



PLAN DE NEGOCIO

CAPITULO I

NATURALEZA

1.1. DEFINICION DEL NEGOCIO

El presente plan de negocio se define con la implementación de una planta de compostaje en la ciudad de Tarija Provincia Cercado.

La planta cumple con la finalidad de llegar a satisfacer las necesidades del sector agroindustrial ofreciendo un abono orgánico/natural a base residuos biodegradables, que sirve como regenerador de suelos y ayuda a tener una mejor y mayor producción, sobre todo productos más naturales, más sanos y más nutritivos para el consumo humano y al mismo tiempo contribuya al medio ambiente.

Por otro lado, la planta estará conformada por cuatro socios que cada uno aportará con un 25% del total de la inversión que representa 1.100.714 Bs., siendo el aporte por cada socio de 275.178,5 Bs

1.2. NOMBRE DE LA EMPRESA

El nombre de nuestra empresa será:

Planta de Compostaje

“Tierra Sana”



El nombre de la empresa surge como una forma de representar el resultado de la aplicación de un abono orgánico y que respete las normas de preservación del medio ambiente que nutre, revitaliza y mantiene una tierra saludable, para incrementar su producción y la calidad de sus productos, puesto que la planta ofrecerá productos de origen orgánico, siendo estos ecológicos.

Además, que el proceso de producción para la obtención del producto final ofertado al sector agroindustrial sigue una secuencia meramente natural. Por tanto, definimos que el nombre con el que se representará el plan de negocio se ve claramente identificado.

1.3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

La planta de compostaje “*Tierra Sana*” que se encontrará ubicada en la ciudad de Tarija Provincia Cercado, más específicamente en la localidad de Pampa Galana, que se identificará como una sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.), en la cual los socios responden hasta el monto de sus aportes.

Nuestra empresa se dedicará a la producción y comercialización de un producto a base de residuos biodegradables denominado compost, que tendrá una presentación en forma granulada terrosa.

Como empresa queremos acaparar a nuestro mercado que ha sido considerado potencial para nosotros, siendo este el sector Agroindustrial de la ciudad de Tarija Provincia Cercado ofreciéndoles un producto sano y sobre todo natural debido a las características y propiedades que posee el mismo.

Dentro de las peculiaridades que tenemos como empresa es la de pretender formar una imagen empresarial enmarcada en la seriedad y responsabilidad, respetando la salubridad de la población, porque al hacer uso del compost se obtendrá como resultado una producción más sana para el consumo humano, así como el cuidado con el medio ambiente, puesto que ofreceremos



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

productos naturales netamente ecológicos que no son contaminantes para el suelo y tampoco generaremos contaminación ambiental.

La planta de compostaje “*Tierra Sana*” contempla una inversión como fuente propia que alcanzará un monto de 275.178,5 Bs por cada socio (cuatro socios), sumando esto un total de 1.100.714 Bs. para realizar todas las operaciones necesarias para el aprovisionamiento de terreno, maquinaria, equipos, muebles y enseres necesarios para poner en marcha la empresa.



CAPITULO II

PLANIFICACION

2.1. PLANEACION ESTRATEGICA

2.1.1. VISION

“Ser una empresa líder e innovadora, símbolo de confianza en la calidad de nuestro producto, para llegar a consolidar nuestra marca en el mercado Agroindustrial en los próximos cinco años, como la mejor alternativa de solución para la nutrición vegetal de todo tipo de cultivos y mejorando los suelos de forma continúa”.

2.1.2. MISION

“Lograr la satisfacción de la demanda del mercado de abonos orgánicos a nivel Nacional, favorecer al desarrollo de una agricultura orgánica sostenible que asegure la sanidad del hombre, contribuyendo al fortalecimiento de una agricultura viable y a la recuperación de los suelos. Ser innovadores de tecnologías mediante un esfuerzo e inversión constante en investigación y desarrollo. Asegurar la permanencia de la empresa y posicionar nuestra marca y posibilitar el ir creando soluciones a través del tiempo”.

Los elementos que han sido tomados para definir nuestra misión son los siguientes:

- **Producto:** El producto que ofreceremos será reconocido por ser de origen ecológico que respetará el medio ambiente, siendo el mismo de alta calidad por las propiedades que posee.

El producto que ofrecerá la Planta de Compostaje “*Tierra Sana*” es el compost en su presentación granulada terrosa.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Este producto será comercializado a un precio razonable a comparación de la competencia.

- **Cliente:** Queremos llegar a satisfacer las expectativas y necesidades que demandan las personas que pertenecen al sector agroindustrial que vendrían a ser nuestros posibles consumidores y todos aquellos que harán uso de nuestro producto.
- **Mercado:** Estaremos dedicados a lograr el éxito total de la Empresa “*Tierra Sana*” productora del compost.

Pertenece al sector dedicado a la producción y comercialización de abono orgánico que es utilizado como regenerador de suelos y la obtención de una producción natural, de mayor calidad y sobre todo productos sanos.

Nos concentramos en el mercado Agroindustrial de Tarija, Provincia Cercado, (aunque exploraremos nuevas oportunidades en lo posterior).

- **Tecnología:** La tecnología que se utilizará es relativamente sencilla, fácil de utilizar y sobre todo no requiere de mucha inversión.
- **Interés por la sobrevivencia:** Como empresa pretendemos estabilizarnos en el mercado a partir del segundo año e ir consolidándonos como una empresa de prestigio y formalmente establecida.

En este sentido, nuestra empresa realizará sus operaciones con prudencia y producirá las utilidades y el crecimiento que conseguirán el éxito final de “Tierra Sana”.

Atender la necesidad de nuestros clientes con una utilidad justa, mediante la recopilación, evaluación, producción y distribución de nuestro producto, de tal manera que beneficie a nuestros clientes, empleados, inversionistas y a nuestra sociedad.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

- **Filosofía:** Creemos que el desarrollo humano es una de las metas más valiosas de la civilización y que la independencia es una condición superior para nutrir el crecimiento de las capacidades de nuestro personal.

Nuestra filosofía estará fundamentada en una regla de oro. El ánimo para compartir y preocuparse, en el que las personas invierten gustosamente su tiempo, sus conocimientos para el cumplimiento de sus funciones dentro de nuestra empresa.

- **Concepto de sí misma:** “*Tierra Sana*”, se empeñará en superar a la competencia en un plazo de 3 años, desatando las capacidades y las energías constructivas y creativas de cada uno de nuestros empleados
- **Imagen pública:** Compartir la obligación mundial de proteger el medio ambiente.

Formando una imagen empresarial que denote nuestro compromiso y responsabilidad con respecto a nuestros clientes.

Contribuir a la fuerza económica de la sociedad y funcionar como una empresa que cumpla con todas las normas y reglamentos a nivel Local, Departamental y Nacional.

- **Interés por los empleados:** Reclutar, desarrollar, motivar, recompensar y retener al personal que tenga capacidad, carácter y dedicación excepcional, ofreciendo buenas condiciones laborales, liderazgo superior, compensación con base en los resultados, un atractivo programa de prestaciones, oportunidad para crecer y un elevado grado de seguridad de empleo.



2.1.3. OBJETIVOS

2.1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Brindar un producto de calidad de origen orgánico presentado como la mejor alternativa que sobrepase las expectativas de sector agroindustrial para la regeneración de suelos y cultivos.

2.1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conseguir que la planta de compostaje “*Tierra Sana*” obtenga una imagen de prestigio, distinguido como una empresa seria y responsable que brinde productos de óptima calidad a la ciudad de Tarija Provincia Cercado.
- Desarrollar un producto que vaya a satisfacer las expectativas de posibles clientes identificados en el sector agroindustrial.
- Ofrecer un producto de origen orgánico para la regeneración de suelos y mejora de los cultivos.
- Aprovechar los residuos biodegradables para la generación de abono orgánico.

2.1.4. METAS

- En el lapso del 2do año estar posicionados en la mente del sector agroindustrial, como la mejor alternativa a la hora de utilizar abono.
- Durante el proceso de producción a escala se pretende que los productos cumplan con los estándares de calidad.



- Ofrecer productos 100% natural por su originalidad en el proceso.
- Aumentar cada mes en 5% la recolección de residuos biodegradables para ir incrementando poco a poco la producción de compost.
- Lograr un crecimiento anual en ventas del 20% y de esta manera llegar a favorecer a nuestra empresa.
- Incrementar nuestra gama de productos introduciendo la producción de líquido foliar al 3er año de vida de la planta.

2.1.5. ESTRATEGIAS

Estrategias propuestas:

El programa general para definir y alcanzar los objetivos de la empresa son las estrategias puesto que estas vienen siendo las herramientas y técnicas que utilizaremos, las cuales servirán de base para dar respuesta a nuestro entorno en el transcurso del tiempo, para lo cual se sugieren la implantación de las siguientes estrategias competitivas genéricas de Michael Porter:

- **Estrategia de diferenciación:**

Esta estrategia propuesta para la Planta de compostaje “*Tierra Sana*” consiste en adicionar a la función básica de los productos de abono orgánico nuevas ventajas que lo distingan de la competencia en la ciudad de Tarija, Provincia Cercado. Como empresa productora y comercializadora de abono orgánico de suelos, obtenidos a través de un riguroso proceso de compostaje que garantiza la inocuidad del producto y el enriquecimiento natural de los suelos. Ofreciendo al Sector Agroindustrial abono orgánico de calidad cuyas características principales serán:



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

- Fuente de nutrición
- Fácil Aplicación
- Liberación Constante
- Efectividad Inmediata
- Mejorador y enriquecedor de suelo
- Producto Inocuo
- Disminución de costos con el uso constante
- Mejor sabor, color y peso específico de los cultivos.
- Productos más nutritivos.

Por todas estas características el producto que presentaremos al Sector Agroindustrial permitirá que sea percibido en el mercado como único y que lo diferencie de la oferta de los competidores.

Podemos concluir entonces, que las estrategias de diferenciación buscan la producción de productos que se consideran únicos o sean nuevas alternativas en la industria y están dirigidos a consumidores que son relativamente insensibles a los precios.

Por otra parte, el restante de estrategias que se utilizarán, estarán definidas en los posteriores capítulos que contiene el presente plan de negocio.



CAPITULO III

MARKETING

INTRODUCCION

El presente capítulo referido al marketing del plan de negocio, nos ayudará a identificar las características de nuestros posibles clientes potenciales, como así también las características de la competencia, mediante las cuales podremos determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se podrían presentar en el mercado para la introducción del producto ofertado por “*Tierra Sana*”.

Así también, se desarrollará el marketing mix, donde se definirán las características del producto que se pretende ofrecer, se determinará el precio del compost, se establecerán los canales de distribución que utilizaremos para la comercialización de nuestro producto y por último se definirán los medios de comunicación que utilizaremos para crear una imagen pública empresarial de “*Tierra Sana*”.

3.1. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

3.1.1. ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

Para realizar el presente análisis del consumidor se tomó en cuenta al Sector Agroindustrial, sobre el cual se basa este análisis debido a la respectiva investigación de mercado que se realizó.

Con el objeto de extraer información de primera mano y conocer las preferencias e inclinaciones de nuestros posibles consumidores potenciales.



En cuanto a los productores pertenecientes a la Provincia Cercado con relación a su actividad son poco tecnificados y culturalmente arraigados al uso de estiércol animal y la fertilización química.

Esto debido a que su conocimiento con respecto a otra alternativa de abono orgánico es bajo, apoyándonos en la investigación que realizamos. (Ver Anexo N° 1)

Además de tener el precio como punto de partida en el comportamiento de compra, es importante tomar ventaja de esa amenaza que resulta del arraigo cultural e invertir en promoción para dar a conocer el producto al agricultor. Aunque esta inversión es alta, nos representaría un factor crítico de éxito para romper esquemas en este mercado.

Tomando en cuenta que el 44% de la inversión que realizan los productores para sus cultivos son destinados a la compra de abonos, insecticidas y fungicidas.

Sin embargo, la actual situación demuestra el gran arraigo que tienen los fertilizantes inorgánicos en la agricultura Tarijeña específicamente en la Provincia Cercado.

Por motivos de falta de información, se da el desconocimiento del abono orgánico compost, situación que es evidente toda vez que existen pocas iniciativas privadas que producen estos productos a escala baja, y tienen escasa difusión y mínima información en el envase del producto.

