniero agrónomo</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Gerencia
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	Ninguno
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Administrador, contador, secretaria, trabajadores para el compost de abono y conductor de camión.
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a sábado de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 6,000.00
<b>No. DE PERSONAS:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Desarrolla todos los conocimientos de agricultura y ganadería, en cuanto a la producción de alimentos o de la materia prima, estudiando los factores que influyen.

<b>Competencias laborales:</b>
<b>a) Competencias genéricas:</b>
• Responsabilidad
• Disponibilidad
• Interés por poseer conocimientos diversos
• Actitud honesta
• Vocación social
• Manejo de los recursos naturales
• Ético
• Ocuparse por el mejoramiento social, cultural y económico
• Planificación
<b>b) Competencias específicas:</b>
• Pensamiento crítico y analítico
• Solucionar problemas
• Incidir en la producción agrícola
• Gestionar procesos productivos de la agricultura y el medio ambiente
• Llevar a cabo principios de responsabilidad ambiental
• Compromiso económico, ambiental y social
• Redacción de proyectos
• Realización de estudios y asesoría de valoración
• Valoración de cultivos y cosechas
• Relación con los colaboradores
<b>c) Actividades diarias:</b>

• Desarrollar sistemas de producción
• Planeación
• Operación
• Comercialización
• Utilización de herramientas necesarias para el manejo racional de los recursos naturales
• Producción y mejora de abono orgánico

<b>a) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Ámbito agrícola
<b>Nivel académico</b>	Ingeniero agrónomo
<b>Edad</b>	26 años
<b>Experiencia</b>	2 años
<b>Características y Habilidades</b>	Vocación social y de apoyo, interés por el uso y manejo óptimo de recursos naturales, responsable y honesta.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

**Cuadro 8. Perfil del puesto de Administrador**

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	Administrador
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Administrativo
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	-----
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Contador, secretaria, trabajadores para el compost de abono y conductor de camión.
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a sábado de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 4,000.00
<b>No. DE PERSONAS:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Debe ser sumamente organizado y capaz de realizar varias actividades con principios, incluyendo la gestión de los colaboradores de la

	unidad, tener en cuenta la programación de reuniones.
<b>Competencias laborales:</b>	
<b>a) Competencias genéricas:</b>	
• Integridad y confianza	
• Proactividad	
• Comunicación	
• Uso efectivo del tiempo	
• Orientación al resultado	
• Perseverancia	
• Toma de decisiones	
• Desarrollo de equipos de alto desempeño	
• Flexibilidad	
<b>b) Competencias específicas:</b>	
• Capaz de elaborar y llevar a cabo los proyectos para cumplir con los objetivos de la unidad	
• Llevar el control	
• Resolución de problemas	
• Comunicación efectiva	
• Aportar conocimientos	
<b>c) Actividades diarias:</b>	
• Programar reuniones	
• Controlar a la unidad	
• Motivar y comunicar	
• Capaz de dar órdenes para el cumplimiento de los objetivos	
• Manejo de conocimientos técnicos	
• Aplicación de tareas administrativas	

<b>b) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Administración y gerencia
<b>Nivel académico</b>	Administrador de empresas
<b>Edad</b>	26 años
<b>Experiencia</b>	2 años
<b>Características y Habilidades</b>	Planificación estratégica, habilidad organizativa, capacidad de análisis y pensamiento crítico, capacidad de respuesta ante los problemas.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

**Cuadro 9. Perfil del puesto de Contador**

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	<b>Contador</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Contable y financiero
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	Gerente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a viernes de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 2,959.24
<b>No. DE PERSONAS:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Es una persona visionaria capaz de crear estrategias tomando en cuenta los sucesos de crisis dentro de la unidad, debe de ser organizado y capaz de obtener información y comunicarla de manera efectiva los temas financieros.

**Competencias laborales:**

**a) Competencias genéricas:**

- Capacidad de trabajo en equipo
- Iniciativa y proactividad

• Motivación para aprender
• Flexibilidad y capacidad de cambios
• Organización
• Gestión de tiempo
• Adaptabilidad
• Responsabilidad
• Pensamiento crítico
<b>b) Competencias específicas:</b>
• Promover el cumplimiento de las obligaciones tributarias, laborales, ambientales y productivas
• Capacidad para adaptarse a los cambios
• Toma de decisiones y solución de problemas
• Aportar los informes contables
• Registrar y verificar en el sistema de los movimientos y transacciones contables
<b>c) Actividades diarias:</b>
• Generar información y asegurar el correcto cálculo de la planilla
• Asegurar la elaboración de informes obligatorios de la Ley
• Emitir facturas por los servicios brindados
• Preparar y efectuar pagos de impuestos al Estado
• Elaborar reportes de gestión de cobros y otras solicitudes
• Registrar y balancear las entradas contables
• Realizar los libros contables.

<b>c) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Contabilidad
<b>Nivel académico</b>	Perito contador/auditor
<b>Edad</b>	25 años
<b>Experiencia</b>	1 año

<b>Características y Habilidades</b>	Autoridad, adaptabilidad, responsabilidad, toma de decisiones, resolución de conflictos.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

**Cuadro 10. Perfil del puesto de secretaria**

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	<b>Secretaria</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Administrativo
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	Ingeniero agrónomo
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a viernes de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 2,959.24
<b>No. DE PERSONAS:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Se encarga de apoyar con la organización de reuniones y actividades que tiene la unidad con el personal. Recibir toda información y gestionar toda correspondencia para el gerente.

<b>Competencias laborales:</b>
<b>a) Competencias genéricas:</b>
• Capacidad de resolución de problemas
• Capacidad de organización
• Responsabilidad en el trabajo
• Capacidad de trabajar en equipo
• Aptitud de secretariado
• Aptitud para la planificación
• Capacidad de mantener información confidencial
• Aptitud para la taquigrafía

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honesta</li> </ul>
<b>b) Competencias específicas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia emocional</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación asertiva</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de escuchar y de comunicar</li> </ul>
<b>c) Actividades diarias:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir llamadas telefónicas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a los clientes</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cálculos elementales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar al pendiente de la tramitación del negocio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompaña a todos lados</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar todo lo relativo de la unidad</li> </ul>

<b>c) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Contabilidad, marketing, administración
<b>Nivel académico</b>	Secretariado, administración de empresas
<b>Edad</b>	26 años
<b>Experiencia</b>	2 años
<b>Características y Habilidades</b>	Actitud de colaboración y proactividad, capacidad de atención al cliente, amable y atenta, organización.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

**Cuadro 11. Perfil del puesto de trabajadores para el compost del abono**

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	<b>Trabajadores para el compost del abono</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Producción
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	Ingeniero agrónomo
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a sábado de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 2,959.24
<b>No. DE PERSONAS:</b>	6
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Son los responsables de elaborar el producto de la mejorar calidad con material orgánico, exponiendo los beneficios del compost en los diferentes usos.

