

**BIOTRANSFORMADOS S.A.S**

Trabajo para optar por el título de Médico Veterinario.

Luis Eduardo Viveros Osorio

Asesor

Kristy Evelyn Rojas Arbeláez

Magister en Administración

Corporación Universitaria Lasallista  
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias  
Medicina Veterinaria  
Caldas –Antioquia  
2014

## Contenido

Plan de negocio .....	7
Nombre del Proyecto: .....	7
Nombre comercial:.....	7
Descripción del producto o servicio .....	8
General.....	8
Específico.....	8
Presentación del equipo emprendedor .....	9
La oportunidad habilidades y experiencia del equipo que tratará de aprovecharla. ....	11
Habilidades críticas.....	12
Potencial de mercado.....	12
Ventaja competitiva .....	15
Inversiones requeridas .....	15
Conclusiones financieras y análisis de viabilidad.....	18
Investigación de mercados .....	19
Uso del suelo en Colombia .....	19
Uso del suelo en Antioquia.....	20
Población pecuaria en Colombia .....	20
Nicho de mercado .....	25
Clientes potenciales: .....	26
La competencia.....	28
Productos o servicios sustitutos, complementarios y competidores. ....	28
Fortalezas y debilidades de la competencia.....	28
Posición de los competidores.....	29
Barreras de entrada a la competencia.....	29
Capacidad de reacción .....	29
Plataforma Estratégica .....	30
Función empresarial.....	30
Misión .....	32
Visión.....	32
Estrategias de mercadeo.....	33

Estrategia de precios .....	35
Cubrimiento geográfico inicial .....	36
Estrategias de promoción .....	37
Análisis técnico operativo .....	38
Ficha técnica del producto .....	38
Características sensoriales. ....	38
Microbiológicas y fisicoquímicos.....	38
Los nutrientes naturales del suelo.....	40
Categorías de nutrientes.....	41
Macronutrientes. ....	41
Micronutrientes.....	42
Materia orgánica. ....	43
Compostaje .....	43
Propiedades del Compost.....	43
Factores que Condicionan el proceso de Compostaje.....	44
El proceso de Compostaje.....	46
Compostaje en Superficie. ....	47
Que son los abonos orgánicos.....	47
Fertilizantes y Abonos. ....	48
Abono de origen animal.....	49
Abonos Minerales Naturales.....	49
Descripción de procesos .....	50
Necesidades y requerimientos.....	53
Distribución de la planta de producción. ....	54
Tabla Capacidad productiva .....	55
Control de calidad.....	56
Análisis administrativo y organizacional.....	57
Organigrama .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Constitución de una sociedad por acciones simplificada S.A.S .....	58
Comunicación organizacional.....	59
Impacto del proyecto.....	60

Impacto ambiental del proyecto.....	60
Importancia económica o social para la comunidad .....	60
Registros licencias y leyes regulatorias .....	61
Condiciones de almacenamiento.....	62
Condiciones de distribución.....	66
Financiero .....	68
Referencias.....	74

## Índice de tablas

Tabla 1. Actividades complementarias .....	10
Tabla 2. Capacidad productiva .....	17
Tabla 3. Proyecciones de ventas y rentabilidad .....	17
Tabla 4. Estado de resultados.....	17
Tabla 5. Usos del suelo en Colombia.....	19
Tabla 6. Cifras PIB agropecuario en Colombia.....	20
Tabla 7. Variación anual del valor de la producción agropecuaria 2012 vs 2011.....	23
Tabla 8. Apropiación presupuestal para el sector agropecuario 2005-2014.....	24
Tabla 9. Panorama de los fertilizantes, año 2012: .....	25
Tabla 10. Venta de fertilizantes por clase año 2000 – 2005 .....	25
Tabla 11. Tabla Análisis MECA.....	30
Tabla 12. Punto de equilibrio.....	35
Tabla 13. Gasto publicidad anual.....	37
Tabla 14. Composición físico químico de la porquinaza.....	39
Tabla 15. Análisis biológicos de porquinaza obtenida de diferentes granjas.....	39
Tabla 16. Descripción porquinaza cruda.....	40
Tabla 17. Capital de trabajo .....	55
Tabla 18. Costos operativos.....	55
Tabla 19. Identificación de proveedores.....	55
Tabla 20. Gastos de nómina Biotransformados .....	57
Tabla 21. Descripción porquinaza cruda.....	61
Tabla 22. Normativas plantas de producción y procesamiento de materias primas.....	62
Tabla 23. Normativas plantas de producción y procesamiento de materias primas.....	63
Tabla 24. Requerimientos fertilizantes y abono orgánico mineral.....	63
Tabla 25. Requerimientos fertilizantes y abonos orgánicos minerales.....	64
Tabla 26. Requerimientos fertilizantes y abonos orgánicos minerales.....	65
Tabla 27. Activos .....	68
Tabla 28. Flujo de caja.....	70
Tabla 29. Balance general.....	71
Tabla 30. Estado de resultados.....	72
Tabla 31. Índice de endeudamiento.....	72
Tabla 32. Estado de resultados.....	73
Tabla 33. Ventas y otros ingresos.....	73

**Índice de ilustraciones.**

Ilustración 1.flujo de procesos. ....	50
Ilustración 2. Variables de control. ....	51
Ilustración 3. Variables criticas de control. ....	52
Ilustración 4. Diseño preliminar planta procesadora de materia orgánica. ....	54
Ilustración 5. Organigrama. ....	57

## **Plan de negocio**

### **Nombre del proyecto:**

Evaluar la viabilidad financiera y de mercado para la creación de una planta procesadora de materia orgánico mineral con el fin de elaborar abono.

### **Nombre comercial:**

BIOTRANSFORMADOS S.A.S.

El Negocio que se piensa establecer será una planta para el procesamiento de materia orgánica proveniente de la producción pecuaria (excretas); con el fin de darles una correcta disposición y suplir el mercado creciente de abonos orgánicos. Biotransformados estará ubicada en el norte de Antioquia Km. 18 autopista norte, costado oriental, vía Copacabana Girardota. Punto central por encontrarse cerca del norte y sur de Medellín. Zona de concentración de los productores porcícolas más grandes en el municipio de Antioquia. Principales proveedores de materia orgánica. Además cuenta con excelentes vías de acceso, condiciones climáticas y ubicación en zona industrial. La bodega para el procesamiento de materia prima área administrativa y demás áreas requeridas contara con un total de 532 metros cuadrados. Donde se realizará la distribución de 2 invernaderos cada uno ocupando una superficie de 100 metros cuadrados. Los cuales estarán destinados a la sanitización del material orgánico y almacenaje de materias primas. Una superficie de 200 metros para en área homogenización mezcla empaque, una tercera parte de 100 metros para almacenaje de

producto terminado oficinas, baños y vestieres y una zona de parqueaderos la cual tendrá un área total de 32 Mts.

### **Descripción del producto o servicio**

En el entorno actual de la porcicultura se crea la necesidad de procesar la materia orgánica proveniente de la excretas de los cerdos ya que no se cuenta con una planta procesadora de material orgánico. Hacer debido uso de los desechos orgánicos e industriales ofreciendo a nuestros clientes productos amigables con el medio ambiente que contribuyan con el mejoramiento de sus tierras. Recolección de material orgánico en la granja, asesoría y formulación de abonos según sus necesidades (macro y micro minerales), Servicio de asesoría pos venta (ingeniero agrónomo), Abono comercial.

Esta idea nace de una necesidad al ver que las excretas producto de la explotación porcicola son una limitante al momento de querer expandir la cantidad de cerdos en la explotación. Ya que se requieren de grandes áreas de potrero para regar esta materia fecal lo que nos causa a futuro saturación de los suelos, contaminación de fuentes hídricas cercanas, malos olores y desperdicio de agua.

### **General**

Evaluar de viabilidad para el montaje y establecimiento de una planta procesadora de material orgánico a partir de un plan de negocios,

### **Específico**

- Realizar una investigación de mercado con el fin de obtener cifras que nos orienten sobre cuanta es la materia orgánica disponible y a que costos podríamos obtenerla.

- Realización de proyecciones y flujo de caja con el fin de determinar viabilidad financiera del proyecto.
- Realización de estudio de mercado con el fin de conocer competidores, precios de venta y productos disponibles actualmente.
- Realización de análisis técnico operativo con el fin de tener idea de la capacidad productiva y si esta capacidad puede llegar o no a suplir las necesidades del mercado.
- Evaluación financiera y plan de costos para el montaje de planta procesadora.

## **Presentación del equipo emprendedor**

### **Luis Eduardo viveros Osorio**

Estudiante en proceso de grado para optar por el título de Médico veterinario

Experiencia laboral:

- 2 años en la administración de granjas porcícolas con diversas actividades agropecuarias y zootécnicas, sobre la cual hice énfasis en la mejora de procesos productivos y de comercialización; con miras a la certificación.
- 7 meses en el cargo de coordinador logístico en la empresa Marcas y Distribuciones S.A.S.
- 5 meses de práctica veterinaria en la empresa Agroganadera la María.