Los agricultores en una minoría alguna vez utilizaron el compost en sus cultivos lo que denota el poco conocimiento que tiene el Sector Agroindustrial sobre las propiedades del producto a esto se debe el poco uso de este.

Es importante apreciar que los agricultores aún tienen la cultura de utilizar productos químicos, pero están dispuestos a probar productos orgánicos, además son conscientes que la tendencia del agro está en las buenas prácticas agrícolas.



Resultado Esperado:

Aceptación del producto en el mercado Agroindustrial, creando una imagen empresarial sólida y permanente por el reconocimiento del producto que ofertaremos como lo es de óptima calidad y la mejor alternativa que pueden tener.

3.1.2.- ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Como se comentó anteriormente, el compost se considera por sus características una enmienda orgánica o acondicionador de suelo.

Actualmente no hay alguna Planta que se dedique a la producción de compost por lo que este producto que nosotros ofertaremos no tiene competencia directa en el Departamento de Tarija Provincia Cercado donde se tiene previsto la comercialización de la misma.

La competencia de “*Tierra Sana*” son los diferentes tipos de abonos que hay en el mercado por ejemplo:

ABONOS ORGÁNICOS

- Estiércoles
- Guano
- Extractos húmicos
- Otros abonos orgánicos

FERTILIZANTES QUÍMICOS

- Fertilizantes minerales convencionales
- Fertilizantes orgánicos minerales
- Fertilizantes de lenta liberación
- Abonos foliares



- Correctores de carencias

BIOESTIMULANTES

- Aminoácidos
- Extractos de algas

ENMIENDAS MINERALES

- Azufre para bajar el pH del suelo
- Calcio para subir el pH del suelo
- Correctores de salinidad

Su competencia indirecta será el abono orgánico que ya nombramos en detalle anteriormente, como se pudo evidenciar en las encuestas que se hizo a los agricultores para conocer que abono orgánico es el que más prefieren, entre otros.

Los productos sustitutos al compost serían los abonos químicos en sus presentaciones en grano, foliar y/o fertilizantes, plaguicidas y fungicidas.

En el Distrito de Tarija existen 35 comercializadores de Agroquímicos registrados en el SENASAG. (Ver Anexo N° 2)

Según últimos datos brindados por esta Institución, que incluyen los de fertilizantes químicos, y algunas mezclas orgánicas.

Todos estos componen el sector de insumos para la agricultura en nuestro Departamento de Tarija Provincia Cercado.

Como tal, el sector de producción de abonos e insumos agrícolas ha presentado en las últimas dos décadas un crecimiento con respecto a los años pasados. (Ver Anexo N°3)



De igual forma, las ventas en esta área, que se comportan casi de manera exacta a la producción, están en función a la demanda de los agricultores por este tipo de productos por lo que según datos extraídos se constató que del 100% de las principales demandas que tiene este sector el 44% se centra en el requerimiento de abono, semilla y remedios. (Ver Anexo N° 4)

Este sector tiene como característica el contar con una demanda muy sensible a los precios debido a que es el principal elemento de competencia ante el mercado agrícola, poco tecnificado y preocupado por sus costos inmediatos y no por la productividad a mediano y largo plazo. Este criterio que se evidencio según la investigación de mercado que se realizó influye en la compra por parte de los productores.

3.2. OBJETIVOS DE MARKETING

CORTO PLAZO

- Llegar a la mente del consumidor y posicionarnos en el mercado, por medio de campañas publicitarias atrayentes para los mismos, en los diferentes medios de comunicación y difusión masiva.

MEDIANO PLAZO.

- Orientar al consumo de compost mediante publicidad agresiva con la distribución de panfletos, trípticos, banners en puntos estratégicos y también presentaciones en ferias que aglomeren a los productores agrícolas, así como en ferias expositivas.

LARGO PLAZO

- Posicionar a la planta de compostaje como líder en cuanto a la calidad del producto para llegar a satisfacer al cliente de la mejor manera posible.



- Permanecer en el mercado y ofrecer los diferentes productos en otras ciudades de Bolivia.

3.3. MARKETING MIX

3.3.1. PRODUCTO

Definición

En términos generales el Compostaje se puede definir como una biotécnica donde es posible ejercer un control sobre los procesos de biodegradación de la materia orgánica¹.

El compostaje es la transformación controlada de materiales orgánicos (restos de frutas y verduras, de podas, pasto, hojas, etc.), a través de un proceso biológico para obtener el Compost, un abono orgánico natural de color café oscuro, que tiene aquel característico olor y apariencia de la tierra que encontramos en suelos boscosos (tierra vegetal), útil para la agricultura y la jardinería.

Esta transformación consiste en la descomposición de los restos orgánicos por parte de microorganismos (hongos, bacterias, actinomicetos) y de la fauna típica del suelo (gusanos de tierra, caracoles, cochinillas o “chanchitos”, etc.) en condiciones aerobias, es decir en presencia de oxígeno.

El producto que se ofrecerá es:

- **Compost Maduro:** Enriquecido con Nitrógeno, Fósforo y Potasio y con micronutrientes (Hierro, Manganese, Cobre, etc.).

¹Manual para la Elaboración de Compost “Bases Conceptuales y Procedimientos”



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Pretendemos consolidarnos en el mercado mediante la presentación de este producto enriquecido en macro elementos y micronutrientes.

3.3.1.1. LOGO

Como empresa denotamos la importancia por mostrar una imagen empresarial donde prima la preservación del medio ambiente, es por ello que basándonos en que los abonos orgánicos son fuente de vida bacteriana del suelo, sin la cual no se puede dar la nutrición a las plantas que requieren que se los den "listos" para asimilarlos y esto solo es posible con la intervención de los millones de microorganismos contenidos en los abonos orgánicos que transforman los minerales en elementos "comestibles" para las plantas. Considerando esto delimitamos tener un logo representativo que lo mostramos a continuación:



Planta de Compostaje “Tierra Sana”



3.3.2. PRECIO

El precio establecido al producto en sus diferentes unidades son los siguientes:



Cuadro N° 5

PRECIOS ESTABLECIDOS POR TIERRA SANA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (Bs/kg)
Compost	1000 kg	0.60
Compost	50 kg	0.70

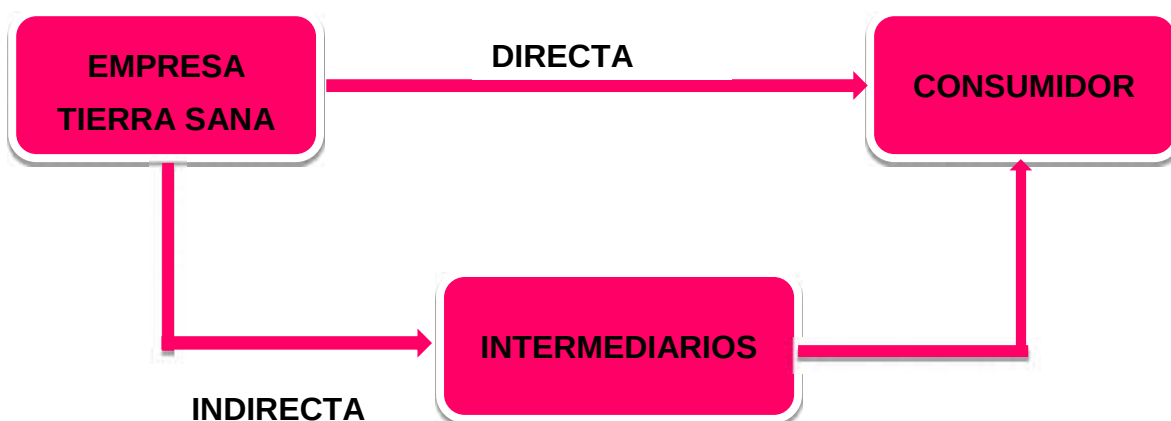
En las dos unidades de venta, el precio estará en función a la cantidad.

Para la determinación del precio se tomó en cuentas los costos incurridos para la producción sobre la cantidad que se desea producir, por la utilidad que se desea obtener.

3.3.3. PLAZA

3.3.3.1. Canales de distribución

De acuerdo a la encuesta realizada sobre una muestra del total de los productores agroindustriales de la ciudad de Tarija Prov. Cercado, la planta de compostaje “*Tierra Sana*” utilizará dos tipos de Canales de distribución:





- **Consumidor:** Como empresa nuestro principal canal de distribución será de manera directa, porque llegaremos al cliente final sin usar otro medio en la distribución.
- **Intermediarios:** Este será el segundo medio de distribución, para el cual usaremos la pre-venta de nuestro producto que ofreceremos a los distribuidores agroquímicos.

Tomando en cuenta que la venta de nuestro producto a este tipo de clientes es por mayoreo, se considerará un precio establecido dejándoles un margen de utilidad del 15%, con el objeto de que se respete el precio establecido para todo el público.

De acuerdo a la naturaleza del tipo de producto que ofreceremos, los dos canales de distribución seleccionados, resultan ser los más adecuados puesto que nos permiten tener un contacto directo con el consumidor, en puntos estratégicos asiéndonos más accesibles en la comercialización del producto así como ofreciendo comodidad al consumidor final.

❖ **SERVICIOS:**

Para brindar una mayor comodidad a nuestra clientela le ofreceremos el servicio de transporte de los productos hasta sus terrenos de cultivo con el fin de darles mayores beneficios y el ahorro de tiempo y dinero.

El precio determinado para este servicio adicional estará en función a la distancia de la Comunidad y la cantidad que se transportara, presentamos la lista de precios en el Anexo N° 5.



3.3.4. PROMOCION

3.3.4.1. Publicidad

El eslogan propuesto para la empresa es el siguiente:

“UNA FUENTE DE VIDA”

La publicidad de imagen nos permitirá crear un prestigio comercial y ser reconocidos en el mercado, demostrando los atributos que posee nuestro producto; para lograr este objetivo se utilizarán los diferentes medios de comunicación:

- **Radio:** Este será uno de los medios de comunicación más importantes a la hora de ofrecer nuestros productos, debido a que es el más utilizado por la población, la radio en la que se difundirá nuestro anuncio será en la radio Fides Tarija en el programa la bolsita de trabajo de 12: 00 a 12:30, ya que tiene una mayor audiencia. En Anexo N° 6 se muestra la cotización.

Jingle:

Necesitas mejorar tu producción.....

El compost te da la solución...

Ven a “Tierra Sana” y notarás la diferencia

UNA FUENTE DE VIDA”



Cuadro N° 6
COSTO PUBLICITARIO EN RADIO: RADIO FIDES

Horario	Costo	tiempo de duración por pase	Costo Diario	Costo mensual en Bs.
12:00 a 12:30	32.50 Bs./seg	30 seg. (1 pase)	1,98 Bs.	650
TOTAL				650

Fuente: Radio FIDES

Por otro lado, para crear ante la sociedad una imagen empresarial de nuestra planta procesadora, se hará uso de volantes y trípticos donde se especificará las características del producto, sus beneficios y rentabilidad frente a la competencia a la cual nos enfrentaremos en el mercado, que serán entregados en lugares claves que nos represente una oportunidad para llegar a la mayor cantidad posible de agricultores pertenecientes al sector agroindustrial de la ciudad de Tarija. Como por ejemplo en la federación de campesinos-agricultores, reuniones del sector agroindustrial, jornadas agrícolas, ferias de rurales de producción agrícola y en otros que a futuro se consideren necesarios, etc.



CAPITULO IV

PRODUCCION

4.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Nosotros como empresa que se dedicará a satisfacer las necesidades del Sector Agroindustrial y pensando en las exigencias de nuestros potenciales consumidores, vamos a elaborar un producto que posee características de originalidad desde su inicio, puesto que es ecológico y saludable, cuyo fin principal es la regeneración y fertilización de las tierras cultivables, puesto que este tipo de producto alimenta y nutre las tierras, es por ello que lo presentaremos como la mejor alternativa que podría tener el cliente final para el mejoramiento de sus tierras y cultivos, con la regeneración de los mismos.

Porque como empresa buscaremos que la producción de nuestros futuros clientes mejore y obtengan productos de mayor calidad con mayor nutrición y sin que contamine el suelo, de acuerdo a sus exigencias de los consumidores para cubrir sus necesidades y expectativas.