<b>Competencias laborales:</b>
<b>a) Competencias genéricas:</b>
• Seguir instrucciones
• Cuidadoso
• Conocimiento del producto
• Organización
• Acostumbrado a sobrepasar metas
• Responsable
• Honesto
• Planificación
• Comunicación asertiva
<b>b) Competencias específicas:</b>
• Preparación de materiales orgánicos
• Prácticas para la realización del cultivo
• Selección y aplicación del material orgánico
• Contribución a la reducción de fuentes contaminantes para el medio ambiente

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones de problemas</li> </ul>
<b>d) Actividades diarias:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar el compostador</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir los desechos orgánicos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidratar el fertilizante orgánico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de procesos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los parámetros de temperatura, humedad, pH, aireación y espacio de aire libre</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la actividad biológica del suelo</li> </ul>

<b>c) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Cultivos y agronomía
<b>Nivel académico</b>	Agricultura y agronomía
<b>Edad</b>	26 años
<b>Experiencia</b>	2 años
<b>Características y Habilidades</b>	Trabajo en equipo, dirección y control, manejo de carga y descarga.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

**Cuadro 12. Perfil del puesto de conductor de camión**

<b>TÍTULO DEL PUESTO:</b>	<b>Conductor de camión</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b>	
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	Gerente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno
<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>	Lunes a viernes de 9:00hrs a.m. a 16:00 p.m.
<b>SUELDO:</b>	Q 2,959.24
<b>No. DE PERSONAS:</b>	1

<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO:</b>	Es el responsable de transportar el producto y la basura de acuerdo a las instrucciones o programas de servicio, además debe de realizar el mantenimiento del vehículo.
--------------------------------	---

<b>Competencias laborales:</b>
<b>a) Competencias genéricas:</b>
• Aptitudes para la escucha
• Trabajar en el servicio al cliente
• Paciente
• Capaz de utilizar herramientas
• Habilidad para conducir
• Conocimientos de los lugares
• Capaz de tratar con persona difíciles
• Aspecto inteligente
• Organización.
<b>b) Competencias específicas:</b>
• Persona organizada
• Responsable
• Puntualidad
• Desarrollar funciones productivas
• Conocer normas y reglamentos de tránsito
<b>e) Actividades diarias:</b>
• Conducir el camión bajo condiciones de óptima seguridad
• Trasladar el producto o basura según requerimientos
• Revisar y llevar el control de las condiciones generales del vehículo
• Apoyar en las actividades
• Mantenimiento del vehículo
• Manipular y transportar el producto

<b>c) Perfil del puesto:</b>	
<b>Conocimientos</b>	Conducción de transporte
<b>Nivel académico</b>	Nivel diversificado
<b>Edad</b>	26 años
<b>Experiencia</b>	2 años
<b>Características y Habilidades</b>	Compromiso, responsable, ético, confianza en sí mismo, capacidad de concentración.
<b>Características físicas</b>	
<b>Sexo/estado civil</b>	Masculino/indistinto

Fuente: elaboración propia, año 2023.

Tabla 2. Sueldos

<b>No. Empleados</b>	<b>de Puesto a desempeñar</b>	<b>Sueldo mensual por persona</b>	<b>Total</b>
1	Ingeniero Agrónomo	Q. 6,000.00	Q. 6,000.00
1	Administrador	Q. 4,000.00	Q. 4,000.00
6	Trabajadores para el compost del abono	Q.2,959.24	Q. 17,755.44
1	Conductor de camión de basura y/o de reparto	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Contador	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Secretaria	Q.2,959.24	Q.2,959.24
<b>TOTAL</b>			<b>Q. 36, 628.16</b>

Fuente: Ministerio de trabajo y Previsión Social

## 5.2 Organización legal

En este apartado, se analiza el funcionamiento legal de la unidad de abono Tojchum, que deberá llevar a cabo las diferentes bases legales, con los cuales se crean las entidades en Guatemala:

**Tabla 3. Inscripción y legalización de la unidad**

No.	Descripción	Costo
1	Estudio de impacto Ambiental	Q. 50,000.00
2	Estudio de laboratorio	Q. 25,000.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 75,000.00</b>

### **5.2.1 Procedimiento para tramitar Licencia Ambiental**

#### **Documentos a presentar:**

- Cédula de notificación MARN (original)
- Póliza de fianza de cumplimiento de compromisos ambientales a favor del MARN (original)
- A-001 Licencia ambiental MARN (original)
- Resolución administrativa de aprobación de diagnóstico ambiental MARN (original)

#### **Obtención de resolución aprobatoria de instrumento ambiental (Categoría CR)**

- Descargar formulario FAR o FACR
- Presentar el instrumento ambiental
- Realizar pago en Banrural
- Presentar recibo de pago 63A
- Proponente retira resolución

#### **Obtención de licencia ambiental (Categoría CR)**

- Presentar solicitud de licencia ambiental con documentos adjuntos y pago de licencia
- Proponente retira licencia ambiental

## 5.2.2 Procedimiento para la creación de unidad de abono Tojchum

### Ilustración 1 Creación de Unidad de Abono Tojchum

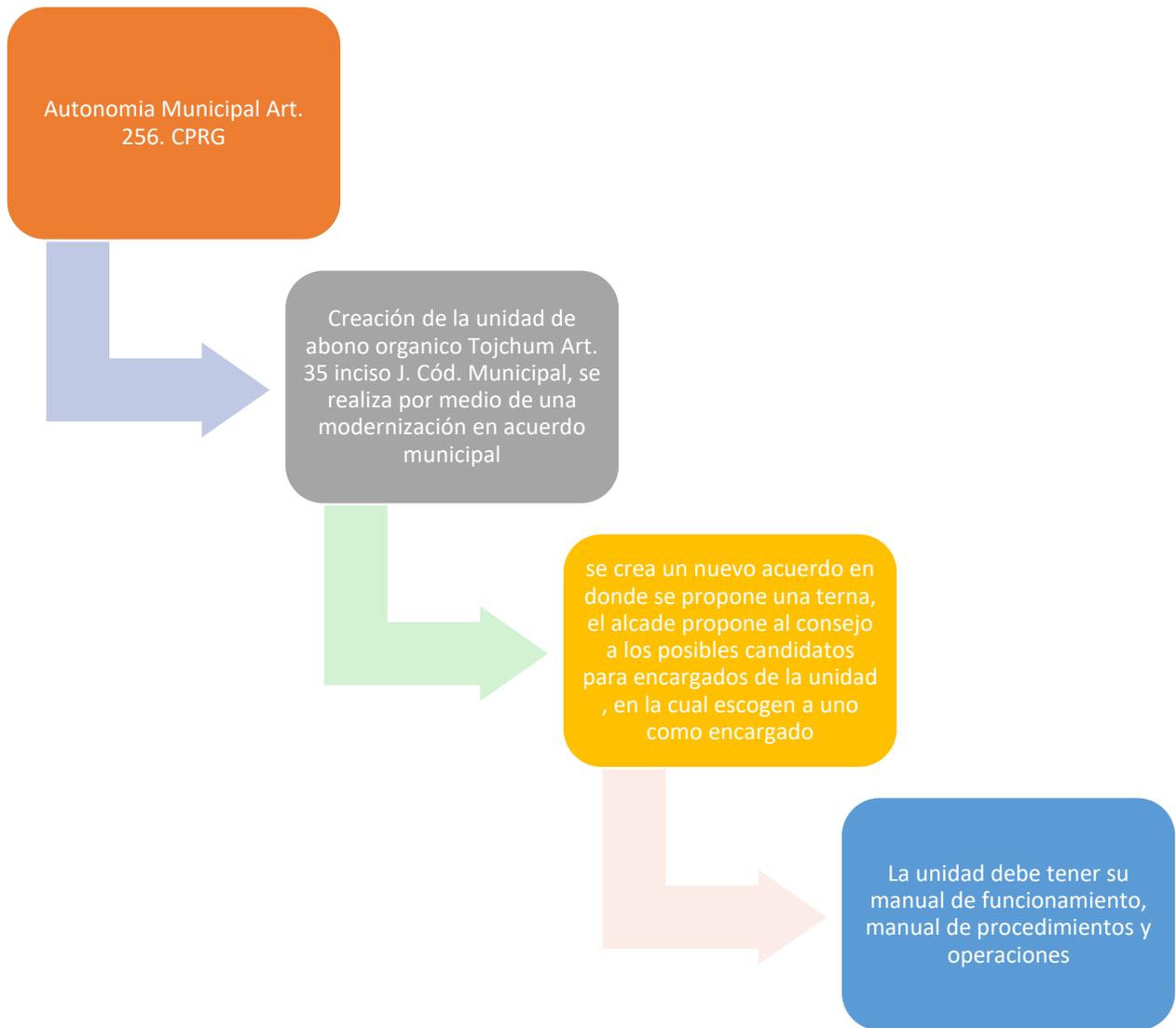
#### CLAVES PARA CREAR UNIDAD DE ABONO TOJCHUM