Edad: 25 años.

### **Conocimiento / Experiencia y logros**

- ✓ Programación de cosechas y comercialización de productos agropecuarios y pecuarios.
- ✓ Certificación de empresas agropecuarias en Global GAP y BPA (buenas prácticas agrícolas).

- ✓ Inicio de implementación de la Resolución 2640 (28 de septiembre de 2007) en buenas prácticas pecuarias y de mejoramiento sanitario.
- ✓ Manejo de registros productivos y contables.
- ✓ Programación e implementación de planes de mejoramiento reproductivo y productivo
- ✓ Reducción en la utilización de agroquímicos mediante la implementación de uso de abonos orgánicos.
- ✓ Compras de insumos e implementos agropecuarios.
- ✓ Manejo de personal y capacitación del mismo.
- ✓ Liquidaciones y manejo de nóminas laborales.
- ✓ Manejo y administración de recursos económicos.
- ✓ Manejo de bovinos de cría y levante.
- ✓ Manejo de equinos.
- ✓ Administración y planeación de flotas de transporte de carga.
- ✓ Programación de mantenimientos.

**Tabla 1. Actividades complementarias.**

<b>Programa</b>	<b>Institución/Área</b>	<b>Fecha de Curso</b>	<b>Intensidad Horaria</b>
Agroempresarización e implementación de buenas prácticas agrícolas bajo la norma de certificación Global GAP.	Servicio nacional de aprendizaje SENA	17 de diciembre de 2010	250 horas
Seminario Internacional de actualización tecnológica sobre el cultivo de aguacate	Corpoica, Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, Gobernación de Antioquia, Corporación Antioqueña del Aguacate.	24 y 25 de noviembre de 2011	16 horas
Curso de orientación para aspirantes a Medicina	Universidad CES	26 de agosto al 7 de octubre de 2006	28 horas

Veterinaria y Zootecnia.			
Diplomatura en Finanzas básicas para no financieros	Universidad EAFIT	31 de mayo de 2011	136 horas
Expo Agrofuturo	Plaza mayor medellin	10 de junio de 2011	
El herrador y su relación con el caballo	EMCOCLAVOS S.A. Empresa colombiana de clavos S.A.	19 de marzo de 2009	
Ier Congreso Nacional de porcicultura ANP	Asociación nueva porcicultura.	9,10,11 de noviembre de 2011	18 horas
Curso de cirugía veterinaria de campo	Agroinsuvel s.a.	19,20 y 21 de agosto de 2011	30 horas
Curso de Excel básico	Corporación universitaria lasallista.	1 al 23 de octubre de 2013	20 horas
“Desarrollo rural y sostenibilidad del sector agropecuario”.	Corporación universitaria lasallista.	28 de febrero de 2013	
“Salud pública Veterinaria-tendencias del siglo XXI”. “enfermedades emergentes y re emergentes problemas globales, orígenes locales”	Corporación Universitaria Lasallista.	26 de abril de 2013	
Validación 2do idioma, nivel B1.	Corporación Universitaria Lasallista	28 de agosto de 2013	320 horas
Encuentro de dirigentes del suroeste antioqueño	Álvaro Uribe Vélez (ex presidente de Colombia)	3 de julio de 2010	
Complejo respiratorio porcino	Ron White director mundial de diagnóstico de ZOETIS(antiguo Pfizer)	13 de marzo de 2013	

### **La oportunidad habilidades y experiencia del equipo que tratará de aprovecharla.**

El que hacer del Médico Veterinario debe de ir enfocado hacia la realización de nuevos proyectos productivos que den solución a problemáticas del sector. La creación de la empresa Biotransformados es un claro ejemplo de esto donde se aprovecha tanto la oportunidad de mercado como la experiencia y el aprendizaje en el campo con el fin de integrarnos cada vez más con los diversos sectores de la economía.

**Habilidades críticas.**

La preparación como médico veterinario, la realización de actividades complementarias, la experiencia laboral y la asesoría brinda por profesionales le brinda a la empresa pilares muy fuertes para su consecución y posterior operación con éxito.

**Potencial de mercado.**

El mercadeo debería comenzar con una idea referente a un producto satisfactor de necesidades y no concluir antes que las necesidades de los clientes queden satisfechas completamente, lo cual puede suceder algún tiempo después de terminado el intercambio. (Stanton, 1996 ).

Aprovechándonos de esta oportunidad de mercado tomamos la decisión de incursionar en este mercado ya que dada la reactivación agropecuaria se brinda un espacio propicio para la comercialización de nuestros productos, satisfaciendo un mercado que actualmente se encuentra abastecido con abonos químicos los cuales tienen un sobre costo de hasta un 400 o 500% en relación al abono orgánico que elaboramos, otra de las ventajas de mercado con las que contamos son las materias primas las cuales son desperdicios de otros procesos industriales y agrícolas que son desechados en muchas ocasiones y que actualmente la industria tiene que correr con sobre costos en disposición final, sanitización e inactivación de estos.

En Colombia hay una política nacional de la gestión integral de residuos sólidos que se validó en 1998. Esta política establece una jerarquía para el manejo de residuos sólidos. En primera instancia se dice que se debe preferir por minimizar los residuos sólidos generados, si ya han sido generados por lo menos deben ser aprovechados. Si no hay manera de aprovecharlos, se debe hacer un tratamiento de los residuos, y si es

imposible tratarlos ya se debería hacer una disposición final (Relleno Sanitario). En el país siempre ha habido una problemática en la disposición final, ya que se ha optado por utilizar los botaderos a cielo abierto, siendo estos considerados una opción con grandes falencias sanitarias y técnicas.

La Resolución 1459 del Ministerio del Medio Ambiente año 2005, se enfocó principalmente en mejorar los sitios de disposición final, o sea los rellenos sanitarios. El aprovechamiento quedó relevado, sin embargo se ha construido algo que es llamado Plantas de Manejo de Residuos Sólidos.

Esto genera una necesidad y un incremento de costos a los productores de compost, ya que son muchos los análisis que se deben realizar en un proceso de compostaje, para no sobrepasar los límites y cumplir con los parámetros de análisis físico-químicos. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, 2003).

En Colombia actualmente hay 4.000.000 Has cultivadas; Se esperan, 100.000 Has nuevas al año 2012 -2013-2014; y de 400-500.000 Has nuevas entre 2015 - 2020.

Según el Ing. Carlos Ordoñez, (2009). En Colombia se producen 700.000 toneladas/año de abonos orgánicos. Ventas de fertilizantes químicos alrededor de: 1.200.000 Ton/año. Los precios de los fertilizantes químicos están asociados directamente al precio del petróleo.

Muchas posibilidades de valores agregados, para los abonos orgánicos, como: roca fosfórica, cales y otros correctivos, azufre, ácidos húmicos y fúlvicos, aminoácidos y microorganismos.

Actualmente hay toda gama de calidades y precios. Los precios están variando para Compost entre 80.000= hasta 600.000= Ton. (Ordoñez, 2012).

Según la “Encuesta Nacional Agropecuaria” realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y la Corporación Colombia Internacional (CCI) en el año 2010 país había 51 millones de hectáreas de uso agropecuario en el país. Respecto al 2009 se presentó un ascenso de 114.174.800 hectáreas de áreas de uso agrícola.

En este estudio calculó que el 60% de las áreas agrícolas fueron destinadas crecimiento de cultivos permanentes, en un 37% a los cultivos transitorios y lotes en barbecho listos para cultivar que han sido recientemente cultivados. En cuanto al 3% restante está conformado por los llamados suelos en descanso, ya que se dejan de sembrar para recuperar las condiciones de fertilidad. En términos absolutos el Valle del Cauca es el segundo departamento (el primero es Antioquia) que mayor número de hectáreas dedica a la producción agrícola en el país. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2014).

El área de cultivo dedicada a la agricultura orgánica o ecológica se ha incrementado a tasas cercanas al 10% anual durante los últimos 5 años en Colombia. En el 2010 se registraron alrededor de 40.190 hectáreas ecológicas, de

las cuales 7400 estaban en proceso de conversión. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2014).

### **Ventaja competitiva**

Los bajos costos de producción y venta de producto terminado, la suplementación con minerales, y la constante asesoría.

La principal barrera a la cual se va ver enfrentada la competencia es a los precios ofrecidos por Biotransformados.

La educación, concientización y servicio posventa brindado a nuestros clientes va a lograr que en un corto plazo el productor tenga un sentido de pertenencia con la empresa y prefiera nuestros productos.