El fin que tenemos como empresa estará representado en cada etapa del proceso y al momento de utilizar el producto, el cliente notará la diferencia entre usar un producto natural y un producto a base de elementos químicos.

Las características técnicas que presenta el producto son¹:

Se consideran como parámetros generales de caracterización técnicas del producto final (compost): pH, CE, los contenidos en humedad, materia orgánica, nitrógeno orgánico y amoniacal soluble, fósforo y potasio, y relación C/N. De igual forma se puede apreciar que el proceso de compostaje ha culminado cuando:

¹ www.Amigosdemitierra.com



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

- El compost sea homogéneo, no presente rastros del residuo original y tenga un olor similar a la tierra (presencia de actinomicetos).
- La temperatura superficial del camellón debe ser igual a la temperatura en el centro del camellón. Asimismo, el compost debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - ✓ Porcentaje de materia entre 55 y 60%.
 - ✓ Humedad entre 35%.
 - ✓ Relación C/N menor o igual a 18.
 - ✓ Granulometría 25 mm en un 90% del compost.
 - ✓ Impurezas (piedras, vidrios) menor al 5% cuyo tamaño no superen los 2 mm.
- **Aireación (O₂:15 – 21 %):** Los microorganismos necesitan oxígeno para respirar. Es importante que el aire llegue a todo el material que se esté descomponiendo para evitar las condiciones anaeróbicas que provocan olores desagradables en la materia orgánica.
- **Humedad (45 – 55 %):** Los microorganismos solo son activos en ambientes húmedos. Si falta agua, el proceso se retarda y si hay en exceso, se crean condiciones anaeróbicas y la materia orgánica se pudre, de manera que se generan malos olores.
- **Temperatura (45 - 65 °C):** El aumento de temperatura se produce por la liberación de energía provocada por la actividad de los microorganismos. Hay que controlar el exceso de temperatura ya que temperaturas superiores a 70 °C pueden inhibir la actividad microbiana. La temperatura permite también la higienización (eliminación de patógenos) de los residuos que se están compostando.

Por otra parte, existen dos tipos de sistemas que se utilizan para realizar el compostaje, a continuación se explica el sistema que será utilizado por la planta de compostaje “*Tierra Sana*”²

² Ministerio de medio ambiente y agua: guía de aprovechamiento de residuos sólidos



Los sistemas de compostaje tienen como finalidad facilitar el control y la optimización de los parámetros operacionales, como el control de la composición de la mezcla, la temperatura, la humedad, la aireación y tiempo, de forma de obtener un producto final con la suficiente calidad requerida para su utilización como abono orgánico.

Los sistemas utilizados se pueden clasificar en dos grupos: sistemas abiertos y sistemas cerrados. En los primeros, el compostaje se realiza al aire libre, en pilas o montones, mientras que en los segundos, la fase de fermentación se realiza en reactores. Los sistemas abiertos son los más utilizados en USA, mientras que los sistemas en fermentador son denominados con frecuencia "europeos" en razón de su origen.

Cuadro N° 7

DIAGRAMA SISTEMAS DE COMPOSTAJE



Fuente: Guía de aprovechamiento de residuos sólidos

El sistema que se utilizará en la planta de Compostaje es:

El sistema abierto en montones, pilas o hileras estáticas con aireación natural:

Es el sistema más antiguo que se conoce y se realiza en montones, pilas o hileras, de altura reducida. Las pilas no se mueven durante el proceso de compostaje. La ventilación se da de forma natural a través de los espacios de la masa a compostar.



Las dimensiones de los montones están en función de los equipos utilizados para compostar, pero para este sistema (una altura de 1,5 m, con un ancho en su base de unos 2,5-3m, y de frente triangular), debiendo presentar el terreno pendiente para época lluviosa.

4.2. DESCRIPCION DEL PROCESO

Proceso de producción

Se entiende por proceso de producción a la transformación de los insumos y materias primas, que realizará el aparato productivo hasta conseguir el producto final.

El proceso de compostaje generará un producto de color oscuro, de consistencia liviana y olor terroso, que no guarda ninguna similitud con los materiales que lo originaron.



Como producto principal del proceso productivo se obtendrá *compost maduro*, el cual posee pH neutro, haciéndolo sumamente confiable para ser usado con plantas delicadas, además contribuye al desarrollo de la micro flora y micro fauna del suelo, facilita la absorción de los elementos nutritivos por parte de la planta, transmite directamente del terreno a la planta,



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

hormonas, vitaminas, proteínas y otras fracciones humificadores y aporta nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, boro, los libera gradualmente, e interviene en la fertilidad física del suelo, aumentando la superficie activa.

En la siguiente tabla se muestran los principales productos y sus características esenciales:



Cuadro N° 8

ETAPAS DE LA TRANSFORMACION DEL COMPOST Y SUS CARACTERISTICAS

PRODUCTO	ESTADO (FORMA DE PRESENTACION)	CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD)	RELACION CARBONO/ NITROGENO	USOS
COMPOST INICIAL		40-50%	30-45	Tierras calcáreas, calientes y bien aireadas
COMPOST FRESCO		30-40%	20-30	Tierras francas
COMPOST MADURO		20-30%	15-20	Tierras arcillosas
COMPOST MINERALIZADO		<20%	Muy variable	Tierras pesadas

Fuente:Manual Práctico de Técnicas de Compostaje



Descripción del proceso de recolección de la materia prima

Para la recolección de la materia prima se tomará en cuenta como proveedores a Ornato Público y nuestro principal proveedor EMAT.

- **ORNATO PUBLICO**

De ornato público haremos la recolección directamente al momento que esta institución este desechando al relleno sanitario ubicado en pampa galana, lugar donde se encontraran las instalaciones de “Tierra Sana”, la cantidad que se recolectará de ornato público será de 500 kg/día.*

- **EMAT**

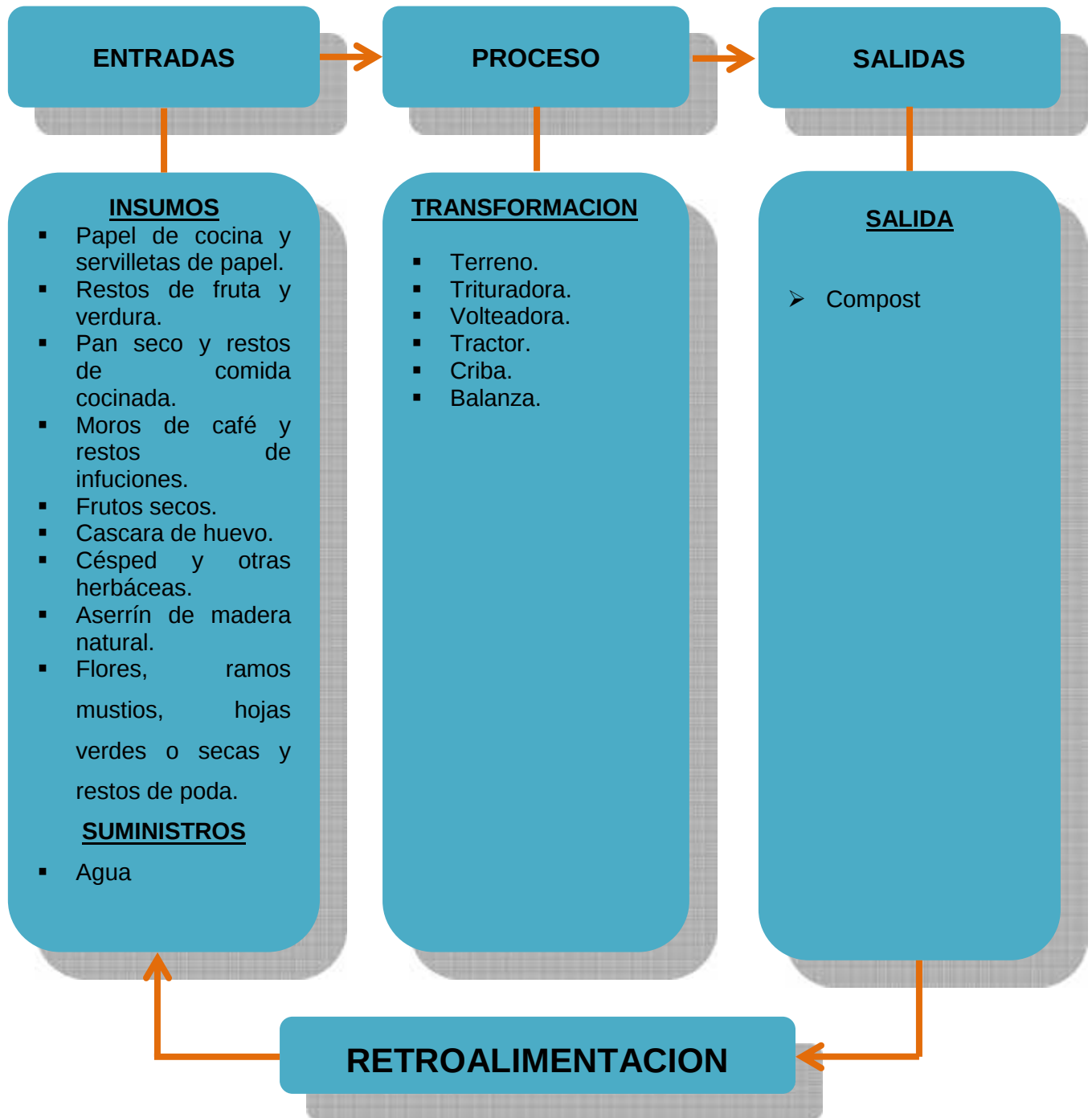
Al igual que de ornato público la recolección de EMAT será directamente del relleno sanitario, puesto que esto es una ventaja para “*Tierra Sana*” para el aprovisionamiento de la materia prima, además que se trata de nuestro principal proveedor, del cual se recolectara un total de 10 Ton/día.

Por lo que se presenta un convenio que ha sido consensuado con el Director de EMAT, con el objeto de que se haya una Alianza que beneficie a ambas partes.(Ver Anexo N° 7)

Para los posteriores años se espera ejecución de un proyecto por parte de la gobernación de la ciudad de Tarija, que trata sobre la instalación de una planta separadora de residuos, que también estará ubicada en esta zona, esto beneficiaria a nuestra planta debido a que nos facilitaría en gran medida el proceso de selección de los residuos no deseados para el proceso de compostaje.

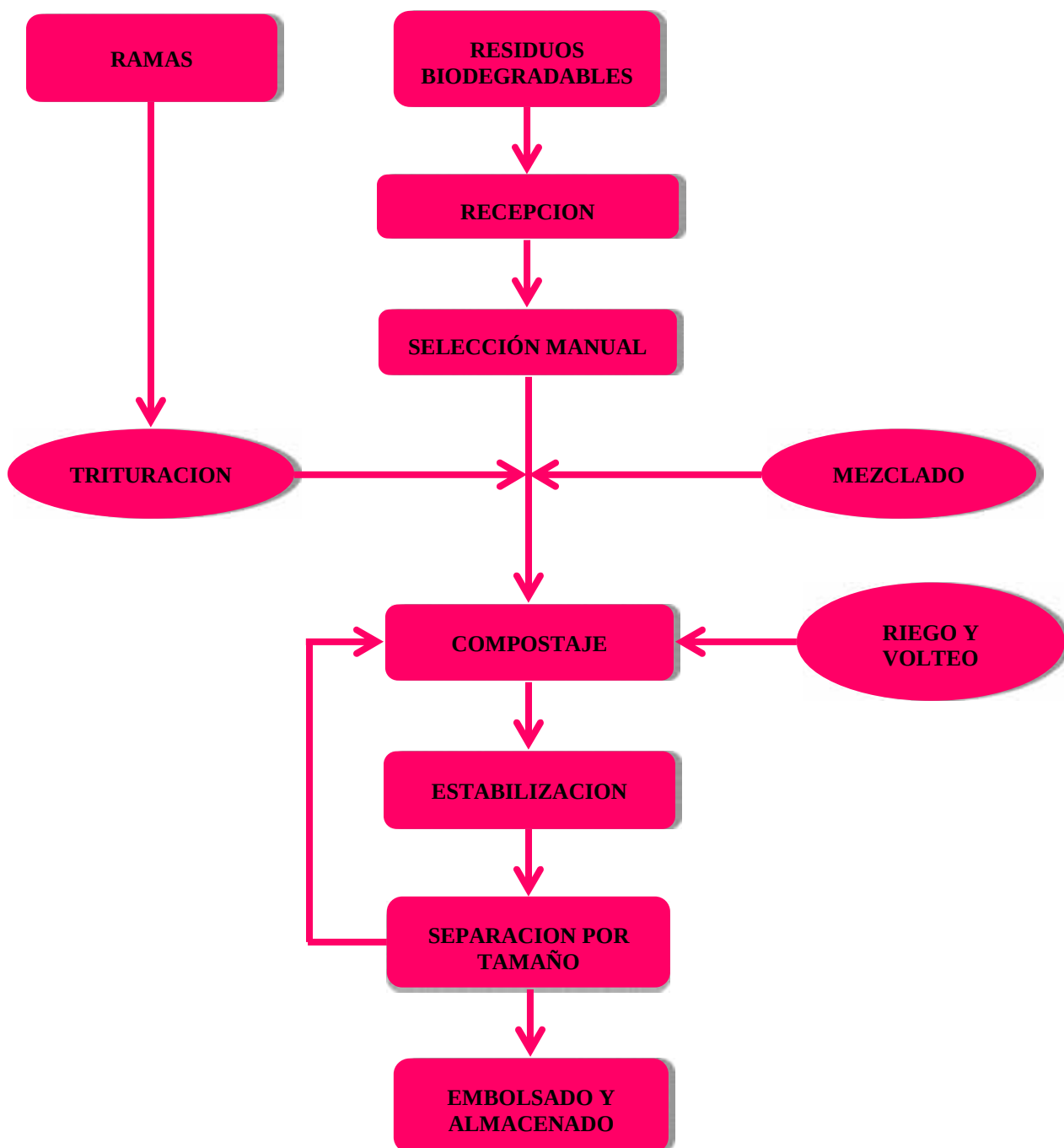


Planta de Compostaje “Tierra Sana”