## 5.2.3 Aspecto legal

El presente plan de negocios tendrá como finalidad primordial, la creación de una unidad Municipal, que se dedicará a la comercialización de residuos sólidos municipales la cual estará respaldada por los siguientes artículos:

## Ilustración 2 Aspectos legales



Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO VI

### 6 PLAN DE MARKETING

#### 6.1 Clientes objetivo

Para el estudio se considera productores potenciales aquellos que se dedican a la siembra y al cultivo de hortalizas, así como agro servicios y cooperativas productoras. Cabe destacar que los clientes que conforman el mercado objetivo abarcan un rango amplio del segmento debido a que se trata de un abono orgánico para la utilización en la agricultura.

**Tabla 4. Demanda encontrada en el Departamento de San Marcos**

<b>NOMBRE</b>	<b>Población promedio actual</b>	<b>Entidades que requieren del producto % sobre el total de actuales</b>	<b>Proyección del 5% de incremento anual sobre el 10%</b>	<b>Total proyectado primer año</b>
Agro servicios	1000	20%	105%	1155
Casas del agricultor	800	15%	105%	924
Cooperativas productivas	600	10%	105%	693
TOTAL DE LA POBLACIÓN	2400			
TOTAL DE LA DEMANDA				

**Fuente: elaboración propia, sobre la demanda año 2023.**

Con base a la demanda se estimó que las unidades del municipio de San Pedro Sacatepéquez, departamento de San Marcos se toman en cuenta a agro servicios, cooperativas productivas y clientes potenciales de siembra y cosecha de hortalizas y verduras; con un total de la población de

Servicios a prestar por el producto elaborado.

- ❖ Enriquecer las propiedades físicas del suelo.
- ❖ Mejorar las propiedades químicas, aportando macronutrientes y micronutrientes.
- ❖ Mejorar la actividad orgánica del suelo.
- ❖ Los clientes tendrán acceso a los productos por medio de los servicios que ofrece la empresa de los almacenes agrícolas, agro servicios y a domicilio.
- ❖ Ofrecerá el servicio de asesoría para el mejoramiento de los cultivos.
- ❖ Se entrega según pedido a domicilio.

## **6.2 Estrategia de precios**

En la unidad de abono tojchum, se realizó la estimación de precios para cada productos/servicios que se prestará, con base a las estrategias que se adaptará la unidad.

### **6.2.1 Estrategia de fijación de precios**

La estrategia de fijación de precios, tendrá como base el costo de la producción del peso del abono orgánico, incorporando la materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación y producción, tomando en cuenta, los gastos de venta y administración para poder estimar el porcentaje de ganancia como inversionista y a la vez que sea sostenible en el mercado, el precio dependerá de cada uno de los elementos mencionados.

### **6.2.2 Estrategia de fijación basada en el costo**

Los costos de producción de la unidad de abono Tojchum, están establecidos directamente en la producción del abono orgánico. El cálculo de la mano de obra directa e indirecta se calcula con base al sueldo generado por la estructura salarial para cada uno de los trabajadores.

### 6.2.3 Estrategia de fijación de precios basada en el valor

Está relacionada con el precio sobre los clientes que tienen sobre el servicio y producto que se ofrece, debido a que la unidad está orientada a satisfacer las necesidades que contribuyan con el medio ambiente y la adquisición por parte de los clientes sea de manera simple.

## 6.3 Distribución

Al iniciar la unidad, atenderá a los distribuidores que ofrecen el producto a los clientes directos que utilizan el abono orgánico sobre los cultivos y hortalizas para que lo distribuyan y obtengan ganancias. Por eso, se considera importante utilizar el aspecto del control, para poder analizar cualquier evento que se pueda presentar. A continuación, se presenta el canal de distribución:

Ilustración 3. Canal de distribución



Fuente: elaboración propia, año 2023 (SmartArt)

### 6.3.1 Productos y servicios

- Enriquece las propiedades físicas del suelo, obteniendo suelos con mayor retención de agua.
- Mejorar las propiedades químicas, desarrollando macronutrientes.
- Mejorar la actividad orgánica del suelo.
- Los clientes podrán acceder a los productos por medio de los almacenes agrícolas, agro servicios, a domicilio.
- Ofrecerá el servicio de asesoría para el mejoramiento de los cultivos.

#### Ilustración 4. Producto y servicios



Fuente: elaboración propia, año 2023 (Canva)

### 6.4 Política de servicio

#### 6.4.1 Alcance de la política

Los delegados de la unidad se encargarán de realizar visitas puntuales a los clientes para valorar su impresión sobre el producto. El secretario será el encargado de mantener la información individual de los posibles clientes y asumirá un papel clave en ofrecer ayuda a los jornaleros en materia de fertilización del suelo, resolver los problemas que surjan y dar propuestas. Es fundamental que estas actividades se completen con respecto al artículo y la administración brindada.

Un segundo servicio que se le puede brindar al cliente es hacerle muestras de los suelos que, al ser manipulados con el abono orgánico, que garantice la calidad del producto.

## 6.5 Promoción y publicidad

La finalidad de la unidad es comunicar a los clientes potenciales, agro servicios, cooperativas productivas el producto de abono orgánico a partir de materia orgánica para los cultivos, posicionar la marca abono Tojchum en la mente de los distribuidores, como alternativa integral de disposición final de desechos para los cultivos. Es fundamental entablar una comunicación efectiva con los distribuidores y clientes en general sobre las ventajas de utilizar nuestro abono orgánico.