### **Inversiones requeridas**

Los costos fijos por bulto de 50KG es de: \$4732 Los costos variables son: \$350Administración, utilidad e imprevistos (AUI) del 10%: \$508 Total precio unitario: \$5950 se estima que el precio unitario de un saco de abono orgánico esta alrededor de los \$5950. (Sepúlveda, 2013).

Los costos expuestos anteriormente corresponden a material orgánico conocido como champiñonaza la cual tiene un valor muy alto para su compra ya que en norte de Antioquia es utilizado para el abono de praderas y cultivos lo cual incrementa su costo e impone una limitante al momento de obtener un flujo constante de la materia prima.

Tabla 2. Inversión requerida

Biotransformados			
INVERSIÓN ACTIVOS			
	Valor total del activo	Años de vida útil	Depreciación y amortización
<b>MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA</b>			
escritorio	200.000	5	70.000
sillas	150.000		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>350.000</b>		<b>70.000</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			
estibas	250.000	5	13.050.000
tolva, martillos, mezcladora, banda	70.000.000		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>70.250.000</b>		<b>13.050.000</b>
<b>VEHICULOS</b>			
camion	45.000.000	5	8.700.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>45.000.000</b>		<b>8.700.000</b>
<b>EDIFICACIONES</b>			
invernaderos	20.000.000	10	
adecuacion bodega	10.000.000		
	0	0	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30.000.000</b>		
<b>EQUIPO DE COMPUTO</b>			
equipos de computo	1.500.000	5	100.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.500.000</b>		<b>100.000</b>
<b>SOFTWARE</b>			
software	1.500.000	5	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.500.000</b>		
<b>TOTALES</b>	<b>148.600.000</b>		<b>21.920.000</b>
<b>INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO</b>			
Capital de trabajo	43.501.190		
Inventarios			0
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>192.101.190</b>		

Tabla 3. Capacidad productiva

Horas de trabajo	Producción en kg	Producción en bultos	Precio de venta	Utilidad bruta día	Utilidad bruta mes
8	8.000 kg	160	7.500	1.200.000	31.200.000

Tabla 4. Proyecciones de ventas y rentabilidad

## 1. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

CANT. PRODUCTOS O SERVICIOS	1	1	abono organico enriquecido con minerales 50 kg
-----------------------------	---	---	--

## 2. INFORMACIÓN PLAN DE MERCADEO

INGRESOS OPERATIVOS (Producto o servicio)	AÑO 1 2015	AÑO 2 2016	AÑO 3 2017	AÑO 4 2018	AÑO 5 2019
---	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

FACTOR CRECIMIENTO UNIDADES	25,00%	25,00%	10,00%	10,00%
-----------------------------	--------	--------	--------	--------

FACTOR INCREMENTO PRECIOS	2,90%	2,80%	2,70%	2,70%
---------------------------	-------	-------	-------	-------

abono organico enriquecido con mine	Cantidades	28.080	35.100	43.875	48.263	53.089
	Precio unitario	7.500	7.718	7.934	8.148	8.368
		210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376

TOTAL INGRESOS PROYECTADOS	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tabla 5. Estado de resultados

Biotransformados					
ESTADO DE RESULTADOS					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
Costos	126.116.760	139.504.308	155.913.687	166.543.780	178.293.614
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>84.483.240</b>	<b>131.379.942</b>	<b>192.172.574</b>	<b>226.689.269</b>	<b>265.941.761</b>
Gastos operativos	73.008.554	73.541.467	74.864.262	76.175.682	77.522.172
<b>Utilidad antes impuestos e intereses</b>	<b>11.474.686</b>	<b>57.838.474</b>	<b>117.308.312</b>	<b>150.513.587</b>	<b>188.419.590</b>
Gastos financieros	0	0	0	0	0
Ingresos financieros	0	5.203.749	11.654.973	21.934.639	34.111.679
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>11.474.686</b>	<b>63.042.224</b>	<b>128.963.285</b>	<b>172.448.227</b>	<b>222.531.269</b>
Impuestos	3.786.646	20.803.934	42.557.884	56.907.915	73.435.319
<b>Utilidad neta</b>	<b>7.688.039</b>	<b>42.238.290</b>	<b>86.405.401</b>	<b>115.540.312</b>	<b>149.095.950</b>

## Conclusiones financieras y análisis de viabilidad

La empresa es rentable financieramente hablando; porque teniendo en cuenta los resultados obtenidos luego del estudio financiero realizado vemos que al primer año de funcionamiento la empresa nos va a generar una utilidad neta de \$7.688.039 que va incrementado en los años siguientes con lo que se demuestra que la empresa tiene la capacidad de generar utilidades luego de cumplir con todas sus obligaciones. Haciéndola atractiva para los inversionistas y viable para su futura construcción y puesta en marcha.

La TIR o (tasa interna de retorno del proyecto) fue de **35,66%** expresándonos confianza a la hora de invertir y reduciendo el riesgo de inversión.

El VPN o (valor presente neto) de la empresa da como resultado \$122.039.610 lo que nos dice que el valor de la empresa tendrá un incremento equivalente a la suma de este valor con la inversión inicial.

## Investigación de mercados

Los créditos e incentivos ofrecidos por parte del gobierno a los agricultores, el tratado de paz y la disminución de la violencia hacen que los campesinos desplazados retornen a sus hogares. Logrando esto la reactivación del sector agropecuario y por ende la demanda de abonos e insumos agrícolas.

### Uso del suelo en Colombia

Colombia posee una superficie de 114'174.800 hectáreas, de las cuales 51'008.326 hectáreas son superficie dedicada al sector agropecuario (44.68%). En el 2003 el sector pecuario contribuyó con el 3.5% del PIB total nacional. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2014).

**Tabla 6. Usos del suelo en Colombia**

<b>Pecuario</b>	77% (39.150.220)	Pastos	80% (31.235.778)
		Malezas y rastrojos	20% (7.914.441)
<b>Bosques</b>	14% (7.148.612)	Naturales	94% (6.735.210)
		Plantados	6% (413.401)
<b>Agrícola</b>	7% (3.353.058)	Permanentes	59% (1.992.632)
		Transitorios	37% (1.248.370)
		Descanso	3% (112.055)
<b>Otros usos</b>	2% (1.055.739)		

Fuente: DANE Y MADR.

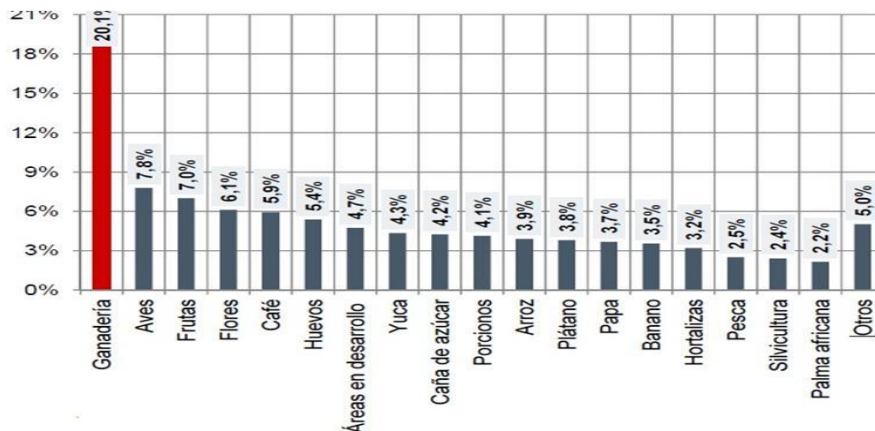
## Uso del suelo en Antioquia

6'335.287 hectáreas tiene Antioquia, de las cuales están dedicadas al sector agropecuario 4'047.256 (63.9%). Dentro del PIB agropecuario Departamental reportado para el año 2001 el subsector agropecuario aporta el 12.11% del total departamental. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2014).

## Población pecuaria en Colombia

Colombia cuenta con 23,008,253 cabezas de bovinos. Se reportó que un 49,6% se enfoca en carne, el 38,5% se dedica a doble propósito y el 11,9% a producción de leche. El departamento con mayor participación en ganado vacuno fue Antioquia, que contabilizó el 11,1% del total nacional. 3920,148 porcinos. 156.038.909 aves. 1,177,944 ovinos. 188.079 búfalos. 1.533.432 equinos. De estas cifras tenemos ubicado en Antioquia 2,571,478 bovinos. 1,379,875 porcinos. 10,355,899 aves. 15.396 ovinos. 35,877 búfalos y 127,674 equinos. ( Instituto Colombiano Agropecuario, 2012).

**Tabla 7. Cifras PIB agropecuario en Colombia.**



Fuente: FEDEGAN.

Los objetivos de desarrollo económico y la generación de bienestar se encuentran estrechamente relacionados con la búsqueda de la solución del conflicto armado entre el Estado y los grupos armados ilegales. Es bien sabido que varias generaciones de colombianos han tenido que vivir en medio del conflicto, que ha afectado tanto a áreas rurales como urbanas.