4.3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS





4.3.1. DESCRIPCION DEL FLUJO DEL PROCESO

- **Recepción y selección manual de los Residuos Orgánicos a Compostar:** Los residuos orgánicos tienen que ingresar a una zona de descarga (recepción). Posteriormente se seleccionará de forma manual aquellos residuos de mayor voluminosidad para evitar el ingreso de material no orgánico que es perjudicial para nuestro proceso.
- **Trituración:** Consiste en la trituración de restos vegetales, procedentes en su mayoría de restos de poda, que después de la recepción, se introducen en una máquina trituradora, para reducir el tamaño de estos residuos y homogenizar el tamaño de todos los residuos que iniciarán el proceso de compostaje.
- **Mezcla de los Residuos a Compostar:** Una de las etapas fundamentales de todo proceso de compostaje es mezclar los materiales en las proporciones adecuadas, esta puede realizarse mediante una pala cargadora o por medios de herramientas manuales (azadón, pala), se realiza la mezcla de los compuestos verdes y secos en proporciones apropiadas, a fin de conseguir una homogeneización del material a compostar.
- **Compostaje (Degradación aerobia de los residuos):** En este caso, el material a compostar se dispone en forma de pilas, donde se produce la primera fase de la degradación de los residuos orgánicos (con incremento de la temperatura de la pila).
- **Volteo y Riego:** Posteriormente se realiza el volteo de las pilas mediante una volteadora para removerlas a fin de oxigenarlas y favorecer que se realice la degradación del residuo por parte de los microorganismos; por otro lado, se riega para mantener la humedad. Esta fase se suele durar varios meses antes de pasar a la siguiente etapa.



- **Estabilización del Compost:** Finalizado el proceso de degradación de la materia orgánica por los microorganismos, se retira el material con ayuda de una pala cargadora o de forma manual y se transporta a la zona de maduración, durante el proceso de maduración el compost termina de desarrollar las características deseadas para sus posteriores aplicaciones. Generalmente, este periodo de maduración se lleva a cabo en una zona diferente al sitio donde se ha realizado la fase activa del compostaje, no obstante, la maduración se puede realizar en el mismo sitio y en la misma pila donde ha tenido lugar la fase activa.
- **Separación por tamaños:** Finalizado el proceso de maduración, el compost pasa al área de refinado donde se realiza la separación de impurezas que pudieran quedar, restos de la fracción vegetal de mayor tamaño y se consigue la homogeneización del compost final, a fin de obtener un producto final con un aspecto fino y uniforme.

Los restos de vegetales más gruesos se vuelven a introducir al inicio del proceso de compostaje, así mismo el compost fino que está listo para su comercialización.

- **Embolsado y Almacenamiento:** El compost empaquetado es más caro que el compost a granel y además es más atractivo para posibles clientes que deseen en pocas cantidades, pero también se venderá a granel para los productores que necesitan en grandes cantidades. Para el llenado de las bolsas ya sea pequeñas (5 kg) o grandes (50 kg) y 1000kg (1ton) no se necesita un equipo especial, es suficiente un embudo, para facilitar su llenado a mano y el sellado manual. Si el compost se va a empaquetar en bolsas de plástico su contenido en humedad ha de ser como máximo del 35% ya que de lo contrario, seguirá descomponiéndose y fermentará. El compost final obtenido se almacena hasta el momento de su venta.



4.4. CARACTERISTICAS DE LA TECNOLOGIA

El compostaje es una tecnología sencilla y económica para aprovechar toda clase de residuos biodegradables, con la ayuda de los microorganismos presentes en los mismos residuos. Se puede aplicar tanto a gran escala (a nivel municipal o empresarial) de forma individual (en el jardín, en la finca) o de forma comunitaria (en comunidades rurales).

4.5. EQUIPOS E INSTALACIONES

4.5.1. INSTALACIONES

Los procesos de compostaje y estabilización están conformados por hileras trapezoidales. Se consideran 8 hileras/mes de 25 m de largo c/una y 12 hileras en estabilización de 10 m de longitud.

El costo del terreno es de 15 Bs por m² llegando a un total de 150.000Bs aproximadamente. En Anexo N° 8 se muestra la cotización del terreno.

Cuadro N° 9
SUPERFICIE A UTILIZAR SEGÚN PROCESO DE COMPOSTAJE

AREAS	SUPERFICIE (Mtrs.2)
Area Administrativa	40 mtrs. 2
Area de Exposición/Esparcimiento	625 mtrs. 2
Area de Proceso Productivo:	
Acopio Materia prima	200 mtrs. 2
Hileras de Tratamiento	2373 mtrs. 2
Envasado de Producto	150 mtrs. 2
Bodega Producto Terminado	150 mtrs. 2
Galpon de Maquinaria	80 mtrs. 2
Via vehicular	508 mtrs. 2
Recorrido Peatonal	170.5 mtrs. 2
Total superficie	4296.5 mtrs. 2



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

En Anexo N° 9 se muestra el plano acotado y amoblado de la planta de compostaje “*Tierra Sana*”.

4.5.2. EQUIPOS

El equipamiento necesario para soportar el proceso se muestra en las siguientes tablas:

4.5.2.1. DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA

La cotización de la maquinaria se encuentra en el Anexo N° 10.

➤ TRITURADORA DE RESIDUOS VEGETALES

Sus características principales son las siguientes:

- o Accionamiento mediante motor eléctrico, de gasolina o acoplado a la toma de fuerza de un tractor.
- o Sistema de trituración doble:
 - Trituración mediante cuchillas para productos leñosos como podas de árboles y jardines.
 - Mediante martillos móviles para triturar y desmenuzar productos como follaje, setos, desechos de cocina y restos de cosechas.
 - La finura del triturado se puede regular mediante una palanca.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”



CARACTERISTICAS TECNICAS	
CUCHILLA+CONTRA CUCHILLA	1+1
MARTILLOS	12
TRITURADO (diámetro cm)	3-4
PRODUCCION M3/H	1-2
PESO kg	55
DIMENSIONES	60*110*130
EMBALAJE	75*56*77
COSTO	13800 BS



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

➤ VOLTEADORA

Especial para la aireación de las pilas de compost mediante el desplazamiento lateral de las pilas. Esta serie está pensada para su uso en pequeñas instalaciones. Sus características principales son las siguientes:

- o Accionamiento mediante motor de gasolina.
- o Fresa helicoidal de doble cuchilla



MODELO	ANCHO DE TRABAJO	CAPACIDAD	PESO	POTENCIA	PRECIO
HSE-1930- ZE	90cm	80m ³ /h	230kg	13CV	17250Bs

➤ CRIBA MANUAL

Es adecuada para producciones de hasta 2 - 3.000 litros diarios.



Está formada por una lámina de inclinación variable sobre la que se patea el material a tamizar, atravesándola la fracción fina y quedando en la parte delantera el rechazo.

Se fabrica con malla de acero galvanizado de diferentes pasos, de forma estándar de 5, 10 y 20 mm de luz, y con una superficie útil de 2 x 1 metros.

La estructura está formada por perfiles ensamblajes de acero laminado en frío y



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

galvanizado en caliente. La construcción es electro soldada. **Su precio es de: 4140 Bs.**

➤ **BALANZA**

Bacula industrial

Precio: . 690

Capacidad máxima:150Kg x 50g

CARACTERISTICAS

- Funcionamiento a 220v y batería 6v recargable
- Plataforma 30x40cm de acero inoxidable
- Altura de la columna 70cm
- Funciones de Peso-Precio-Importe
- Botones de encendido- cero- tara
- Suma acumulativa de pesadas y kilos
- Cuatro memorias
- Disponibilidad de repuestos (celdas de carga, indicadores de peso, etc)





Planta de Compostaje “Tierra Sana”

➤ TRACTOR



Tractor

Tractor

Modelo: Model	5500
Serie: Serie	
Marca: Brand	John Deere
Fabricante: Manufacturer	DEERE

Motor

Engine

Modelo: Model			
Potencianominal Rated power (H.P./kW)	C.V./kW: 80	/	58.9
		norma ECE-R24	
Potencia Maximumpower (H.P./kW)	máxima	C.V./kW:	
Par Max. Torque	motor	máximo:	-
Nº Cylinders	de	Cilindros:	4
Cilindrada: Displacement	3940 cm3		



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Aspiración: Draft	Turbo
Embrague: Clutch	Mecánico
Transmisión Transmission	
Marchas/Velocidades: Gears	24+24/40
Inversor: Reverse gear	Hidráulico
Bloqueo del diferencial: Differentiallock	Mecánico
Freno: Brake	-
Traccióndoble: Four-wheel drive 4WD	Sí
Tracción: Drive	Mecánica
Toma de fuerza Power-take-off PTO	TDF
Versión: Version	540
Régimen: Regime	
Conexión: PTO Clutch	Mecánico
Sincronizada en avance: Synchronized	SI
Elevador: Liftingdevice	Mecánico
Hidráulico HydraulicSystem	
Categoría:	-



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Category		
Circuito: Circuit	ABIERTO	
Caudal: Pumpcapacity	43 L/min	
Capacidad Max. Liftcapacity	de	elevación: 0 Kg
Capacidad Capacity		
Depósito Fuel Tank	de	combustible: 72 L
Ruedas Wheels and Tyres	y	neumáticos
Delanteros: Front	320/70R-24	
Traseros: Rear	480/70R-30	
Dimensiones Dimensions and Weights	y	peso
Distancia Wheelbase	entre	ejes: 2228 mm
Ángulo Rollbackangle	de	giro: -
Peso: Weight	2900 kg	
Longitud (con Length	enganche): -	
Altura (con Height	cabina): -	
Anchura (mínima Width	paso): -	
Despeje: Max. Clearance	-	



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Ancho Front track	de	vía	delantero: -
Ancho Reartrack	de	vía	trasero: -
Otras Others			
Cabina Cab–Chassis	-	Bastidor:	B. SEG.
Ordenador: Onboardcomputer			No
Automatismos: Automaticdevices			-

Precio Bs. 150000

4.6. MATERIA PRIMA

Para obtener un buen compost lo mejor es utilizar una gran variedad de materia biodegradable.

La materia prima a utilizar es la siguiente:



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N° 10
MATERIA PRIMA

	Papel de cocina y servilletas de papel.
	Restos de fruta y verdura.
	Pan seco y restos de comida cocinada.
	Moros de café y restos de infusiones.
	Frutos secos
	Cascara de huevo
	Césped y otras herbáceas
	Aserrín de madera natural
	Flores, ramos mustios, hojas verdes o secas y restos de poda.