### 6.5.1 Logotipo de la unidad

Esta iniciativa del plan de negocio para la producción de abono orgánico presenta el siguiente logotipo para que la unidad pueda ser presentada y recordada:

Ilustración 5. Logotipo



Fuente: elaboración propia, año 2023 (Canva)

Se diseñó el logotipo tomando en cuenta el símbolo de una planta y de abono natural, teniendo una visualidad de que la planta está reproduciéndose por compost orgánico y natural, es decir residuos que protegen los suelos y que contribuyen a hortalizas.

### 6.5.2 Mecanismos de promoción

- a) **Anuncios en unidades móviles:** es un medio utilizado para socializar un evento, como el lanzamiento de alguna unidad, negocios, nuevos productos y servicios.
  
- b) **Anuncios en radio:** es indispensable anunciar en las estaciones radiales el producto, resaltar el conocimiento y experiencia de la unidad en el manejo de residuos orgánicos, lo cual le permite a abono Tojchum desarrollar procesos confiables, de calidad y al cuidado del medio ambiente.
  
- c) **Anuncio en redes sociales:** las redes sociales son una herramienta clave para presentar a los usuarios la marca de la unidad y ayudar a llevar una relación directa con el público, para poder concretar la opción de compra del producto.
  
- d) **Anuncio en cable de televisión:** se pretende dar a conocer la unidad por medio de canales locales del departamento de San Marcos.

## **CAPÍTULO VII**

### **7 PLAN DE PRODUCCIÓN**

El plan de producción, representa la organización de todo el proceso productivo del abono orgánico con el comportamiento del aumento en el mercado y el procedimiento para adquirir dicho producto y servicio

#### **7.1 Producto**

El proceso productivo del abono orgánico requiere de los siguientes procesos:

La recolección de residuos orgánicos se llevará a cabo en el vertedero designado, donde se recopilará materia vegetal proveniente del municipio de San Pedro Sacatepéquez. Se ha establecido previamente una comunicación con el alcalde municipal para colaborar en la gestión ambiental y coordinar estas actividades. Además de la materia vegetal, será crucial recolectar materiales como excremento y sustrato para el tratamiento posterior.

La materia prima será recibida en la unidad previa selección adecuada de los componentes, verificando el mismo para evitar cualquier otro residuo no adecuado para el compostaje.

##### **7.1.1 Procedimiento para hacer un Compost**

El tratamiento del suelo es un proceso característico de separación de materia natural, para crear un complemento rico en abono natural para la tierra.

**Materiales marrones o secos los cuales son ricos en carbono, estos materiales contemplan los siguientes recursos naturales:**

- Hojas secas
- Ramas y tallos secos (triturados)
- Papel y cartón (sin tinta ni adhesivos)
- Paja o heno
- Virutas de madera (sin tratar químicamente)

**Materiales verdes estos materiales son ricos en nitrógeno y están integrados por restos de cocina, los cuales están compuestos por:**

- Restos de frutas y verduras
- Cáscaras de huevo trituradas
- Café molido y filtros de café

**Materiales Húmedos estos están compuestos por:**

- Césped de jardines
- Restos de plantas verdes (sin semillas de malezas)

**Materiales adicionales, estos son los materiales que van en la capa exterior y está compuesta por:**

- Estiércol de animales herbívoros (caballos, vacas, ovejas, etc.)
- Residuos de cocina como cáscaras de frutas y verduras, posos de té, etc. (evitar carne y productos lácteos)
- Tierra de jardín.

### **Elaboración de compost**

Paso 1. Selección de desechos: Para la elaboración de compost se seleccionan los materiales naturales adecuados. Estos pueden incorporar restos de alimentos de hojas, cáscaras de huevo, restos de jardín y desechos como hojas y ramas, papel y cartón, entre otros.

**Ilustración 6. Paso 1 Selección de desechos**



Paso 2. Trituración de materiales: Los materiales elegidos se trituran en trozos más pequeños para acelerar el ciclo de descomposición y se mezclan en las proporciones adecuadas para garantizar una buena circulación del aire y humedad.

**Ilustración 7. Paso 2 Trituración de materiales**



Paso 3. Ponerle agua necesaria o humedecerla según el procedimiento adecuado y la cantidad de compostaje.

**Ilustración 8. Paso 3**



Paso 4. Contenedores: Los materiales destruidos y mezclados se disponen en recipientes adecuados para el tratamiento del suelo, estos soportes deben permitir la difusión del aire y la eliminación del exceso de humedad..

**Ilustración 9. Paso 4 contenedores**



Paso 5. Cerrar el compost hasta que baje, y que los nitrógenos se descompongan de 2 a 3 semanas, cuando esté listo, tomar la temperatura en el centro del compost

y debe estar a unos 35-70 grados. Este tiempo puede variar depende de diferentes factores, como la temperatura, humedad, la cantidad y tipo de materiales utilizados. En general, el ciclo puede durar desde semanas hasta meses.

**Ilustración 10. Paso 5**



Paso 6. Después de unas semanas se debe de voltear el compost para mezclarlo y ventilarlo, asegurándose que siempre el compost se encuentre húmedo y estará listo cuando no tenga olor ni restos distinguibles.

**Ilustración 11. Paso 6**



Paso 7. Cuando los materiales se han deteriorado por completo, se deja reposar el estiércol durante un período de tiempo adicional para permitir que los microorganismos completen el proceso de separación de la materia natural y se equilibre el resultado final y estará listo para usarlo.

**Ilustración 12. Empaque y distribución**



## 7.2 Tamaño y ciclo de producción

Según la investigación de mercado establece que existe una demanda de 5 años y crecimiento del 5%, tal como se puede contemplar en la siguiente tabla

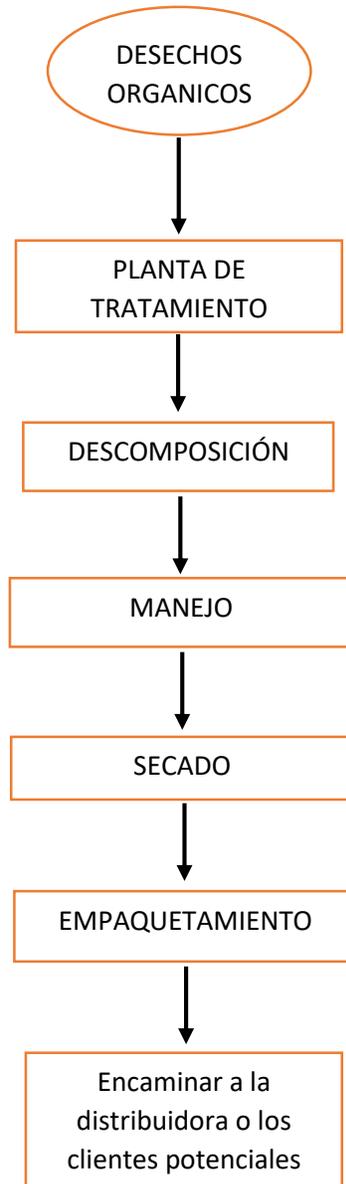
**Tabla 5. Demanda a 5 años, crecimiento del mercado sobre el 5%**

<b>Año</b>	<b>Capacidad de prestación del servicio actual</b>	<b>Población promedio actual de clientes posibles</b>	<b>Empresas que requieren del servicio del 5%</b>	<b>Proyección de incremento del 5%</b>	<b>Total proyectado por año</b>
Año 1	1000	2000	100	100	1100
Año 2	1100	2200	110	110	1210
Año 3	1210	2420	121	121	1331
Año 4	1331	2662	133	133	1464
Año 5	1464	2928	146	146	1609

Fuente: elaboración propia, estudio de mercado año 2023.