Sólo si se logra el anhelado propósito de paz es posible impulsar las inversiones productivas, mejorar la cantidad y calidad de empleo, crear más oportunidades de negocios, atraer el capital y el conocimiento de otros países, reduciendo el desempleo –que ha sido señalado como tema económico prioritario– y, en fin, generar riqueza y bienestar para los habitantes del campo y, en general, para todos los colombianos.

Consideramos que la miseria y la pobreza no podrán erradicarse si persisten las acciones violentas como voladura de oleoductos, torres de energía, infraestructura vial y destrucción de poblaciones, así como secuestros, asaltos y extorsiones que no producen más que pérdidas humanas y económicas y el exilio del capital productivo y humano. Por ello, el primer requisito para alcanzar las metas en materia de bienestar económico y social, que permitan llevar la calidad de vida de los colombianos a niveles similares a los que experimentan otros países, es la suspensión inmediata de estos actos. No ha existido, no existe, ni existirá proyecto de sociedad que pueda generar progreso auténtico en medio de la guerra.

Para el sector agropecuario colombiano es muy importante que el Gobierno Nacional haya planteado, al inicio de las negociaciones, que el modelo

económico no es negociable. Los elementos esenciales del modelo vigente que debemos destacar son el respeto a la propiedad privada y la actividad productiva en el marco de la economía de mercado. Bien lo ha afirmado el Señor Presidente de la República Juan Manuel Santos: la propiedad privada no está en discusión. A estos elementos deben ir asociados el papel del Estado como proveedor de bienes públicos, destacando dentro de estos la justicia, la seguridad física y económica, así como la generación de un entorno propicio para el bienestar de la población en diferentes ámbitos: económico, ambiental, social, político y cultural, entre otros, base de un Estado Social de Derecho. (Sociedad de Agricultores Colombianos, 2012).

La Sociedad de Agricultores de Colombia, SAC, estimó para el año 2012 un crecimiento en el valor de la producción agropecuaria, a pesos de 2005, de 2.4%, nivel ligeramente superior al crecimiento registrado en 2011(2.1%) e igualmente superior al promedio de los últimos cinco años (1.2%).

Este crecimiento se atribuye al desempeño de la mayoría de renglones pecuarios, que en conjunto alcanzaron un aumento del 2.9%, aportando 1.2 puntos porcentuales al crecimiento, ya que con excepción de la avicultura de huevo, que registró un leve decrecimiento, los demás subsectores pecuarios exhibieron una buena dinámica en su actividad productiva. De otra parte, si bien el valor de la producción en el agregado de las actividades agrícolas registró una tasa de crecimiento de 2.1% y contribuyó, igualmente, con 1.2 puntos porcentuales al crecimiento; la mayor dinámica se observó en la agricultura de ciclo corto con

una tasa de crecimiento del 4.0%, mientras en la de ciclo largo el crecimiento fue de tan solo el 1.8%.

El café, que en 2011 había registrado un descenso del 12.5%, registró nuevamente un descenso en sus niveles de producción del 0.8%, restándole 0.1 puntos porcentuales al crecimiento del sector.

Los factores que impidieron un mayor crecimiento en la actividad productiva agropecuaria fueron: los rezagos de la ola invernal de finales de 2011, que afectaron los rendimientos por hectárea en algunas actividades; los elevados costos de producción y la revaluación o apreciación del peso y su tendencia a intensificarse. (Sociedad de Agricultores Colombianos, 2012).

**Tabla 8. Variación anual del valor de la producción agropecuaria 2012 vs 2011.**

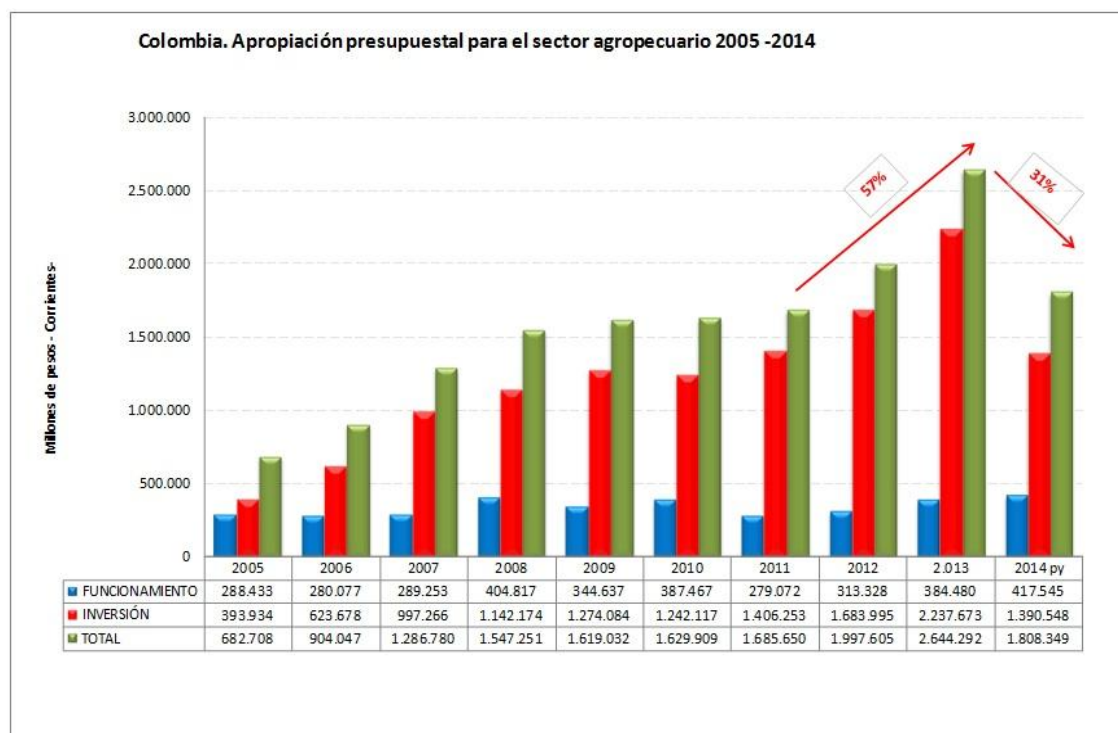


Fuente: Sociedad de Agricultores Colombianos.

## Inversión:

Para el sector agropecuario la apropiación presupuestal asciende a \$1.8 billones, equivalente al 0.9% del total de Presupuesto General de la Nación para 2014, con una caída de 32% con respecto a la apropiación vigente para 2013. De este monto \$1.4 billones se destinan a inversión (77%); \$417.545 millones a funcionamiento (23%) y \$ 256 millones a servicio de la deuda (0.01%). (Sociedad de Agricultores Colombianos, 2014).

**Tabla 9. Apropiación presupuestal para el sector agropecuario 2005-2014.**



Fuente: Sociedad de Agricultores Colombianos.



- Colombia es un país con un futuro promisorio en la producción agropecuaria gracias a las condiciones climáticas y variedad de productos cosechados.
- El alza en los productos químicos derivados del petróleo y los altos precios internacionales de los cereales. Necesarios para realizar los concentrados, hacen necesario que los productores pecuarios cultiven sus propios granos lo que nos lleva a necesitar grandes cantidades de abono orgánico.
- La normativa internacional y los procesos de certificación exigen la utilización de productor orgánico que sean amigables con el medio ambiente, estas normativas comienzan a ser utilizadas en nuestro país.
- El negocio de los abonos en Colombia es un mercado con muchas oportunidades que actualmente no se ha explotado y que es muy poco competido.
- La mayor limitante para los abonos orgánicos es la falta de cultura y el arraigo de los productores a los abonos químicos, a lo cual debemos hacer frente con educación y concientización.
- En este mercado la demanda sobrepasa la oferta.

**Clientes potenciales:**

En cuanto al área cultivada se destacan entre otros como principales, las flores, la papa, el café y los pastos. En referencia al consumo de fertilizantes se nota un consumo alto en los cultivos de flores, arroz, banano, cebada y papa, considerando estos cultivos con mayores requerimientos de fertilizantes. (Departamento Nacional de Estadística, 2014).

El mercado que se quiere abastecer primordialmente es el mercado antioqueño enfocado en el norte, y suroeste de Antioquia zonas con mayor concentración de productores agrícolas y pecuarios. El mercado de BIOTRANSFORMADOS está enfocado al suministro de abono orgánico a supermercados agropecuarios, tiendas agropecuarias, viveros, pero mayormente hacia los grandes y medianos productores de café, palma, banano, caña, plátano, frutas, hortalizas y legumbres.

Gobierno nacional optando por licitaciones para el suministro de abono.