Fuente: Propia

La materia prima mencionada anteriormente tiene diferentes tipos de descomposición, dependiendo del tipo de residuo que se utilice. Los tipos de descomposición son:

- **Rápida Descomposición:** Hojas frescas, restos de césped, malezas tiernas.



Planta de Compostaje “Tizrra Sana”

- **Descomposición Lenta:** Pedazos de frutas y verduras, bolsas de té y pozos de café, paja y heno viejo, restos de plantas, flores viejas y plantas de macetas.
- **Descomposición Muy Lenta:** Hojas de otoño, ramas podadas, serrín y virutas de madera no tratada, cáscaras de huevo, cáscaras de frutos secos, lanas e hilos naturales, pelos y plumas.

Para realizar este tipo de recolección de la materia prima que utilizaremos para nuestro proceso se procederá a hacerlo de la siguiente manera:

Se realizará Alianzas con la Empresa EMAT, puesto que esta será nuestra principal fuente de aprovisionamiento de materia prima constituyendo el 90%, seguido de la recolección que realizaremos en Ornato Público, llegando al total del 100% de la recolección de materia prima necesaria para nuestra Planta de compostaje.

Se recolectará aproximadamente 12 toneladas de residuos biodegradables por día, tomando en cuenta el respectivo margen de error que podría haber, por lo que se proyecta una recolección Anual de 4320 toneladas.

4.7. CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada bien delimitada por la cantidad de materia prima disponible y accesible para la elaboración de compost, que será constante y continua, proveniente de ornato público y principalmente de EMAT. Según lo que se detalla en la siguiente tabla:



Cuadro N° 11

CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCION

Tiempo	Residuos orgánicos (ton)	Residuos orgánicos en kg
Por semana	84	84.000
Por mes	360	360.000
Por año	4320	4.320.000

Fuente: Elaboración propia

Con esta base se determina la capacidad que se utilizará en la planta ya que es lo que la demanda requiere actualmente.

De las 84 toneladas que se recolectará por semana, al momento de entrar al proceso productivo este va perdiendo un volumen de aproximadamente del 40%. En total en producto terminado se obtendrá 2.592.000 kg anual.

Tomando en cuenta un promedio de 2000 kg por cada uno de los 872 productores del sector agroindustrial de la ciudad de Tarija Provincia Cercado. En total tenemos estimado vender 67,4% que representa 1.744.000 kg de nuestra producción total que se pretende será comercializada entre los agroindustriales y el restante será comercializado a toda persona que lo requiera, en presentaciones de 50kg haciendo un total de 848.000 kg. (24,6%) anualmente.

Por otra parte, la capacidad máxima de producción que puede tener la planta de compostaje será de 8000 ton/año.

4.8. LOCALIZACION

4.8.1. JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO

El tamaño de producción de la planta de compostaje, se determina de acuerdo a los factores siguientes



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

a). Ciclo de vida del proyecto.

Vida total del proyecto (desde la instalación) = 11 años

Etapas instalación = 1 año

Etapas operativa (funcionamiento) = 10 años

- Etapa de transición a capacidad máxima de producción = 5 años
- Etapa constante de producción a partir del sexto año.

El desarrollo inicial del plan de negocio (etapa de instalación) se efectuará durante el año 2012 y de acuerdo a la política de comercialización se establece el inicio de producción el año 2013.

La capacidad máxima de producción de la planta alcanzará en 10 años comprendido del 2013 al 2023.

b). Demanda

Se determinó la operación en base a una proyección del incremento de materia prima y tomando en cuenta la existencia de una demanda creciente de los productos, basada además en alianzas estratégicas para la venta de los productos en la implementación de planes de reforestación que efectúa el estado tanto para rehabilitación de tierras como para reforestación y forestación de terreno en la construcción de caminos y otros.

Todo lo mencionado permite determinar el tamaño de la planta, considerando que se utilizará como ya se mencionó alrededor del 35% de la materia prima que se encuentra disponible en la región para cubrir la producción de compost y otros productos.

Para establecer el consumo aparente del abono orgánico compost que ofreceremos al mercado en su presentación en grano terroso a nivel departamental específicamente en la Provincia Cercado es necesario conocer los valores de la producción a nivel local. (Ver Anexo N° 11 - 12).



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Se decidió, debido a las características del producto y de la cercanía de los posibles clientes, escoger como mercado objetivo un porcentaje de los terrenos cultivables, departamento de Tarija, Prov. Cercado tomando como base a los 872 productores del Sector Agroindustrial con su respectivo margen de error que esto nos arrojaría.

Tomando en cuenta que solo el 77% del total de productores estarían dispuestos a utilizarlo en sus terrenos, pertenecientes al sector agroindustrial de la provincia cercado, estarían dispuestos a utilizar nuestro producto, determinamos la demanda potencial y tomando la cantidad de producción que se realizara para el segundo año, cubriremos el 4% de la demanda total, en funciona la producción de la planta.

Cuadro N° 12

HECTAREAS CULTIVADAS EN LA PROVINCIA CERCADO

HECTAREAS CULTIVADAS EN LA PROVINCIA CERCADO						
AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Hectáreas Cultivadas	4809	4921	4908	4338	4652	4774
77% De Productores Dispuestos A Utilizar Compost	3.703	3.789	3.779	3.340	3.582	3.676
Demanda Potencial	66.653	68.205	68.025	60.125	64.477	66.168

FUENTE: propia en base al INE



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N°13

SUPERFICIE POR PROVINCIA

PROVINCIA	SUPERFICIE Km2
ANICETO ARCE	5205
OCCONOR	5309
CERCADO	2078
MENDEZ	4861
GRAN CHACO	17428
AVILES	2742
TOTAL	37623

FUENTE: WIKIPEDIA

La presente tabla muestra la superficie cultivable por cada provincia, a continuación determinamos el porcentaje de terreno cultivable de la provincia cercado. (Ver Anexo13)

Cuadro N°14

Tabla de Incremento Porcentual en los Terrenos Cultivables

Provincia Cercado

INCREMENTO EN LOS TERRENOS CULTIVABLES					
2005	2006	2007	2008	2009	2010
4809	4921	4908	4338	4652	4774
	2,32896652	-0,26417395	-11,6136919	7,23835869	2,62252794

La presente tabla muestra el incremento promedio porcentual que se presenta entre año a año en las últimas 5 gestiones, dato que se tomó como base para realizar el plan de ingresos de acuerdo a este tipo de parámetro, siendo que el promedio llega a ser de 0,23%.

Sup. Total prov. Cercado /Superficie total Dpto. Tarija* 100 = Sup. Cultivable cercado



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

$$2078 \text{ Km}^2 / 37623 \text{ Km}^2 = 5,52\% = 6\%$$

c). Disponibilidad de materias primas.

Como la materia prima principal es de origen orgánico y actualmente es considerada como un residuo doméstico su recolección se la realiza durante todo el año mediante un plan de recolección para EMAT y Ornato Público, el requerimiento de la materia prima para la planta es anual por lo que se establece que el periodo de producción de compost será anual durante los meses de enero a diciembre los 365 días del año, considerando que del total de la materia prima disponible por razones de coordinación y posible contaminación en origen de la materia orgánica se mantendrá como un estándar para la producción de compost el ingreso en un rango entre 10-12 ton/día de residuos orgánicos aprovechables para el proceso de producción, que corresponde a los residuos provenientes de ornato público y EMAT.



DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

N	TIPOS DE RESIDUOS	EXPRESADO EN TONELADAS
1	Materia Orgánica	61.65 %
2	Papel higiénico, pañales, similares	10.04 %
3	Papel y cartón	6.15 %
4	Plásticos	6.09%
5	Metales	2.29 %
6	Vidrios	1.70 %
7	Material Inerte	9.22 %
8	Textiles	1.50 %
9	Material no clasificado	1.36 %
TOTAL MUESTRA ANALIZADA		100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de EMAT

4.8.2. LOCALIZACIÓN

➤ Macro localización

Por el alcance que pretende el proyecto el mismo que debe ubicarse cerca de la disposición de la materia prima, determinándose que la planta debe encontrarse ubicada en la zona de Pampa Galana, que es donde se implementará la planta de compostaje.



➤ Micro localización

La selección del lugar específico para la operación de la planta de compostaje estará sujeta a lo sgte:

Método cualitativo por puntos este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno.

Para elegir la posible localización de la planta se toman en cuenta dos o más alternativas de localizaciones, se procede a asignar una calificación a cada factor en cada una de ellas, de acuerdo a una escala predeterminada.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Determinación de las variables críticas de éxito que definen la selección de las 3 locaciones principales para el emplazamiento de la Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Luego de haber generado un primer acercamiento a la posible ubicación de la planta, se deben analizar todas y cada una de las variables que pueden llegar a afectar el desarrollo de emplazamiento de la Planta de compostaje en un lugar específico, para de esta forma tener un soporte teórico-práctico que posteriormente permita la selección final de las 3 ubicaciones más viables.

Para lo cual se escogieron las siguientes variables a evaluar respectivamente:

- Cercanía de los centros de aprovisionamiento
- Cercanía urbana a la planta



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

- Disponibilidad de lotes
- Condiciones de servicios públicos
- Aspectos legales

❖ Disponibilidad de lotes

En cuanto a la disponibilidad de lotes, representaría una restricción determinística para el emplazamiento de la Planta de compost, más que una variable de decisión, puesto que si no se encuentran lotes a disposición de compra sencillamente no se podría ubicar en aquel lugar la Planta procesadora.

❖ Distancia de la planta a los centros de aprovisionamiento

La distancia desde los centros de abastecimiento hasta el lugar donde se va a producir el abono puede llegar a afectar el desarrollo de la Planta durante su funcionamiento, pues si la cadena de suministro es más corta, el tiempo empleado en transporte continuo de materia prima será menor, y además, la basura no sufrirá mayores transformaciones durante su transferencia y la comunidad circundante no se verá afectada por efectos de olores o molestias durante la recolección y distribución.

Es preferible que el sector donde se ubique la planta mantenga vías amplias de acceso.

❖ Cercanía urbana a la planta

Debido a los olores y las molestias que se pueden presentar durante el desarrollo del proceso productivo de la planta, y dado el hecho real de que esta trabajará específicamente con basuras y desechos, es prioritario manejar un margen amplio de distanciamiento entre el primer asentamiento urbano y la planta. Lo ideal es manejar una distancia de medio kilómetro (500 m) a la redonda.



❖ Aspectos legales de la localidad o municipio

Así mismo, como es importante conocer la densidad poblacional, es determinante para el futuro de la planta conocer los usos que se permiten para los terrenos en cada sector, se deben diferenciar los sectores residenciales, comerciales, industriales y generales, pues esto determina que tan adecuada es la localización actualmente y que tanto lo será en un futuro, ya que zonas cercanas a la planta podrían estar destinadas a asentamientos urbanos.

Este ordenamiento se genera en el Departamento de Tarija, de manera general, en la oficina de Planeación Urbana Distrital, y a nivel específico, las juntas de Planeación del Ordenamiento Territorial, que se organizan a nivel de localidades.

➤ Factores de decisión

- A. Transporte de materia prima
- B. Transporte de producto
- C. Agua
- D. Electricidad
- E. Combustibles
- F. Terreno
- G. Eliminación de desechos
- H. Subcontratación de servicios de mantenimiento

Factores que son considerados en la localización de la planta, por los criterios siguientes:

A. Transporte de materia prima:

La región en estudio deberá contar con vías de comunicación terrestre para el adecuado transporte de materias primas, hasta el lugar de recepción de la materia prima.



B. Transporte de producto:

Se contempla la disponibilidad de vías de comunicación terrestre y con la disponibilidad de empresas transportistas de carga para la entrega del producto terminado.

C. Agua:

Se debe considerar el suministro constante y permanente, de agua potable para el personal de la planta, y de un suministro discontinuo para la utilización en el proceso de fabricación del compost.

D. Electricidad:

Debe contar con el mismo para el funcionamiento de los equipos de la planta, así como también para la iluminación de la misma.

E. Terreno:

La disponibilidad y costo de los terrenos en las dimensiones requeridas para servir las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro de la empresa propuesta por el proyecto es otro factor relevante que hay que considerar.

F. Eliminación de Desechos:

Durante el proceso productivo de la planta se generan, aguas residuales provenientes de los desechos humanos y aguas residuales del proceso de fabricación.