### 7.3 Ciclo o diagrama de flujo de servicio

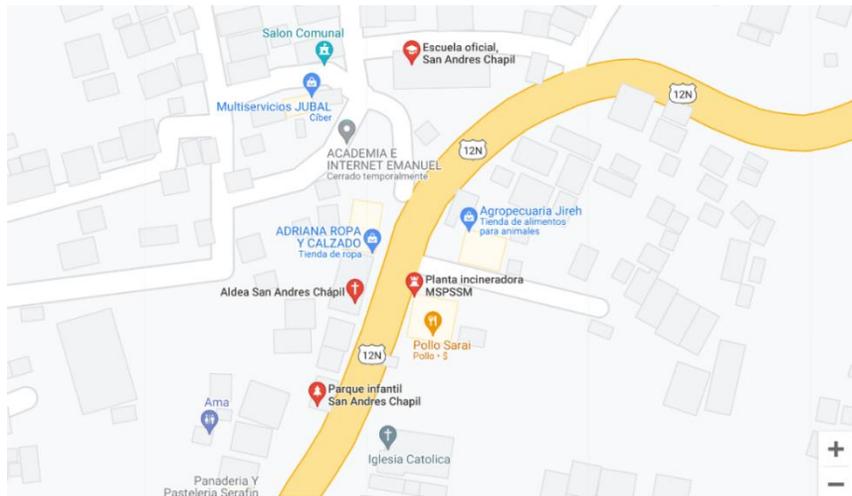
Ilustración 13. Diagrama de producción y servicio



Fuente: elaboración propia, año 2023.

## 7.4 Localización geográfica

Ilustración 14. Micro localización



Fuente: Google Maps

En el área rural del municipio de San Pedro Sacatepéquez, estará ubicada la unidad productora de abono orgánico Tojchum, denominada San Andrés Chapil.

## 7.5 Distribución en planta

La distribución de planta describe los diferentes apartados del nuevo negocio para la implementación de producción de abono orgánico en el relleno sanitario de la municipalidad.

Ilustración 15. Distribución en planta



Fuente: Excelsa S.A

## 7.6 Datos geográficos

La cabecera municipal de San Pedro Sacatepéquez, se encuentra a una distancia de 2 kilómetros de la cabecera departamental de San Marcos y a 250 Kilómetros de la ciudad capital de Guatemala. La extensión territorial del Municipio de San Pedro Sacatepéquez es de 253 Kms<sup>2</sup>; y la del área urbana del “Valle de la Esmeralda” es de: 8.7 Km<sup>2</sup>. En donde se encuentra ubicada la Aldea San Andrés Chapil a unos 20 minutos de la ciudad, estará ubicado el relleno sanitario de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez.

**Ilustración 16. Datos geográficos**



Fuente: Wikipedia.org

**Ilustración 17. Mapa de localización**



Fuente: SEGEPLAN, 2003

### 7.6.1 Mobiliario y equipo

**Tabla 6 Mobiliario y equipo**

Cant.	Descripción	Precio unitario	Total
	Diseño y Planos	Q. 3,000.00	Q. 3,000.00
	Construcción de Planta de producción de abonos	Q. 1,500,000.00	Q. 1,500,000.00
1	Camión de recolección de basura de residuos orgánicos	Q. 160,000.00	Q. 160,000.00
2	Manguera Industrial de 8 mts	Q. 151.20	Q. 302.40
2	Termómetro HI93531N para termopar tipo K, con resolución de 0.1°, es digital e impermeable.	Q. 2,889.60	Q. 5,779.20
8	Pala Cabo Largo Pala Redonda (22507) Pretul	Q. 50.00	Q. 400.00
6	Carretas Anaranjadas TRANSMETAL	Q. 398.00	Q. 2,388.00
2	Mallas para Cribar para la Industria Agropecuaria (rollo)	Q. 2,500.00	Q 5,000.00
8	Rastrillos Jardinero 14 Dientes Pretul (25054) PRETUL	Q. 55.71	Q. 445.68
1	Balanza Digital de plataforma de alta calidad, balanza de 150Kg, 200 Kg	Q. 836.03	Q. 836.03
10000	Costales	Q. 0.50	Q. 5,000.00
2	Maquinas cocedoras de costales	Q. 3,800.00	Q. 7,600.00
1	Máquina trituradora de desechos orgánicos	Q. 26,100.00	Q. 26,100.00
1	Camión de reparto	Q. 120,000.00	Q. 120,000.00
5,000	Bolsas plásticas	Q. 0.25	Q. 1,250.00
100	Papel PH	Q. 40.00	Q. 4,000.00
50	Conos de hilo grueso	Q. 25.00	Q. 1,250
8	Toneles	Q. 350.00	Q. 2800.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q. 1,846,151.31</b>

Fuente: diversas empresas

## CAPÍTULO VIII

### 8 PLAN FINANCIERO (flujo de caja)

#### 8.1 Costos e inversión inicial

**Tabla 7. Costos e inversión inicial**

No.	DESCRIPCION	TOTAL
1	Mobiliario y equipo	Q. 1,846,151.31
2	Gastos de enseres y mobiliario de oficina	Q. 20,800.00
3	Gastos de Organización (Gestión)	Q. 36, 628.16
4	Gastos de Constitución	Q. 75,000.00
5	Gastos fijos	Q. 1,425.00
6	Gastos de publicidad	Q. 8,000.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 1,988,004.47</b>

Fuente: elaboración propia, año 2023.