Recolección de material orgánico en la granja, asesoría y formulación de abonos según sus necesidades (macro y micro minerales), servicio de asesoría pos venta (ingeniero agrónomo), abono comercial.

Para que la absorción de nutrientes y la composición del suelo sea la ideal para el correcto crecimiento productivo de las diversas explotaciones, se hace necesaria la utilización de minerales con el fin de regular condiciones naturales de los suelos. No basta solo con agregar los minerales o la materia orgánica.

### **Tendencias de consumo**

La asesoría anterior a este trabajo y las posteriores investigaciones realizadas durante su realización, sumado a la búsqueda de aliados estratégicos hacen que contemos con el conocimiento y experiencias de nuestros colaboradores.

El mercado de los agroinsumos en Colombia en especial los abonos están muy ligados a las condiciones climáticas siendo los periodos de verano los más difíciles por las bajas demandas en abonos. Otro factor predisponente es el apoyo estatal al campesino, el incentivo al agro y la seguridad de las zonas agrícolas.

## **La competencia**

### **Productos o servicios sustitutos, complementarios y competidores.**

- Casas comerciales de abonos químicos
- Productores de abonos orgánicos, gallinaza, champiñonaza, porquinaza, bovinaza, equinaza, humus, desechos de cosecha.

### **Fortalezas y debilidades de la competencia.**

La competencia actualmente se enfoca en la utilización de productos químicos que es su mayoría son importados lo cual les brinda una debilidad al momento de competir con precios ya que están ligados a negociaciones internacionales, fletes, y disposición de materias primas. Ellos comercializan estos insumos porque son más costosos y su utilidad es más elevada.

Otra de las debilidades de la competencia es la falta de innovación en sus productos ya que cuentan con los mismos productos de varias décadas atrás los cuales son utilizados más por adaptación del cliente a ellos que por suplir las necesidades del productor.

Pensando en darle valor agregado a nuestros productos y hacerlos competitivos decidimos suplementarlo con minerales, sanitizarlo, brindar asesoría y educación a nuestros clientes; plus con los que no cuenta la competencia.

### **Posición de los competidores.**

En el mercado hay toda clase de competidores unos más fuertes y otros más débiles pero en general en el mercado de los abonos orgánicos suplementados con minerales y con formulación específica no tenemos competidores potenciales.

Los mayores competidores en este mercado son las casas comerciales de abonos químicos los cuales ofrecen unos productos totalmente diferentes pero con funciones similares a precios más elevados.

### **Barreras de entrada a la competencia**

La principal barrera a la cual se va ver enfrentada la competencia es a los precios ofrecidos por Biotransformados.

La educación, concientización y servicio posventa brindado a nuestros clientes va a lograr que en un corto plazo el productor tenga un sentido de pertenencia con la empresa y prefiera nuestros productos.

### **Capacidad de reacción**

Biotransformados es una empresa sujeta a los cambios y que fácilmente se puede adaptar al medio con el fin de brindarles siempre lo mejor a nuestros clientes.

La búsqueda de nuevos productos y la asesoría de personal calificado hacen que la empresa se encuentre siempre a la vanguardia.

## Plataforma Estratégica

### Función empresarial

El proyecto beneficia a la Agronomía, Veterinaria y afines, porque responde a las necesidades que estas áreas presentan. Un ejemplo que demuestra esto: El sector agrónomo, pecuario y veterinario del norte y sur de Medellín y en general de toda Colombia necesitan de la correcta disposición transformación y sanitización de material orgánico proveniente de las explotaciones pecuarias acondicionándolas para la su utilización en las explotaciones agrícolas.

**Tabla 12. Tabla Análisis MECA**

<p>Explotar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con ingenieros agrónomos que cuenten con la suficiente experiencia en campo con el fin de conocer las necesidades de los agricultores.</li> <li>✓ Alianzas estratégicas con proveedores y distribuidores que cuenten con posibles clientes en el sector.</li> <li>✓ Estar ubicados en una zona</li> </ul>	<p>Corregir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de recursos para la implementación de nuevos proyectos.</li> <li>✓ No contar con una bodega propia para el procesamiento.</li> </ul>
--	--

<p>central con el fin de reducir costos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tener la posibilidad de realizar alianzas estratégicas con proveedores y productores porcícolas.</li> <li>✓ No tener competencia directa aprovechar mercados y materias primas a bajo costo.</li> </ul>	
<p>Mantener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La calidad e inventario adecuado de producto.</li> <li>✓ Mantener un crecimiento constante de consumidores, ampliando la cartera de productos y los beneficios para ellos.</li> <li>✓ Un cronograma de producción y cumplimiento de entregas.</li> </ul>	<p>Afrontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dinámica del sector agropecuario oferta y demanda, importación de contrabando que afecta los precios.</li> <li>✓ Cambios climáticos y problemas de orden público.</li> <li>✓ La competencia de los abonos químicos.</li> </ul>

**Misión**

Hacer debido uso de los desechos orgánicos ofreciendo a nuestros clientes Productos amigables con el medio ambiente que contribuyan con el mejoramiento de sus tierras y busquen soluciones a la problemática del sector porcícola.

**Visión**

Ser en el 2019 una empresa reconocida en el sector agrícola por su capacidad de satisfacer necesidades, innovando en la producción de abonos enriquecidos con minerales. Brindando valor agregado con asistencias técnicas y devolviendo la fertilidad a los suelos Antioqueños.

### **Estrategias de mercadeo**

- El mercado de BIOTRANSFORMADOS está enfocado al suministro de abono orgánico a supermercados agropecuarios, tiendas agropecuarias, viveros, pero mayormente hacia los grandes y medianos productores de café, palma, banano, caña, plátano, frutas, hortalizas y legumbres.
- Gobierno Nacional optando por licitaciones para el suministro de abono.
- Colombia es un país con un futuro promisorio en la producción agropecuaria gracias a las condiciones climáticas y variedad de productos cosechados.
- El alza en los productos químicos derivados del petróleo y los altos precios internacionales de los cereales. Necesarios para realizar los concentrados, hacen necesario que los productores pecuarios cultiven sus propios granos lo que nos lleva a necesitar grandes cantidades de abono orgánico.
- La normativa internacional y los procesos de certificación exigen la utilización de productor orgánico que sean amigables con el medio ambiente, estas normativas comienzan a ser utilizadas en nuestro país.
- El negocio de los abonos en Colombia es un mercado con muchas oportunidades que actualmente no se ha explotado y que es muy poco competido.
- La mayor limitante para los abonos orgánicos es la falta de cultura y el arraigo de los productores a los abonos químicos, a lo cual debemos hacer frente con educación y concientización.
- En este mercado la demanda sobrepasa la oferta.

- Variedad de clientes: Bananeros, cafeteros, palmicultores, fruticultores, hortalizas, ganaderos, hipermercados agropecuarios, elaboración y empaque de marcas propias.
- Actualmente el gobierno de Colombia impulsa grandes obras en el sector agropecuario y se presentan préstamos e inversiones agrarias lo que está impulsando la economía enormemente esta es una oportunidad importante para licitar y tener acceso a grandes proyectos de inversión agrícola con el fin de proveer materia prima para mejorar la productividad. Otro punto importante es el hecho de que actualmente los productos químicos están sufriendo una alza de precios exagerada convirtiendo la agricultura en producciones insostenibles por sus costos, el abono orgánico brinda la oportunidad de reducir la utilización de estos a bonos, reduciendo a su vez los costos y mejorando las cualidades composicionales de los suelos. En la actualidad la materia prima más utilizada para la elaboración de abonos es la gallinaza que se hace costosa y cuenta con una calidad inferior a la porquinaza. A futuro los planes de expansión agropecuaria hacen que la demanda diaria por abonos orgánicos sea creciente.
- Elaboración de abonos orgánicos enriquecidos con los elementos mayores (nitrógeno, fósforo, potasio) y elementos menores (Boro, Zinc, Hierro, Magnesio, Cobre, Molibdeno y Cobalto) necesarios en cada explotación, suelo o cultivo; Según resultados obtenidos de la realización de bromatológicos y análisis de suelo.
- Abono comercial.

- Servicio pos venta: asesoría ingeniero agrónomo toma de muestras necesarias para recomendar mezcla ideal.
- Capacitación e incursión en nuevos mercados. los cuales por falta de una correcta asesoría o falta de educación; hacen un uso indebido de la fertilización química o no realizan ningún tipo de fertilización.
- 2 tipos de presentaciones 20 kg y 50 kg.
- En suelos áridos utilización de materiales higroscópicos en la mezcla para mejorar la humedad de los suelos.
- Recolección de material orgánico en explotaciones e industrias.
- Sanitización del material orgánico y composición garantizada.
- Alta oferta de materias primas a muy bajos costos.
- Disponibilidad de las instalaciones y alianzas comerciales.