G. Subcontratación de servicios de mantenimiento:

Se debe considerar la existencia de contar con servicios de mantenimiento mecánico para la maquinaria de la planta, que realicen el mantenimiento y reparación de las piezas indispensables de los equipos y maquinarias involucradas en el proceso productivo.



Asignación de valores ponderados de peso relativo

De acuerdo al grado de importancia de los factores considerados, se asigna la puntuación correspondiente, determinándose el valor ponderado de peso relativo de cada uno de ellos, expresados a continuación de la manera siguiente:

Cuadro N° 16

VALORES PONDERADOS DE PESO RELATIVO

FACTOR	PUNTOS	PESO RELATIVO
Terreno	10	0.16
Agua	8	0.13
Electricidad	8	0.13
Gas	8	0.13
Transporte de materia Prima	7	0.12
Transporte de producto	7	0.12
Eliminación de desechos	5	0.08
Subcontratación de mantenimiento	8	0.13
TOTAL	63	1

Fuente: Elaboración Propia, 2011

Máximo total= 80

Total puntos Pampa Galana= 63

% Esperado Pampa Galana= 79%



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

➤ **Escala de Calificación**

Para la evaluación se adopta la escala de calificación de 0 a 10 puntos de los factores considerados.

➤ **Alternativas**

Se consideran tres comunidades para la localización de la planta las cuales son:

1. Camacho
2. La pintada
3. Pampa Galana

➤ **Calificación de Alternativas**

Tomando como base los valores asignados a los diferentes factores y la correspondiente ponderación de los mismos se calificaron las tres alternativas de localización de la planta, los resultados se presentan en la siguiente tabla.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N° 17
CALIFICACION DE ALTERNATIVAS

Cuadro N° 12

Factor	Camacho		La Pintada		Pampa Galana	
	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Terreno	7	1.12	8	1.28	10	1.6
Agua	6	0.78	6	0.78	8	1.04
Electricidad	7	0.91	7	0.91	8	1.04
Gas	6	0.78	6	0.78	8	1.04
Transporte de materia Prima	5	0.5	5		7	0.7
Transporte de producto	5	0.5	5	0.5	7	0.7
Eliminación de desechos	5	0.4	5	0.4	5	0.4
Subcontratación de servicios de mantenimiento	5	0.4	5	0.4	8	1.04
TOTAL	5.39		5.55		7.56	

Fuente: Elaboración Propia, 2011

De los resultados de la tabla se observa que Pampa Galana reúne 7,56 puntos, La Pintada un total de 5.5 y un total de 5,39 para Camacho, determinándose que la planta de compostaje debe ubicarse en Pampa Galana.



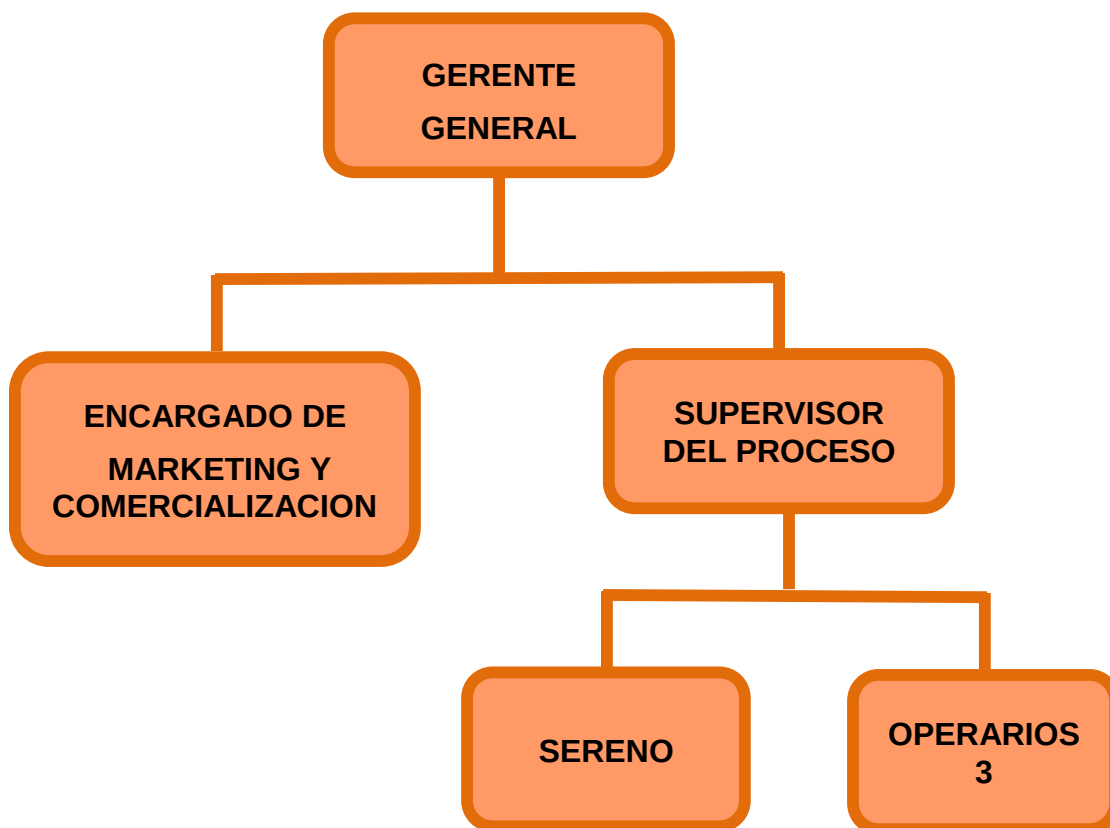
CAPITULO V

ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

5.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Como empresa se diseñará una estructura organizacional que vaya a determinar las tareas que se realizarán y mostrará quienes serán los responsables de los resultados esperados, para obtener un mayor desempeño respecto a las tareas y responsabilidades de cada puesto de trabajo, para de esta manera hacer que la toma de decisiones y comunicación sea más correcta, para que estos respondan y sirvan de apoyo para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA LA EMPRESA





5.2. FUNCIONES ESPECIFICAS DE LOS PUESTOS

Para determinar y describir las funciones de los puestos de trabajo, proponemos el siguiente manual de funciones:

“Tierra Sana” <i>Una Fuente De Vida</i>	MANUAL DE FUNCIONES	Fecha:	14/11/201		
		N° de Página:	1	de	2
	MANUAL ADMINISTRATIVO	Fecha:	02/01/2012		
		N° de pagina	1	de	2

DESCRIPCION DEL PUESTO
a) Identificación: Nombre del Puesto: Gerente General Numero de Plaza: 1 Ubicación: Nivel Ejecutivo Tiempo de Contratación: Tiempo Completo Ámbito de Operación: Toda la Organización b) Relaciones de autoridad: Jefe Inmediato: Junta de Socios Subordinados Directos: Jefe de Planta Compostaje Dependencia Funcional: No Aplicada c) Propósito del puesto: Función General: Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las



actividades de la empresa de acuerdo a los objetivos y políticas de la empresa.

10. Función Específica:

- Determina las funciones, responsabilidades y delega la autoridad en todas las unidades de dependencia.
- Toma las decisiones en relación a los recursos económicos y en cuanto a la selección, evaluación, contratación y despido del personal.
- Control de las actividades y repotes del proceso productivo, reportes financieros e informes de los subordinados.
- Entrega de informes a la junta de socios.
- Representante legal de la empresa.

d) Comunicación:

11. Horizontal: No Aplicada.

12. Vertical: Junta de Socios y Jefe de Planta de Compostaje.

13. Transversal: Con toda la Organización.

e) Especificaciones del puesto:

14. Formación: Licenciado en Administración de Empresas⁽¹⁾

15. Experiencia: Mínimo 3 años

16. Iniciativa: Tomador de decisiones, innovador y creativo.

17. Personalidad: Proactivo, de fácil comunicación y entrenamiento, responsable, tener carácter de líder, poseer empatía, creativo e innovador.

¹ Ing. Ambiental / Ing. Agrónomo / Ing. Químico



“Tierra Sana” <i>Una Fuente De Vida</i>	MANUAL DE FUNCIONES	Fecha:	14/11/201		
		N° de Página:	1	de	2
	MANUAL ADMINISTRATIVO	Fecha:	02/01/2012		
		N° de pagina	1	de	2

DESCRIPCION DE LOS PUESTOS

a) Identificación:

1. **Nombre del Puesto:** Encargado de ventas y comercialización
2. **Numero de Plaza:** 1
3. **Ubicación:** Nivel medio.
4. **Tiempo de Contratación:** Tiempo Completo
5. **Ámbito de Operación:** Área de Marketing y Ventas.

b) Relaciones de autoridad:

6. **Jefe Inmediato:** Gerente General
7. **Subordinados Directos:** Encargado de Marketing y ventas.
8. **Dependencia Funcional:** Aplicada

c) Propósito del puesto:

Función General: El Jefe de Ventas debe tener a su disposición toda la información pertinente para poder formular la política de ventas, para así poner en práctica las operaciones de ventas. Debe preocuparse profundamente de los clientes de la empresa, usuarios finales de los productos y de los intermediarios tales como los distribuidores.

También el Jefe de Ventas se deberá ocupar de establecer metas por territorios y tipos de clientes.



9. Función Específica:

- Determinar el potencial del mercado.
- Definir el máximo de ventas posible en el mercado al que se pretende llegar.
- Realizar el pronóstico de ventas y nuestra participación para estimar las posibles ventas.
- Seleccionar estrategias, proceso para escoger las tácticas y estrategias necesarias para obtener los resultados esperados.
- Desarrollar actividades.
- Presupuestar.
- Crear el plan detallado de ventas.
- Controlar el plan.
- Determinar las cantidades de productos que se deben vender.
- Planear la contribución que hay que hacer para cubrir los costes de establecimiento y lograr un beneficio.

d) Comunicación:

10. Horizontal: No Aplicada.

11. Vertical: Junta de Socios y Jefe de Planta de Compostaje.

12. Transversal: Con toda la Organización.

e) Especificaciones del puesto:

13. Formación: Estudios profesionales en Administración /Ing.

Comercial/Auditoria/Economía

14. Experiencia: Mínima de dos años.

15. Iniciativa: Tomador de decisiones, innovador y creativo.

16. Personalidad: Capacidad de respuesta a la demanda del cliente, actitud positiva en la relación con los clientes, acostumbrado a trabajar por objetivos, proactivo, de fácil



“Tierra Sana” <i>Una Fuente De Vida</i>	MANUAL DE FUNCIONES	Fecha:	14/11/201		
		N° de Página:	1	de	2
	MANUAL ADMINISTRATIVO	Fecha:	02/01/2012		
		N° de pagina	1	de	2
comunicación y entrenamiento, responsable, líder.					

DESCRIPCION DE LOS PUESTOS
a) Identificación: Nombre del Puesto: Supervisor del Proceso Numero de Plaza: 1 Ubicación: Nivel Ejecutivo Tiempo de Contratación: Tiempo Completo Ámbito de Operación: dirigir, controlar y verificar el proceso. b) Relaciones de autoridad: Jefe Inmediato: Gerente General Subordinados Directos: Encargado de Mantenimiento, Encargado de Ventas y Supervisor del Proceso. Dependencia Funcional: Aplicada c) Propósito del puesto: Función General: supervisar, controlar, organizar y reportar el proceso de producción.



10. Función Específica:

- Supervisar todas las etapas del proceso de producción de compost, realizando controles fisicoquímicos necesarios: temperatura, humedad y pH de forma periódica.
- Organizar el personal para la operación, mantenimiento y funcionamiento de la planta desde el pre-compostaje al almacenamiento del producto final.
- Reportar las condiciones de operación y registros de control al jefe de planta.

d) Comunicación:

11. Horizontal: No Aplicada.

12. Vertical: Junta de Socios y Jefe de Planta de Compostaje.

13. Transversal: Con toda la Organización.

e) Especificaciones del puesto:

14. Formación: Ingeniero Químico

15. Experiencia: Mínimo 2 años

16. Iniciativa: Tomador de decisiones, con iniciativa

17. Personalidad: Proactivo, de fácil comunicación y entrenamiento, responsable, tener carácter de líder, poseer empatía, creativo e innovador.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

“Tierra Sana” <i>Una Fuente De Vida</i>	MANUAL DE FUNCIONES	Fecha:	14/11/201		
		N° de Página:	1	de	2
	MANUAL ADMINISTRATIVO	Fecha:	02/01/2012		
		N° de pagina	1	de	2

DESCRIPCION DE LOS PUESTOS

Identificación:

Nombre del Puesto: Operarios

Numero de Plaza: 4

Ubicación: Nivel operativo

Tiempo de Contratación: Tiempo Completo

Ámbito de Operación:

Relaciones de autoridad:

Jefe Inmediato: Gerente General

Subordinados Directos: Ninguno

Dependencia Funcional: Aplicada

Propósito del puesto:

Función General: Poner en funcionamiento y utilizar los equipos y maquinaria de planta.