#### 8.2 Mobiliario y equipo

**Tabla 8. Mobiliario y equipo**

Cant.	Descripción	Precio unitario	Total
	Diseño y Planos	Q. 3,000.00	Q. 3,000.00
	Construcción de Planta de producción de abonos	Q. 1,500,000.00	Q. 1,500,000.00
1	Camión de recolección de basura de residuos orgánicos	Q. 160,000.00	Q. 160,000.00
2	Manguera Industrial de 8 mts	Q. 151.20	Q. 302.40
2	Termómetro HI93531N para termopar tipo K, con resolución de 0.1°, es digital impermeable.	Q. 2,889.60	Q. 5,779.20
8	Pala Cabo Largo Pala Redonda (22507) Pretul	Q. 50.00	Q. 400.00
6	Carretas Anaranjadas TRANSMETAL	Q. 398.00	Q. 2,388.00
2	Mallas para Cribar para la Industria Agropecuaria (rollo)	Q. 2,500.00	Q. 5,000.00
8	Rastrillos Jardinero 14 Dientes Pretul (25054) PRETUL	Q. 55.71	Q. 445.68
1	Balanza Digital de plataforma de alta calidad, balanza de 150Kg, 200 Kg	Q. 836.03	Q. 836.03
10000	Costales	Q. 0.50	Q. 5,000.00
2	Maquinas cocedoras de costales	Q. 3,800.00	Q. 7,600.00

1	Máquina trituradora de desechos orgánicos	Q. 26,100.00	Q. 26,100.00
1	Camión de reparto	Q. 120,000.00	Q. 120,000.00
5,000	Bolsas plásticas	Q. 0.25	Q. 1,250.00
100	Papel PH	Q. 40.00	Q. 4,000.00
50	Conos de hilo grueso	Q. 25.00	Q. 1,250.00
8	Toneles	Q. 350.00	Q. 2,800.00
			<b>Q. 1,846,151.31</b>

Fuente: diversas empresas, año 2023.

### 8.3 Gastos de muebles y enceres de oficina

Tabla 9. Muebles y enceres de oficina

No.	Descripción	Precio unitario	Total
2	Escritorios de oficina	Q. 2,500.00	Q. 5,000.00
2	Sillas giratorias	Q. 1,500.00	Q. 3,000.00
2	Computadoras	Q. 3,500.00	Q. 7,000.00
1	Impresoras	Q. 2,500.00	Q. 2,500.00
1	Archivador	Q. 2,500.00	Q. 2,500.00
	Hojas carta, oficio, lapiceros, tijeras, folders, etc.	Q. 800.00	Q. 800.00
			<b>Q. 20,800.00</b>

Fuente: Elektra, Facebook Marketplace

### 8.4 Gastos de organización

Tabla 10. Gastos de organización

No.de Empleados	Puesto a desempeñar	Sueldo mensual por persona	Total
1	Ingeniero Agrónomo	Q. 6,000.00	Q. 6,000.00
1	Administrador	Q. 4,000.00	Q. 4,000.00
6	Trabajadores para el compost del abono	Q.2,959.24	Q. 17,755.44
1	Conductor de camión de basura y/o de reparto	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Contador	Q.2,959.24	Q.2,959.24
1	Secretaria	Q.2,959.24	Q.2,959.24
<b>TOTAL</b>			<b>Q. 36, 628.16</b>

Fuente: Ministerio de trabajo y Previsión Social

## 8.5 Gastos de constitución

Tabla 11. Gastos de constitución

No.	Descripción	Costo
1	Estudio de impacto Ambiental	Q. 50,000.00
2	Estudio de laboratorio	Q. 25,000.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 75,000.00</b>

Fuente: Oficina Contable Fuentes Bautista

## 8.6 Gastos fijos

Tabla 12. Gastos fijos

No.	Descripción de los Servicios	Costo Mensual
1	Energía eléctrica	Q 600.00
2	Agua potable	Q. 25.00
3	Teléfono e internet	Q 500.00
5	Utensilios de limpieza (escobas, sacabasuras, jabón trapeadores, , detergente, jabón antibacterial, basureros, limpiadores)	Q. 300.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 1,425.00</b>

Fuente: Empresa eléctrica, Empresa municipal de Agua, Municipal de San Pedro Sac. S.M Claro, San Marcos, Guatemala.

## 8.7 Gastos de publicidad

Tabla 13. Gastos de publicidad

No.	Descripción	Total
1	Anuncios en unidades móviles	Q.4,000.00
2	Anuncios en Radio	Q.1,300.00
3	Anuncio en redes Sociales 1 mes	Q.1,200.00
4	Anuncio cable en televisión	Q.1,500.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 8,000.00</b>

Fuente: Pro-móvil, radio Dinámica 89.9, Facebook, Oro Rey

## 8.8 Gastos de compra de vehículos y mantenimiento.

Tabla 15. Combustible y reparto

No.	Descripción	Total
1	Combustible y reparto.	Q.400,000.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 400,000.00</b>

Fuente: Gasolinera Texaco, Municipalidad de San Pedro Sac. S.M.

Tabla 16. Vehículos y Mantenimiento de Vehículos.

No.	Descripción	Total
1	Vehículos	Q.2,000,000.00
2	Mantenimiento de Vehiculos	Q.100,000.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q. 2,100,000.00</b>

Fuente: Faencasa, Motortool, Marcesa la casa de los camiones, Grupo CODACA.

## 8.9 Flujo de fondos proyectados

El flujo de caja es para determinar el movimiento de dinero que entrará y saldrá de la unidad, incluye también los ingresos generados por las ventas, gastos fijos, gastos variables, entre otros. Y así evaluará el desempeño de la unidad y su capacidad para generar efectivo.

**Tabla 17. Flujo de fondos proyectados**

RUBROS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SALDO ANTERIOR			Q 3,195,954.45	Q10,238,060.21	Q17,280,165.97	Q24,322,271.73
<b>INGRESOS</b>		Q 8,080,000.00	Q 8,080,000.00	Q 8,080,000.00	Q 8,080,000.00	Q 8,080,000.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>Q 8,080,000.00</b>	<b>Q 11,275,954.45</b>	<b>Q18,318,060.21</b>	<b>Q25,360,165.97</b>	<b>Q32,402,271.73</b>
<b>EGRESOS</b>						
<b>GASTOS FIJOS</b>						
<b>Gastos de Constitución</b>						
Estudio de Laboratorio	Q25,000.00					
Estudio de Impacto Ambiental	Q50,000.00					
Mano de obra		Q512,794.24	Q512,794.24	Q512,794.24	Q512,794.24	Q512,794.24
Servicios mensuales (luz, agua, telefono, Alquileres, enseres de oficina, pago de basura, internet,)		Q17,100.00	Q17,100.00	Q17,100.00	Q17,100.00	Q17,100.00
Combustible y reparto		Q400,000.00	Q400,000.00	Q400,000.00	Q400,000.00	Q400,000.00
<b>GASTOS VARIABLES</b>						
Publicidad		Q8,000.00	Q8,000.00	Q8,000.00	Q8,000.00	Q8,000.00
Mobiliario y Equipo		Q 1,846,151.31				
Vehiculos		Q 2,000,000.00				
Mantenimiento de vehiculos		Q 100,000.00	Q 100,000.00	Q 100,000.00	Q 100,000.00	Q 100,000.00
<b>SUMA DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES</b>		<b>Q4,884,045.55</b>	<b>Q1,037,894.24</b>	<b>Q1,037,894.24</b>	<b>Q1,037,894.24</b>	<b>Q1,037,894.24</b>
<b>FLUJO NETO DE FONDOS</b>		<b>Q 3,195,954.45</b>	<b>Q 10,238,060.21</b>	<b>Q17,280,165.97</b>	<b>Q24,322,271.73</b>	<b>Q31,364,377.49</b>

**Van.** Es la herramienta que se utilizará para determinar la viabilidad económica del plan de negocios de la materia orgánica generada en el relleno sanitario.