## Estrategia de precios

**Tabla 13. Punto de equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO - PRIMER AÑO			
<b>COSTOS FIJOS:</b>	<b>2015</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>2015</b>
Costos fijos	88.293.000	Precio de venta promedio	7.500
Gastos operativos	73.008.554	<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO</b>	<b>7.500</b>
Gastos financieros	0		
Impuestos	3.786.646	<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>2015</b>
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>165.088.201</b>	<b>EN UNIDADES (Costos fijos / pvu - cvu) - ANUAL</b>	<b>26.831</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>2015</b>	<b>EN UNIDADES (Costos fijos / pvu - cvu) - MENSUAL</b>	<b>2.236</b>
Costo variable promedio	1.347	<b>EN PESOS (Costos fijos / 1 - MCU) - ANUAL</b>	<b>201.228.913</b>
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>1.347</b>	<b>EN PESOS (Costos fijos / 1 - MCU) - MENSUAL</b>	<b>16.769.076</b>

La ventaja competitiva que presenta BIOTRANSFORMADOS es que cuenta con un costo variable promedio de \$1.347 pesos por unidad producida y un valor de venta de \$ 7.500 pesos lo que hace que la empresa sea competitiva en el mercado y tenga un margen de ganancias amplio. Brindando capacidad de reducir su valor de venta cuando la competencia así lo amerite.

El precio que se pretende sostener es el de \$7.500 pesos ya que es un precio muy asequible para el consumidor al ser un producto de muy buena calidad y estar enriquecido con minerales. El estudio de mercado demuestra que el precio de venta de productos similares es superior a los \$9.000 pesos

Las condiciones de pago establecidas para nuestros consumidores serán de 25 días calendario y este será el mismo plazo para cancelar las obligaciones que tiene la empresa con sus proveedores. El otorgamiento de este crédito se hará con base a un estudio de crédito en el cual se conocerá el historial crediticio de la persona y según la cantidad que desea comprar será otorgado este crédito. Somos conscientes que entre menos cuentas por cobrar tenga la empresa mejor será el flujo de caja de la misma, obteniendo descuentos por pronto pago y descuentos en materias primas por pago de contado.

### **Cubrimiento geográfico inicial**

El mercado que se quiere abastecer es el mercado antioqueño enfocándonos por la zona Del suroeste y el norte en donde se encuentra la mayor cantidad de agricultores a los cuales va Dirigido nuestro producto.

El estudio de mercado estuvo dirigido al Departamento de Antioquia el cual nos demostró que hay un nicho de mercado muy amplio para nuestros productos. Con esto

conseguimos una reducción en los fletes y porcentajes de ventas a los 5 años cercanos al 100% de nuestra capacidad productiva.

### **Estrategias de promoción**

Con la ayuda de alianzas estratégicas y los fondos utilizados mensualmente para la promoción de nuestros productos tendremos nuevos clientes.

La estrategia publicitaria está basada en mostrar nuestros productos, la eficiencia de los mismos y la educación de nuestros clientes. En radio, televisión en programas dirigidos al agro y en los supermercados y tiendas agropecuarias con demostraciones.

**Tabla 14. Gasto publicidad anual**

	<b>Gasto inicial 2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Gasto por publicidad	2.000.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000

## **Análisis técnico operativo**

### **Ficha técnica del producto**

#### **Características sensoriales.**

Color: marrón oscuro

Olor: de inoloro a mineral

Textura: granular

El producto que se encuentra correctamente compostado y sanitizado no debe de tener ninguna clase de olor putrefacto de lo contrario puede haber presentado fallas en sus procesos.

#### **Microbiológicas y fisicoquímicos.**

El conocimiento de las propiedades físico-químicas y biológicas de la porquinaza en su estado inmaduro permite establecer los ajustes nutricionales para dar inicio al proceso de producción de compost, con este conocimiento se fijan las mezclas o formulaciones que son requeridas para brindar las condiciones iniciales necesarias que garanticen el buen desarrollo del proceso de compostaje.

La composición promedia de algunas porquinazas crudas y sin mezclar, procedentes de Diferentes granjas se presentan en las tablas 15 y 16.

Tabla 15. Composición físico químico de la porquinaza

Parámetro	(% en peso seco) Porquinaza	% Estiércol purín
Nitrógeno %	3,10 - 4,87	0,10
Fósforo (% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,20 - 2,90	0,04
Potasio (%K <sub>2</sub> O)	0,98 - 1,86	-
Sodio %	0,48 - 0,51	0,03
Calcio (%Ca)	0,79 - 0,82	0,014
Magnesio (%Mg)	0,087 - 0,150	0,003
Zinc %	0,068 - 0,088	0,011
Cobre %	0,015 - 0,069	-
Humedad %	55,7 - 68,9	-
% Sólidos totales	-	2,6
pH	6,5 - 8,6	5,8
Conductividad mS/cm	0,95 - 3,91	2,03
Materia orgánica %	42,10 - 55,70	-
Carbono orgánico %	24,40 - 32,30	-
Cenizas %	14,70 - 25,50	-
Relación C / N	6,6 - 7,8	-
Densidad g / cc (ms)	0,14 - 0,27	1,08

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

Tabla 16. Análisis biológicos de porquinaza obtenida de diferentes granjas.

Muestra	Mesófilos u.f.c / g*	Termófilos u.f.c / g	Mohos y Levaduras u.f.c / g	Nemátodos	Protozoos	Entero - bacterias / g
Lixiviado estiércol cerdo	3,0 x 10 <sup>7</sup>	3,0 x 10 <sup>8</sup>	6,0 x 10 <sup>2</sup>	Ausentes	Presentes	5,0 x 10 <sup>8</sup>
Estiércol cerdo	2,0 x 10 <sup>8</sup> **	3,0 x 10 <sup>7</sup>	6,0 x 10 <sup>9</sup>	Ausentes	Presentes	5,7 x 10 <sup>9</sup>

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

**Tabla 17. Descripción porquinaza cruda.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta un alto valor nutricional que se traduce en una importante ventaja para su aprovechamiento como fertilizante orgánico. <i>Específicamente contiene altas concentraciones de nitrógeno.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta valores de pH y conductividad conformes a lo esperado en aquellos materiales con miras a ser utilizados como enmiendas orgánicas en la agricultura. <i>Durante el proceso de compostaje estos valores tienden a estabilizarse.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una alta humedad que ocasiona lixiviación indeseable.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación C/N baja. Esto representa un déficit del carbono necesario para la proliferación de organismos descomponedores de la materia orgánica. <i>Se aconseja en estos casos utilizar algún aditivo natural como aserrín o similares que aporte el balance nutricional necesario para que se dé un satisfactorio proceso de descomposición. (foto 1-2)</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una estructura física (aspecto apelmazado o fangoso) de difícil manejo. <i>Se aconseja en estos casos utilizar algún aditivo natural con características de tamaño de partícula, sequedad y rigidez que proporcione porosidad a las mezclas de partida y facilite la operación de manejo de las pilas de compost. (foto 1-2)</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a la tabla 2, la porquinaza cruda se puede describir en términos biológicos como un material altamente biodegradable por las considerables poblaciones microbiales descomponedoras. <i>No obstante requiere un proceso de sanitización debido a los altos niveles de enterobacterias.</i></li> </ul>

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

### **Los nutrientes naturales del suelo.**

El suelo natural contiene los 13 nutrientes minerales que son esenciales para el crecimiento saludable de la planta. Se mezclan con agua y empapan las raíces de la planta. Sin embargo, algunos suelos no tienen un suministro adecuado

de estos minerales, y es necesario añadir fertilizantes para promover el crecimiento sano de las plantas.

### **Categorías de nutrientes.**

Los nutrientes necesarios para el crecimiento óptimo de las plantas se dividen en dos categorías, que son los macronutrientes y los micronutrientes. Los macronutrientes son beneficiosos cuando se usan en las mayores cantidades. Ellos también proporcionan un servicio más rápido a las plantas. Los micronutrientes son también importantes para el crecimiento sano de las plantas en general, pero en pequeñas cantidades.

### **Macronutrientes.**

El nitrógeno es un macronutriente que es un elemento integral para el proceso de la energía de las plantas. Es un ingrediente de la clorofila que ayuda en la fotosíntesis. Esto ayuda a acelerar el crecimiento de las plantas mediante la ampliación del proceso de fabricación de los frutos y las semillas. El nitrógeno está naturalmente en el aire o se puede aplicar a través de un fertilizante. El fósforo también es un elemento esencial en la fotosíntesis. Alienta un crecimiento sano y rápido de las raíces y las flores. También ayuda a generar energía química. El fósforo se puede encontrar en la harina de huesos, superfosfatos y fertilizantes. El potasio es vital para el proceso de la fotosíntesis. Ayuda a generar la proteína que ayuda en la calidad de la fruta. También ayuda a reducir las enfermedades. Es un ingrediente natural del suelo o en fertilizantes. El calcio es una ayuda en la creación de una pared celular robusta y en la resistencia global de la planta. El

calcio se puede encontrar en el yeso, el superfosfato y la cal dolomítica. El azufre ayuda para la fabricación de proteínas, vitaminas y enzimas al tiempo que mejora el crecimiento de las raíces y semillas. El magnesio es también vital para el proceso de fotosíntesis y es la clave para estimular las enzimas de crecimiento de la planta. Se encuentra en el suelo de forma natural o se puede encontrar en la piedra caliza dolomítica y en fertilizantes.