Función Específica:

- Poner en funcionamiento y utilizar los equipos y maquinaria de planta: cintas transportadoras, separadores, tamizador, triturador, volteador de compost, tractor y



cargador.

- Dar mantenimiento adecuado a los equipos de proceso, de acuerdo a un cronograma establecidos y registrando las fallas sucedidas en el tiempo.
- Ejecutar las etapas del proceso de producción de compost, de acuerdo a los procedimientos determinados
- Informar al supervisor de las fallas tanto en el proceso como en alguna maquinaria o equipo.

Comunicación:

Horizontal: No Aplicada.

Vertical: Junta de Socios, Jefe de Planta de Compostaje y Encargado del Proceso.

Transversal: Con toda la Organización.

Especificaciones del puesto:

Formación: no excluyente

Experiencia: Se valorara los conocimientos técnicos que podría poseer el aspirante al cargo.

Iniciativa: Responsable, Proactivo, de fácil comunicación y entrenamiento.



5.3. ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS

Proceso de contratación

El proceso de contratación del personal para nuestra empresa “*Tierra Sana*” se llevará a cabo de acuerdo a los requisitos exigidos en cada puesto, desarrollados anteriormente en el manual de funciones de nuestra empresa.

El Gerente General será elegido de la junta de socios de la empresa, debido a que nos hemos constituido como una sociedad de responsabilidad limitada SRL., por tanto nuestro representante legal será aquella persona que cumpla con los requerimientos del puesto. Se tomará en cuenta las actitudes y aptitudes de los postulantes, además de su desenvolvimiento, así como su comportamiento recayendo este posible cargo entre la elección de los dos administradores que componen la junta de socios siendo este elegido por voto unánime, el socio que obtenga el voto minoritario será el directo responsable de ser el encargado de marketing y comercialización.

Por otra parte, el cargo de Supervisor del Proceso, debido a las características con las que cuentan esta área es necesario contar con un profesional competente para este cargo, es por ello que se delegará esta responsabilidad a uno de los socios cuya profesión es la de Ingenieros Químicos, puesto que cuentan con conocimientos teóricos-técnico profundos en el tema.



5.3.1. CAPTACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

5.3.1.1. Reclutamiento del Personal

El reclutamiento de personal que utilizaremos consistirá en atraer a candidatos potencialmente calificados que puedan ocupar los puestos con la exigencia que se amerita.

Para el reclutamiento de personal en nuestra empresa “*Tierra Sana*” se hará uso de las siguientes técnicas de selección:

Anuncio en Periódicos de Circulación Local.

Se utilizará estos medios para reclutamiento de personal calificado que se necesitará para la planta de compostaje “*Tierra Sana*”, personal que cuente con los requisitos necesarios para ocupar los cargos que se encuentran vacantes.

En el anuncio se harán especificaciones de los requerimientos para el cargo, tomando en cuenta aspectos como: buena redacción, que llame la atención, que se plasmen los requisitos de los puestos, el número de teléfono y dirección para que las personas interesadas puedan dejar su currículum vitae.

REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Empresa nueva en Tarija, requiere personal con ciertos conocimientos en agricultura, mayores de 18 años:

- 2 Operarios para trabajar en planta
- 1 operario con experiencia en manejo de maquinaria pesada.
- 1 Sereno para trabajo nocturno.

Los interesados contactarse con los siguientes números:

Telf. 66-44701

Celulares: 67382848, 65800922



5.3.1.2. Entrevista de Selección

Previamente se realizará una selección de los currículum vitae de los postulantes a cada cargo, posteriormente se recurrirá a una entrevista personal a los aspirantes, que consiste en realizar una serie de preguntas de manera individual, para que el entrevistador tenga un mayor conocimiento de las características de los postulantes, con esta información obtenida realizar una pre selección.

Las posibles preguntas serán:

- ¿Por qué quiere ser parte de esta empresa?
- ¿Qué espera de su trabajo?
- ¿Qué tiene para dar a esta empresa?
- ¿Qué necesidades tiene, cargas familiares, etc.?
- ¿Cuántas personas componen su familia?
- ¿Cuál es el salario que desea recibir por su trabajo?

5.3.1.3. Evaluación de los Resultados

Una vez finalizada la técnica de reclutamiento, se realizará un análisis de los resultados obtenidos de dicha técnica, posteriormente se procederá a la selección del personal y a su contratación.

5.3.2. Contratación

El contrato es el compromiso legal que se realiza entre dos o más personas mayores de edad, que puede ser tanto de manera verbal como escrito, eventual o fijo, en la cual se incluyen



cláusulas, donde las partes se comprometen a seguir las políticas de trabajo, sueldo, prestaciones, etc.²

Para la contratación del personal la planta de compostaje “*Tierra Sana*” hará uso de contratos escritos, por su validez jurídica y seguridad, considerando las cláusulas establecidas en el Régimen General de Trabajo de nuestro País.

5.4. ADMINISTRACION DE SUELDOS Y SALARIOS

La administración de sueldos y salarios se relacionará con la remuneración de cada puesto, la cual deberá estar en correlación con los deberes, responsabilidades y el rendimiento que requiere cada puesto.

Todos tendrán la oportunidad de mejorar su salario de acuerdo a la dedicación, seriedad y responsabilidad que le pongan a la hora de cumplir con sus funciones.

² Código de Comercio



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N° 18
PLANILLA DE SUELDOS

CARGOS	Días Trab.	Bono de Antigüedad	Haber Básico	Aporte Patronal 3%	Prima por Riesgo Profesional 1,71%	Total Ap. Patronal	Ap. sol. del asegurado 0,50%	Cot. Mensual 10%	Prim. Por riesgo común 1,71%	Comisión 0,50%	Total ap. Laboral	Total Liquido Pagable
Gerente general	30	0	3500	105	59,85	164,85	17,5	350	59,85	17,5	444,85	3055,15
Encargado de marketing y comercialización	30	0	2500	75	42,75	117,75	12,5	250	42,75	12,5	317,75	2618,7
Supervisor del proceso	30	0	2500	75	42,75	117,75	12,5	250	42,75	12,5	317,75	2182,25
Operario 1	30	0	1100	33	18,81	51,81	5,5	110	18,81	5,5	139,81	960,19
Operario 2	30	0	1100	33	18,81	51,81	5,5	110	18,81	5,5	139,81	960,19
Operario 3	30	0	1100	33	18,81	51,81	5,5	110	18,81	5,5	139,81	960,19
Sereno	30	0	850	25,5	14,535	40,035	4,25	85	14,535	4,25	108,035	741,96

TOTAL 13467,75

Seguro Social= 13467,75 * 0,20 =2693



5.5. EVALUACION DEL DESEMPEÑO

La evaluación del desempeño es la identificación, medición y administración del desempeño humano en las organizaciones.³

La evaluación del desempeño será uno de los procesos más importantes en nuestra organización, referente a lo que son los Recursos Humanos, puesto de que se trata de la mayor ventaja competitiva con la que puede contar una empresa, esta evaluación nos ayudará a obtener información y datos que se puedan registrar, procesar, medir y canalizar para poder mejorar el rendimiento de los trabajadores, también nos ayudará a detectar los problemas que se puedan presentar entre los empleados, como así también la integración del personal al puesto de trabajo, problemas de motivación y desaprovechamiento de las capacidades potenciales del personal, etc.

Nos ayudará a conocer algunos aspectos a cerca de nuestros recursos humanos como ser:

- Incentivo salarial para los que tienen un mayor desempeño.
- Capacitación del personal.
- Buena relación con los compañeros de trabajo.
- Desarrollo personal del trabajador.
- Promociones y ascensos.

Método de evaluación del desempeño

El método que se utilizará para la evaluación del desempeño será por medio de lista de verificación, donde el desempeño estará basado en relación a factores de evaluación que deben ser considerados en cada empleado, cada factor de desempeño recibe una evaluación cuantitativa.

³ Idalberto Chiavenato – Gestión del Talento Humano



Cuadro N° 19

EVALUACION DE DESEMPEÑO

EVALUACION DEL DESEMPEÑO					
Nombre:..... Cargo:.....					
Departamento:.....					
AREAS DE DESEMPEÑO	1	2	3	4	5
Habilidad para Decidir					
Acepta Cambios					
Acepta Dirección					
Acepta Responsabilidades					
Actitud					
Atención a la Reglas					
Cooperación					
Autonomía					
Interacción					
Iniciativa Personal					
Conocimiento del Trabajo					
Liderazgo					
Calidad de Trabajo					
Cantidad de Producción					
Planeación y Organización					
Responsabilidad en el cargo					

Fuente: Elaboración Propia



5.6. CAPACITACIÓN

Nuestra empresa no solo considerará a la capacitación como un hecho que se da una sola vez para cumplir con un requisito legal. Más bien la impartirá dentro de un proceso continuo en busca de un mejoramiento de los conocimientos y habilidades de sus trabajadores.

Referente al entrenamiento avanzado que recibirá el trabajador para facilitar su desarrollo personal y profesional y consecuentemente, el de la empresa misma, mediante la adquisición de conocimientos sobre todo de carácter técnico y administrativo.

Así mismo señalamos que la capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

1. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella.
2. Prevenir riesgos de trabajo.
3. Incrementar la productividad.
4. En general, mejorar las aptitudes del trabajador

A continuación presentamos nuestro Programa de Capacitación al personal:



Cuadro N° 20

PROGRAMA DE CAPACITACION DE PERSONAL

Nombre	Personal al que habría que capacitar
Manejo de equipo y maquinaria	Personal operativo(2)
Control de calidad de materias primas y producto terminado	Encargado del Área de producción(1)
Seguridad empresarial	Todo el personal
Primeros auxilios	Todo el personal
Capacitación de obreros especializados	Personal operativo(1)



MARCO LEGAL

5.7. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

De acuerdo a los intereses de los inversionistas se opta por conformar una sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.), puesto que en este tipo de sociedad, los socios responden hasta el monto de sus aportes según el art. 195 del código de comercio.

La denominación o razón social será **“Tierra Sana”**.

De acuerdo al código de comercio en su art. 200, indica que tanto los aportes en dinero como en especie que realicen los socios, deben pagarse íntegramente al constituirse este tipo de sociedad.

El cumplimiento de este requisito estará expresado en la escritura de constitución y en caso contrario, los socios serán solidaria e ilimitadamente responsables.

Los aportes consistentes en especie deben ser valuados antes de entregarse a la escritura constitutiva, conforme al artículo 158 del código de comercio.

La administración de responsabilidad limitada estará a cargo del gerente general de la planta de compostaje “Tierra Sana”, el cual será designado por tiempo fijo e indeterminado.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N° 21

CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA

Razón Social de la Empresa	“Tierra Sana” Planta de Compostaje	NIT:	RUE:
Tipo de Sociedad	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Ciudad: Tarija	Fax:
Dirección	Casilla:	Telf.:	
Actividad de la Empresa	Producción de Abono Orgánico	e-mail: www.tierrasana.com	
Sector de la Empresa	Producto	Nivel de Educación: Universitario	

Cuadro N° 22

DETALLE Y DATOS DE LOS SOCIOS

DETALLE Y DATOS DE LOS SOCIOS DE “TIERRA SANA”			
NOMBRES	APELLIDOS	C.I	CUOTA DE CAPITAL
Claudia	Salazar Bellido	5531223	25%
Ingrid Silvia	Velásquez Torrejón	7102071	25%
Javier Alejandro	Pérez Alvarado	5807358	25%
Marcia	Pérez Alvarado	7113591	25%

Para constitución legal de la empresa se requiere de una serie de pasos que son nombrados a continuación y en anexos se desarrollará cada punto con sus correspondientes requisitos.