## Tir.

Se calculó el porcentaje de ingresos, que se obtendrán periódicamente debido a la inversión o capital inyectado en el plan.

AÑOS DE OPERACIÓN	COSTOS TOTALES	BENEFICIOS TOTALES	Flujo de fondos	FACTOR DE ACTUALIZACION	COSTOS ACTUALIZADOS TIR	FACTOR DE ACTUALIZACION VAN	BENEFICIOS ACTUALIZADOS	FLUJO NETO ACTUALIZADO
0	Q9,035,622.51		-9035622.51	0.19				-9035622.51
1	Q4,884,045.55	Q 8,080,000.00	Q 3,195,954.45	0.045454545	Q222,002.07	0.787402	Q 367,272.73	Q 2,516,499.57
2	Q1,037,894.24	Q 11,275,954.45	Q 10,238,060.21	0.002066116	Q2,144.41	0.620001	Q 23,297.43	Q 6,347,610.03
3	Q1,037,894.24	Q 18,318,060.21	Q 17,280,165.97	9.39144E-05	Q97.47	0.488190	Q 1,720.33	Q 8,436,003.41
4	Q1,037,894.24	Q 25,360,165.97	Q 24,322,271.73	4.26883E-06	Q4.43	0.384402	Q 108.26	Q 9,349,518.65
5	Q1,037,894.24	Q 32,402,271.73	Q 31,364,377.49	1.94038E-07	Q0.20	0.302678	Q 6.29	Q 9,493,318.85
	<b>Q18,071,245.02</b>	<b>Q 95,436,452.36</b>	<b>Q 77,365,207.34</b>					<b>Q 27,107,327.99</b>
		VAN		Q 27,107,327.99				
		TIR		<b>106.84%</b>				
		CB		<b>5.28</b>				

## Punto de Equilibrio.

Es el cálculo que se realizó para definir el momento en que los ingresos de la unidad cubrirán los gastos fijos y variables y a la vez determinará las ventas realizadas durante un tiempo determinado.

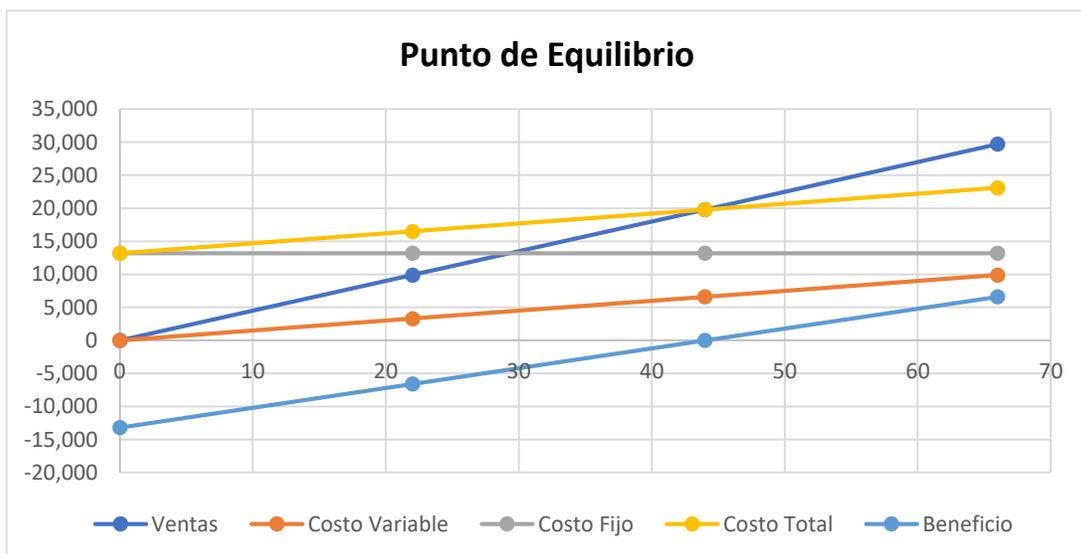
### Punto de equilibrio

#### Derivación de la fórmula:

Q = cantidad  
 Qe = cantidad de equilibrio  
 VT = ventas totales  
 VTe = ventas totales de equilibrio  
 CT = costes totales  
 Cu = coste unitario  
 Pu = precio unitario  
 Mu = margen unitario  
 CV = costes variables  
 CF = costes fijos  
**VT - CT = 0**  
 VT - CV - CF = 0  
 $Pu * Q - Cu * Q - CF = 0$   
 $CF = Pu * Q - Cu * Q$   
 $CF = Q * (Pu - Cu)$   
 $CF = Q * Mu$   
 **$Qe = CF / Mu$**   
 **$VTe = Qe * Pu$**   
 **$ITe = Qe * (Pu - Cu)$**

Datos para el gráfico	PERDIDA	P.E.	UTILIDAD
Q Ventas	0	22	44
Ventas	0	9,900	19,800
Costo Variable	0	3,300	6,600
Costo Fijo	13,200	13,200	13,200
Costo Total	13,200	16,500	19,800
Beneficio	13,200	-6,600	0
Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 44.0 unidades mes			

Datos iniciales	
Precio Venta	450
Coste Unitario	150
Gastos Fijos Mes	Q13,200.00
Pto. Equilibrio	44
Ventas Equilibrio	19,800



## CAPÍTULO IX

### 9 ANÁLISIS DE RIESGO

En el presente capítulo se presenta el proceso de aspectos que se cree importante a mitigar el impacto de los riesgos en la producción del producto, para asegurar que la unidad está en alerta por cualquier amenaza.

- Equipo de protección personal
- Cuidado en la maquinaria
- Fertilizantes orgánicos
- Gestión integral
- Servicio al cliente

**Cuadro 13. Análisis de riesgo**

RIESGO	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD			
		MUY PROBABLE	PROBABLE	IMPROBABLE	ALTAMENTE IMPROBABLE
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	Se debe de utilizar el equipo de protección al momento de la recepción de materia prima.	X			
<b>CUIDADO EN LA MAQUINARIA</b>	Cada máquina y equipo será transportada por los trabajadores, con la finalidad de brindar el desarrollo de la producción		X		

<b>FERTILIZANTES ORGÁNICOS</b>	Deben de originarse de desechos orgánicos.			X	
<b>GESTIÓN INTEGRAL</b>	Planeación de las actividades por medio de un cronograma			X	
<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>	No se tiene lealtad y firmeza con los clientes				X

Fuente: elaboración propia, año 2023.

### 9.1 Acciones de mitigación

- Equipo de protección personal: tomar en cuenta el cumplimiento de la protección para los ojos, manos y cara, y tratar de no tener contacto con el cuerpo cuando se ha manipulado algún desecho orgánico, siendo estas como residuos de verduras, cáscaras de huevo o estiércol.
- Cuidado en la maquinaria: los equipos deben de darle mantenimiento programado según las especificaciones.
- Fertilizantes orgánicos: los procedimientos deben de llevar a cabo una serie de pasos, para que algún proceso peligroso no se filtre en el suelo.
- Gestión integral: para transformar la organización y obtener mejores resultados.
- Servicio al cliente: brindando a los clientes una excelente atención personalizada, antes, durante y después de la compra.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado el trabajo de campo, se obtuvieron resultados satisfactorios, en el cual, se llega las siguientes conclusiones.