### **Micronutrientes.**

El cobre es un micronutriente esencial que ayuda a estabilizar las raíces y el uso de las proteínas. Y además ayuda en la reproducción. El boro ayuda a fabricar carbohidratos y azúcar y es crucial para la fruta saludable y el crecimiento de las semillas. Se puede encontrar en bórax y en sustancias orgánicas. El hierro es esencial para la producción de clorofila y se puede encontrar en los sulfatos del suelo o de hierro. El cloruro es útil en la estabilización de la planta y es natural en el suelo. El manganesio es una ayuda en el metabolismo del nitrógeno y la diseción de los hidratos de carbono y se encuentra naturalmente en el suelo. El zinc ayuda con la ingestión de azúcar, ya que controla el crecimiento de la planta, y ayuda en la conversión de hidratos de carbono. El zinc se puede encontrar en óxido de zinc, sulfato, quelato y también está en el suelo. El molibdeno es beneficioso en la utilización de nitrógeno en la planta y se encuentra en el suelo. (Ordoñez, 2014).

## **Materia orgánica.**

### **Compostaje**

El compostaje es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura. El compost o mantillo se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión y ayuda a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

### **Propiedades del compost.**

Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad, y aumenta su capacidad de retención de agua en el suelo. Se obtienen suelos más esponjosos y con mayor retención de agua.

Mejora las propiedades químicas. Aumenta el contenido en macronutrientes N,P,K, y micronutrientes, la capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.) y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.

Mejora la actividad biológica del suelo. Actúa como soporte y alimento de los microorganismos ya que viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización.

La población microbiana es un indicador de la fertilidad del suelo.

### **Factores que condicionan el proceso de compostaje.**

Como se ha comentado, el proceso de compostaje se basa en la actividad de microorganismos que viven en el entorno, ya que son los responsables de la descomposición de la materia orgánica. Para que estos microorganismos puedan vivir y desarrollar la actividad descomponedora se necesitan unas condiciones óptimas de temperatura, humedad y oxigenación.

Son muchos y muy complejos los factores que intervienen en el proceso biológico del compostaje, estando a su vez influenciados por las condiciones ambientales, tipo de residuo a tratar y el tipo de técnica de compostaje empleada. Los factores más importantes son:

- **Temperatura.** Se consideran óptimas las temperaturas del intervalo 35-55 °C para conseguir la eliminación de patógenos, parásitos y semillas de malas hierbas. A temperaturas muy altas, muchos microorganismos interesantes para el proceso mueren y otros no actúan al estar esporados.
- **Humedad.** En el proceso de compostaje es importante que la humedad alcance unos niveles óptimos del 40-60 %. Si el contenido en humedad es mayor, el agua ocupará todos los poros y por lo tanto el proceso se volvería anaeróbico, es decir se produciría una putrefacción de la materia orgánica. Si la humedad es excesivamente baja se disminuye la actividad de los microorganismos y el proceso es más lento. El contenido de humedad dependerá de las materias primas empleadas. Para materiales fibrosos o residuos forestales gruesos la

humedad máxima permisible es del 75-85 % mientras que para material vegetal fresco, ésta oscila entre 50-60%.

- PH. Influye en el proceso debido a su acción sobre microorganismos. En general los hongos toleran un margen de pH entre 5-8, mientras que las bacterias tienen menor capacidad de tolerancia ( pH= 6-7,5 )
- Oxígeno. El compostaje es un proceso aeróbico, por lo que la presencia de oxígeno es esencial. La concentración de oxígeno dependerá del tipo de material, textura, humedad, frecuencia de volteo y de la presencia o ausencia de aireación forzada.
- Relación C/N equilibrada. El carbono y el nitrógeno son los dos constituyentes básicos de la materia orgánica. Por ello para obtener un compost de buena calidad es importante que exista una relación equilibrada entre ambos elementos. Teóricamente una relación C/N de 25-35 es la adecuada, pero esta variará en función de las materias primas que conforman el compost. Si la relación C/N es muy elevada, disminuye la actividad biológica. Una relación C/N muy baja no afecta al proceso de compostaje, perdiendo el exceso de nitrógeno en forma de amoníaco. Es importante realizar una mezcla adecuada de los distintos residuos con diferentes relaciones C/N para obtener un compost equilibrado. Los materiales orgánicos ricos en carbono y pobres en nitrógeno son la paja, el heno seco, las hojas, las ramas, la turba y el serrín. Los pobres en carbono y ricos en nitrógeno son los vegetales jóvenes, las deyecciones animales y los residuos de matadero.

- Población microbiana. El compostaje es un proceso aeróbico de descomposición de la materia orgánica, llevado a cabo por una amplia gama de poblaciones de bacterias, hongos y actinomicetes.

Fuente: Morales y Aristizabal, (2007).

### **El proceso de compostaje.**

El proceso de compostaje puede dividirse en cuatro períodos, atendiendo a la evolución de la temperatura:

- Mesolítico. La masa vegetal está a temperatura ambiente y los microorganismos mesófilos se multiplican rápidamente. Como consecuencia de la actividad metabólica la temperatura se eleva y se producen ácidos orgánicos que hacen bajar el pH.
- Termofílico. Cuando se alcanza una temperatura de 40 °C, los microorganismos termófilos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco y el pH del medio se hace alcalino. A los 60 °C estos hongos termófilos desaparecen y aparecen las bacterias esporígenas y actinomicetos. Estos microorganismos son los encargados de descomponer las ceras, proteínas y hemicelulosas.
- De enfriamiento. Cuando la temperatura es menor de 60 °C, reaparecen los hongos termófilos que reinvasen el mantillo y descomponen la celulosa. Al bajar de 40 °C los mesófilos también reinician su actividad y el pH del medio desciende ligeramente.

- De maduración. Es un periodo que requiere meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización del humus.

### **Compostaje en superficie.**

Consiste en esparcir sobre el terreno una delgada capa de material orgánico finamente dividido, dejándolo descomponerse y penetrar poco a poco en el suelo. Este material sufre una descomposición aerobia y asegura la cobertura y protección del suelo, sin embargo las pérdidas de N son mayores, pero son compensadas por la fijación de nitrógeno atmosférico. (Morales y Aristizabal, 2007).

### **Que son los abonos orgánicos.**

Algunos campesinos, cuando escuchan hablar de abonos orgánicos relacionan el nombre con compostas, estiércoles, abono natural, hojas podridas e incluso "basura" de la casa. Esto es correcto pero sólo en parte, pues los abonos orgánicos son todos los materiales de origen orgánico que se pueden descomponer por la acción de microbios y del trabajo del ser humano, incluyendo además a los estiércoles de microorganismos y al trabajo de microbios específicos, que ayudan a la tierra a mantener su fuerza o fertilidad.

El abono orgánico lo puede crear la naturaleza o el ser humano con su trabajo. Esto lo hacen con la ayuda organizada de animales como las lombrices, las gallinas, las hormigas y de millones y millones de microbios que se llaman

hongos, bacterias y actinomicetos. Cada animal al comer los materiales orgánicos, la va desbaratando y suavizando con sus dientes, su saliva y su estómago.

El estiércol que sale de algunos animales es el mejor alimento para otros que hacen lo mismo, después vienen unos microbios, y otros, y otros más. Todos participan hasta que los materiales orgánicos quedan convertidos en tierra rica en nutrientes. En el caso de microbios específicos como las bacterias y hongos, algunos de ellos viven pegados a las raíces de plantas que tienen vainas, y esta convivencia hace que los nutrientes que se encuentran en el aire se bajen y fijen en la tierra, dando como resultado que la tierra tenga una mayor cantidad de nutrientes. (Morales y Aristizabal, 2007).

### **Fertilizantes y abonos.**

La fertilización es la etapa del proceso productivo que busca devolver al suelo las cantidades de nutrientes extraídos por las plantas en su desarrollo y es determinante para la calidad de los productos ecológicos. Por lo anterior, esta fase es clave desde el punto de vista del equilibrio natural del agro-ecosistema. Para realizar una fertilización racional y acorde con las exigencias particulares de los suelos y cultivos de la explotación agro ecológica, es indispensable basarse en los análisis de suelos y foliares, de tal manera que se eviten excesos o deficiencias de elementos, que puedan afectar el buen desarrollo de los cultivos.