Cuadro N° 23

PASOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA EMPRESA

ORGANIZACIÓN	TRÁMITES
FUNDEMPRESA	Control de Homonimia / Registro Comercial.
S.I.N.	Número de identificación tributaria.
GOBIERNO MUNICIPAL	Padrón Municipal y Licencia de Funcionamiento.
CAJA DE SALUD	Afiliación de Empresas / Afiliación del Trabajador.
AFPs	Registro de Empresas / Registro de Personas.
MINISTERIO DE TRABAJO	Registro del Empleador.

Fuente: Elaboración propia.

En los Anexos N° 14 – 18 se desarrollará cada uno de estos requisitos.



CAPITULO VI

INFORMACION ECONOMICA Y FINANCIERA

6.1. OBJETIVOS

- Analizar la viabilidad tanto económica como financiera de la empresa durante el periodo de planificación.
- Evaluar la situación económica financiera y proyectar hacia el futuro.
- Determinar el flujo de efectivo que se necesita para poder iniciar las actividades de la empresa, así como el capital necesario y créditos requeridos.
- Establecer los ingresos y egresos de efectivo para posteriormente evaluar el proyecto con los indicadores financieros más adecuados.

6.2. FLUJO DE EFECTIVO

6.2.1. INVERSION NECESARIA

Para poder llevar adelante este negocio se requiere contar con recursos económicos y financieros necesarios, los cuales se dividen en tres grupos: ver Anexo N_

Inversión Fija

Son aquellos recursos tangibles como ser terreno, muebles y enseres, maquinaria y equipo, etc. que son necesarios para la realización de la empresa.



Inversión Diferida

Se encuentra conformada por los trabajos de investigación y estudios, gastos de organización, gastos de puesta en marcha de la empresa, gastos administrativos, gastos en patentes y licencias, etc.

Capital de Trabajo

Son aquellos recursos que permite que la empresa pueda iniciar sus actividades, entre el efectivo, insumos, etc.

Cuadro N° 24
TOTAL INVERSIONES

TOTAL INVERSIONES	
CONCEPTO	VALOR
ACTIVOS FIJOS	
Terreno	150.000
Infraestructura	369.454
Vehículos	98.000
Maquinaria	181.050
Herramientas	15.162
Mobiliario	11.500
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	825.166
ACTIVOS DIFERIDOS	
Constitución de la Empresa	2.800
Investigación de Mercado	1.200
gastos organizacionales	4.400
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS DIFERIDOS	8.400
CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de Operaciones	267.148
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	267.148
TOTAL INVERSIONES	1.100.714



6.2.2. INGRESOS

6.2.2.1. Determinación de los ingresos

La demanda se calculó tomando en cuenta la cantidad de terrenos cultivables en cuanto al incremento porcentual que se presenta según año agrícola, en base a los productores del sector agroindustrial de ciudad de Tarija prov. Cercado, tomando en cuenta todo terreno cultivable, en base al promedio de 2000 kg por productor.

En cuanto al costo del producto se estimó tomando en cuenta los costos de producción y la cantidad total de producción al año, que es de 2.592.000kg año.

A continuación se muestra el siguiente cuadro, recoge la información detallada de las ventas con los respectivos efectos tributarios y de la recuperación de cartera. (Ver Anexo 19)

El primer año detallado en forma Anual se puede observar en el sgte. Cuadro:

Cuadro N° 25
INGRESOS
Expresado en Bs.

INGRESOS				
PRODUCTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (Bs/u)	CANTIDAD (Mes)	TOTAL (Bs/mes)
compost	1000	0,6	1.744.000	1046400
compost	50	0,7	848.000	593.600
TOTAL				1.640.000



Cuadro N° 26
INGRESOS POR

VENTAS PARA LOS PROXIMOS 10 AÑOS

Expresado en Bs.

En base al crecimiento de terreno cultivable del sector agroindustrial de la ciudad de Tarija prov. Cercado 0.23%

AÑO	PROYECCIÓN
1	0
2	1.640000
3	1.643772
4	1.647553
5	1.651342
6	1.655140
7	1.658946
8	1.662762
9	1.666586
10	1.670509



6.2.3. EGRESOS

6.2.3.1. Costos

En el siguiente cuadro se muestra la separación año por año de los costos fijos y de los costos variables, y se muestra el valor del costo total anual. También se incluye un análisis del punto de equilibrio específico para cada año.

Cuadro N° 27

COSTOS

TOTAL COSTOS	
CONCEPTO	VALOR
Materia Prima	0
Mano de Obra	69.600
Gastos Indirectos	152.394
Depreciación	47.564
Amortización	840



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	270.398
Costos Administrativos	256.478
Costos de Marketing y Ventas	55.824
TOTAL COSTO OPERATIVO	312.302
TOTAL COSTOS	582.699
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	0,10
COSTO UNITARIO DE PRODUCTO VENDIDO	0,22

6.2.4. FLUJO DE CAJA

A continuación se observa el flujo de caja de “Tierra Sana”.

Cuadro N° 28
FLUJO DE CAJA
Expresado en Bs.



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Ventas de la Empresa		0	1.640.000	1.643.772	1.647.553	1.651.342	1.655.140	1.658.946	1.662.762	1.666.586	1.670.509
IT (3%)		0	49.200	49.313	49.427	49.540	49.654	49.768	49.883	49.998	50.115
IVA Ventas (13%)		0	213.200	213.690	214.182	214.674	215.168	215.663	216.159	216.656	217.166
IVA Compras (13%)		0	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243
IVA Neto		0	197.957	198.448	198.939	199.432	199.925	200.420	200.916	201.413	201.923
TOTAL INGRESOS		0	1.164.400	1.167.078	1.169.763	1.172.453	1.175.149	1.177.852	1.180.561	1.183.276	1.186.061
COSTOS											
Materia Prima		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mano de Obra		69.600	69.600	69.600	69.600	69.600	69.600	69.600	69.600	69.600	69.600
Gastos Indirectos		152.394	152.394	152.394	152.394	152.394	152.394	152.394	152.394	152.394	152.394
Depreciación Activos Fijos		47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564
Amortización Activos Diferidos		840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
COSTO DE PRODUCCIÓN		270.398	270.398	270.398	270.398	270.398	270.398	270.398	270.398	270.398	270.398
Costos Administrativos		256.478	256.478	256.478	256.478	256.478	256.478	256.478	256.478	256.478	256.478
Costos Marketing y Ventas		312.302	312.302	312.302	312.302	312.302	312.302	312.302	312.302	312.302	312.302
capital de trabajo		267.148	267.148	267.148	267.148	267.148	267.148	267.148	267.148	267.148	267.148
COSTO PRODUCTO VENDIDO		568.779	568.779	568.779	568.779	568.779	568.779	568.779	568.779	568.779	568.779
TOTAL COSTOS		839.177	839.177	839.177	839.177	839.177	839.177	839.177	839.177	839.177	839.177
UTILIDAD BRUTA		0	325.223	327.901	330.586	333.276	335.972	338.675	341.384	344.099	346.884
IUE (25%)		0	81.306	81.975	82.646	83.319	83.993	84.669	85.346	86.025	86.721
UTILIDAD NETA		0	243.917	245.926	247.939	249.957	251.979	254.006	256.038	258.074	260.163
Depreciación Activos Fijos		47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564	47.564
Amortización Activos Diferidos		840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
INVERSIÓN	-1.100.714										
FLUJO DE FONDOS PURO	-1.100.714	48404	292.321	294.330	296.343	298.361	300.383	302.410	304.442	306.478	308.567



6.2.4.1. Indicadores de rentabilidad VAN y TIR

➤ Criterios de evaluación

Los flujos de caja anteriores permitieron realizar una evaluación del plan de negocio, para la toma de decisiones sobre si es o no conveniente invertir los recursos económicos y los esfuerzos requeridos para ponerlos en marcha.

Cuadro N° 29

VAN

AÑO	FLUJO NETO	TASA DE ACTUALIZACION
1	48404	12%
2	292321	12%
3	294330	12%
4	296343	12%
5	298361	12%
6	300383	12%
7	302410	12%
8	304442	12%
9	306478	12%
10	308567	12%

➤ Cálculo del VAN

$$VAN = -I + \frac{FC}{(1 + K)^n}$$

VAN= 1887475 Bs.



Para calcular el Valor Actual Neto se tomo como referencia una tasa de descuento del 12% anual, para la cual se obtuvo un valor de 1887475Bs. siendo este valor superior a cero, lo que significa que la empresa obtendrá un rendimiento mayor al coste de oportunidad.

➤ Cálculo de la TIR

$$TIR = -I + \frac{FC}{n \cdot FC}$$

$$TIR = \frac{1651325}{16391889}$$

$$TIR = 0,1007 = \mathbf{10,07\%}$$

Nota: Tomando en cuenta que la TIR es del 10,07% y por ende positiva, se puede tomar la decisión de invertir en este plan de negocio, ya que será rentable.



➤ **Cálculo del Periodo de recuperación**

Cuadro N° 30

FLUJOS PARA EL PERIODO DE RECUPERACIÓN

AÑO	FLUJOS DE CAJA
1	48404
2	292321
3	294330
4	296343
5	298361
6	300383
7	302410
8	304442
9	306478
10	308567



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

Cuadro N° 31
PERIODO DE RECUPERACION

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Inversión	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5	FC 6	FC 7	FC 8	FC 9	FC 10
Flujo de caja	-1100714	48404	292321	294330	296343	298361	300383	302410	304442	306478	308567
Flujo de caja acumulado	-1100714	-1052310	-759989	-465659	-169316	129045	429428	731838	1036280	1342758	1651325

$$PR = \text{año anterior a la recuperación} + \frac{\text{costo no recuperado al principio del año de la recuperación}}{\text{flujo de caja durante el año de la recuperación total}}$$

$$Pdo. Recup. = 4 + \frac{298361}{169316} = 5,76 \text{ años}$$



Planta de Compostaje “Tierra Sana”

El periodo de recuperación de la inversión realizada para la planta de compostaje “Tierra Sana” de 1.100.714 Bs.- se recuperará en un lapso de tiempo de 5 años y 6 meses. Verificando de esta manera que el periodo de recuperación no es muy largo.



CONCLUSIONES:

Después de dar por concluido el proceso investigativo, la actividad de campo y el análisis de los datos recolectados, se ha llegado a lo siguiente:

1. Existen barreras en el mercado tarijeño para establecer el plan de negocio concerniente a la venta y utilización del compost. Sin embargo, existen instituciones que trabajan en este campo, que apoyan la nueva reglamentación de insumos agrícolas en prácticas sanas y esto brindaría una oportunidad para la explotación del mercado del compost.
2. De acuerdo, a las características del proceso del producto, se requiere un año para obtener el producto final (compost maduro). Por esta razón las ventas del producto empezarán a partir del segundo año.
3. La mejor alternativa para la puesta en marcha de la planta es en la zona de Pampa Galana, por los motivos considerados en el análisis de selección de localización.
4. El plan de negocio se mostró factible tanto en la parte técnica como financieramente.
5. Los resultados obtenidos en el análisis financiero muestra que el negocio es atractivo en las condiciones propuestas, ya que cuenta con un periodo de recuperación de 5 años y 6 meses.
6. Si se lleva a cabo la implantación de la empresa, es necesario contemplar las alternativas de suministro de residuos de los centros de abastecimiento ya contemplados, para poder llegar a los resultados propuestos.
7. Los resultados obtenidos en los análisis financieros muestran que el negocio es atractivo en las condiciones propuestas.



8. Según lo apreciado en el desarrollo del objetivo “Realizar el plan de implementación y montaje de la empresa de compostaje, que contenga la programación consecuente de las actividades y los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. “la empresa requiere un gran tiempo de preparación para su puesta en marcha (aproximadamente entre 10 a 12 meses), esto debido a las características y peculiaridades del proceso productivo que se debe seguir para conseguir el producto final.
9. El crecimiento esperado de la planta procesadora depende de la capacidad de negociación de los responsables del plan de negocios para la consecución de diversas centrales de abastecimiento que justifiquen su utilización en el proyecto.
10. Se recomienda hacer un posterior trabajo de grado que contemple el mejoramiento del proceso, por medio de agentes biológicos, que pueda hacer aún más rentable el negocio.