- Se establecieron los canales de distribución de abono orgánico y se definieron los principales clientes de la empresa.
- Dentro de las estrategias de marketing se propone el uso de las redes sociales, televisión local, radio y unidades móviles.
- De acuerdo a la segmentación de mercado se logró definir a la competencia del área geográfica.

## RECOMENDACIONES

- Habilitar un área ideal y correcta para el manejo y proceso del líquido lixiviado, a la vez realizar un plan de producción para el mismo con el fin de aprovechar al máximo los residuos que genera el compostaje.
- Elaborar una nueva distribución de la planta de tratamiento, debido a que no cuenta con apartados correctos para realizar la clasificación de residuos y subproductos que se generan dentro del relleno sanitario de San Pedro Sacatepéquez San Marcos.
- Capacitar al personal que labora actualmente en el relleno sanitario, capacitación que servirá para llevar a cabo de manera eficiente los procesos relacionados a la producción de la materia orgánica.
- Ejecutar a cabalidad los procesos definidos en este documento, porque al ponerlos en práctica se lograrán las ventas esperadas, evitando así la acumulación de abono en bodegas.

## BIBLIOGRAFÍA

Estrada Navarro, E. A. (febrero de 2010). Manual Elaboración de Abonos Orgánicos Sólidos, Tipo Compost. *Abonos orgánicos*. Quetzaltenango, Guatemala.

seipasa. (17 de febrero de 2016). *seipasa.com*. Obtenido de seipasa.com: <https://www.seipasa.com/es/blog/abonos-organicos-completos-beneficios/#:~:text=De%20hecho%2C%20favorecen%20la%20proliferaci%C3%B3n,del%20cultivo%20para%20absorber%20agua>.

Procedimientos para la elaboración de abonos orgánicos, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Autor: Diego Cajamarca V, 2012.

Manual técnico Agrícola, Elaboración de abonos orgánicos solidos tipo compost. ICTA-CIAL, Quetzaltenango, febrero 2010.

Experiencias En La Elaboración De Compost A Partir De Residuos Orgánicos Provenientes De Mercados De La Ciudad Capital Y Su Valor Agronómico, Guatemala, Noviembre De 2008, Hugo Leonel Hernández Solares.

## ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS**  
**LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**



La siguiente boleta de encuesta servirá únicamente para uso estudiantil por lo que desde ya agradecemos su apoyo y tiempo empleado. Las preguntas se detallan a continuación:

1. Genero

F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

2. Rango de Edad

18 a 30 años \_\_\_\_\_ 31 a 40 \_\_\_\_\_ 41 a 50 \_\_\_\_\_ 51 o mas \_\_\_\_\_

3. ¿Al momento de comprar abono que es lo que ve?

Precio \_\_\_\_\_ Calidad \_\_\_\_\_ Marca \_\_\_\_\_

4. ¿Usted cree que reciclar ayuda al medio ambiente?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Qué clase de compost o abono utiliza?

\_\_\_\_\_

6. ¿Considera que tener una unidad cercana de distribuidora y productora de abono seria de beneficio?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7. ¿Considera que la unidad debería de tener servicio a domicilio para que sus productos lleguen con más rapidez?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8. ¿Usted conoce alguna empresa líder que distribuya productos de abono producida en el municipio?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9. ¿cuánto estaría dispuesto por pagar por el abono orgánico

COMPOST VEGETAL Q. 70.00

COMPOST DE ESTIÉRCOL Q. 75.00

COMPOST DE CENIZA Q. 65.00

ABONO ORGÁNICO Q. 350.00

ABONO QUÍMICO Q. 450.00

10. ¿Cuál es la cantidad de abono que compra al mes?

De 1 a 10 bultos

Entre 11 a 20 bultos

Entre 21 a 30 bultos

Más de 31 bultos

## 9.1 RESULTADOS NPK



### RESULTADOS SOBRE ANALISIS DE MATERIA ORGÁNICA PROCESADA EN EL RELLENO SANITARIO DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ SAN MARCOS.

#### FORMULA PARA CALCULAR NITROGENO POR EL METODO DE TITULACION

Porcentaje Blanco Sulfato Ferroso = 17 ml  
 Porcentaje Muestra Sulfato Ferroso = 60 ml  
 Normalidad Sulfato Ferroso = 0.1  
 Peso Molecular del Carbono = 0.003  
 Factor de Eficiencia del Carbono = 1.3  
 Peso de la Muestra = 0.5 g  
 Porcentaje de Nitrógeno = 100  
 Coeficiente de Corrección= 1.724

$$\text{Corgánico} = \frac{(17-60) \times 0.1 \times 0.003 \times 1.3}{0.5} \times 100$$

0.5

Corgánico 3.354

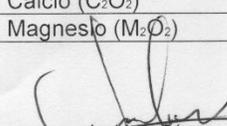
$$3.354 \times 1.724 =$$

5.782296%.

#### FORMULA PARA CALCULAR K, P, Ca Y Mg.

K= Reacción REDOX (Oxidación  $\text{KMNO}_4$  (Agente oxidante)).  
 Porcentaje por Colorimetría.  
 Permanganato de potasio.

ELEMENTOS MAYORES (NPK)	
Peso Seco	85.31
Muestra para titular el Nitrógeno	0.5
Nitrógeno	5.782296%
Potasio ( $\text{K}_2\text{O}_2$ )	15%
Fosforo ( $\text{P}_2\text{O}_2$ )	30.8 %
PH	6.88 %
Calcio ( $\text{C}_2\text{O}_2$ )	61.2 %
Magnesio ( $\text{M}_2\text{O}_2$ )	8.3 %

  
 José Luis Gómez  
 Laboratorista 1  
 Laboratorio de Técnicos en producción Agrícola  
 Laboratorio de Ingenieros agrónomos con  
 Orientación en agricultura sostenible  
 Celular: 37442895



## Certificado

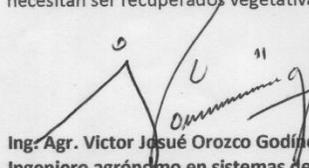
Calidad y aprovechamiento de compost según análisis de laboratorio, producido en relleno sanitario municipio de San Pedro Sacatepéquez, San marcos

Tabla 1: Cuadro de nutricional compost

Elemento	Composición en porcentaje	Observación
Nitrógeno	6	Apto para uso
Fosforo	31	ornamental
Potasio	15	
pH	6.5	

### Uso de compost:

El siguiente certificado de referencia nutricional aplica para el uso del compostaje para uso en producción de plantas ornamentales, y para regeneración de suelos muy erosionados los cuales necesitan ser recuperados vegetativamente, por su calidad orgánica.

  
Victor Jesué Orozco Godínez  
Ing. Agronomo  
COLEGIADO 5908  
Ing. Agr. Victor Jesué Orozco Godínez  
Ingeniero agrónomo en sistemas de producción agrícola  
Colegiado activo 5908  
Cel: 5165801