A continuación se relacionan algunos insumos orgánicos y minerales que deben ser empleados siempre y cuando se cumpla con el principio de producción

ecológica, que implica mantener e incrementar la actividad biológica del suelo. (Morales y Aristizabal, 2007).

### **Abono de origen animal**

Productos elaborados a base de gallinaza, caprinaza y bovinaza que mejoran la estructura del suelo y la disponibilidad de agua y de nutrientes. Los cuales también se pueden reforzar con nitrógeno, fósforo, potasio, enzimas y hormonas. (Morales y Aristizabal, 2007).

### **Abonos minerales naturales**

Comprende aquellos fertilizantes de origen mineral que proceden de fuentes naturales. Su función puede ser suministrar uno o más nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas o estabilizar la acidez del suelo. Beneficios ecológicos de los abonos orgánicos:

- Mantienen y crean la vida de microbios en la tierra.
- Si la tierra es dura la hace más suave.
- Si la tierra es arenosa la hace más firme.
- Ayudan a retener el agua de lluvia.
- Dan más tipos de nutrientes en un estado en que las raíces los pueden tomar.
- Aumentan el grueso de los tallos y tamaño de los frutos.
- Afirman los colores de tallos, hojas y frutos.
- Aumentan las cosechas.

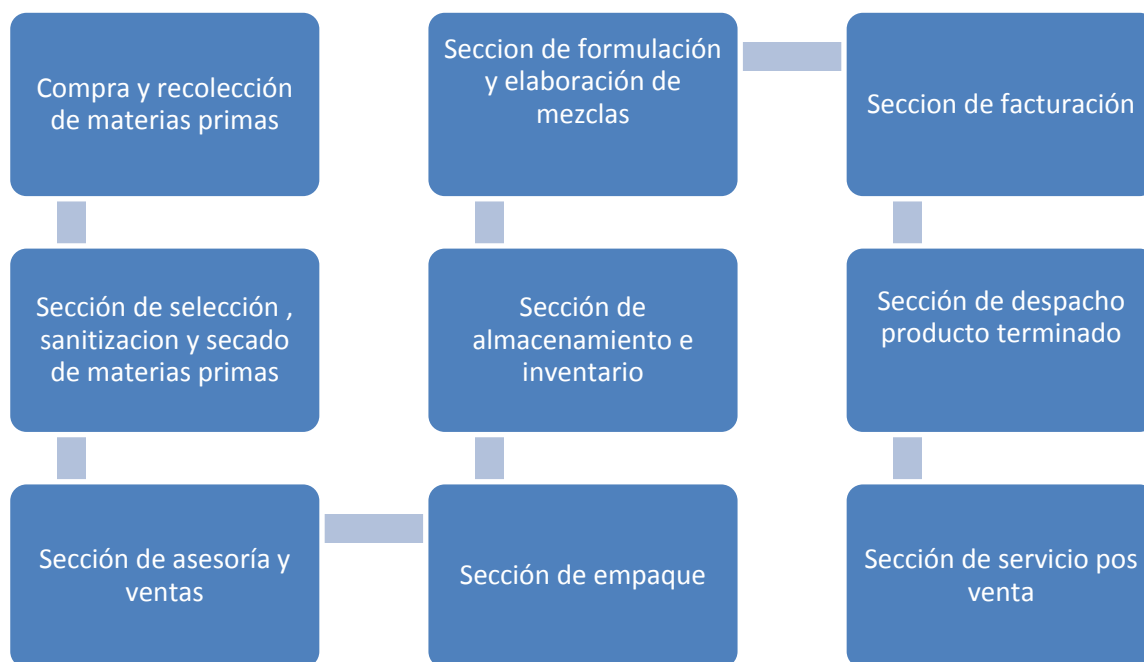
- Los nutrientes permanecen por 2 ó 3 años en la parcela.
- Aumentan y afirman el sabor y el olor de los frutos.
- Aumentan la cantidad y calidad de proteínas de los frutos.

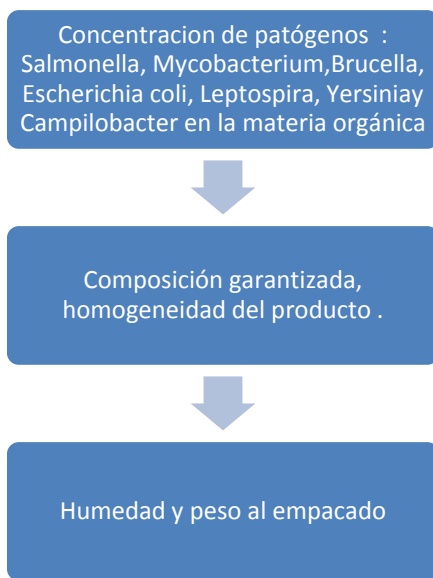
Fuente: Morales y Aristizabal, (2007).

### Descripción de procesos

Diagrama explicativo flujo de procesos empresa BIOTRANSFORMADOS. En donde cada uno de los centros operativos de la empresa cuenta con labores establecidas.

#### Ilustración 1.flujo de procesos.

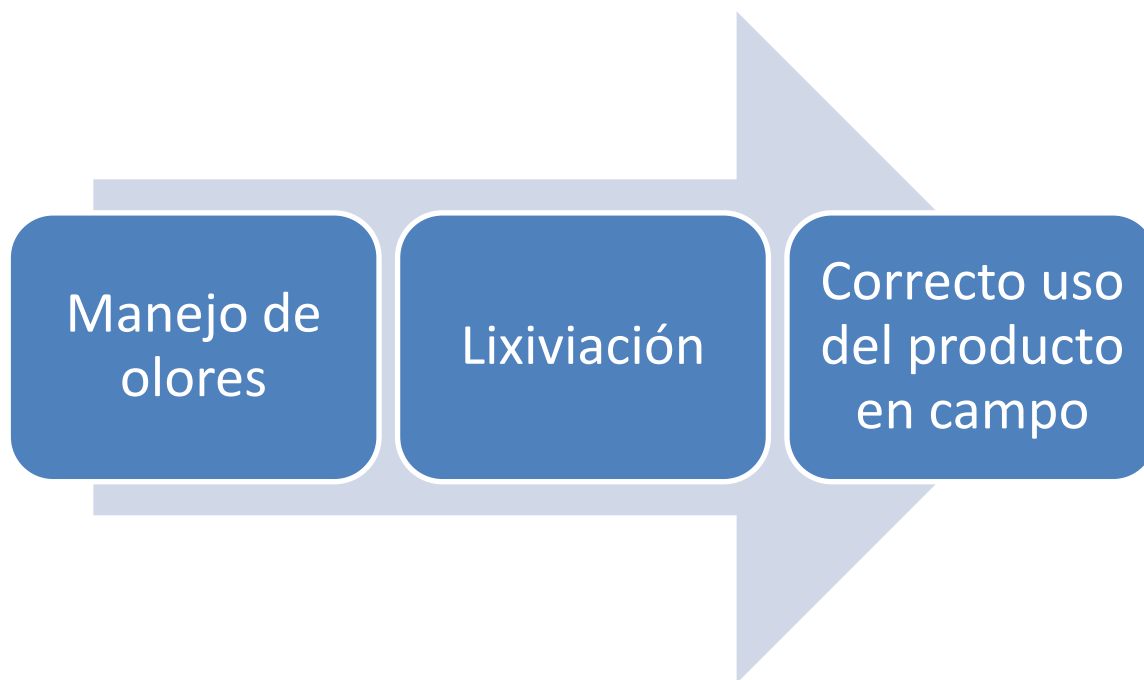


**Ilustración 2. Variables de control.**

Las variables de control en BIOTRANSFORMADOS se hacen esenciales con el fin de garantizar a nuestros clientes la calidad de los productos ofrecidos, al igual que evitar la propagación de patógenos causales de enfermedades gastro intestinales e infecciones secundarias en animales y el ser humano.

El tamaño de partícula y lo homogeneidad del producto es importante para evitar la compactación y facilitar la distribución del producto en campo.

Gracias a la experiencia obtenida en la investigación realizada con el fin de crear la empresa. Nos pudimos dar cuenta que la mayoría de los abonos ofrecen un peso al empaado; el cual no es igual al momento de comercializar el abono. Porque en muchas ocasiones el abono es empaado con un alto grado de humedad y en proceso de fermentación, lo cual hace que este se deshidrate y pierda peso.

**Ilustración 3. Variables críticas de control.**

La materia prima que es recibida en planta debe de contar con un proceso de fermentación anterior y manejo de olores. Con el fin de evitar la contaminación del ambiente y posibles olores desagradables para las personas aledañas.

El proceso de lixiviación es un proceso normal de la descomposición de material orgánico la planta contara con pisos en cementó que eviten la filtración y faciliten la recolección de estos.

El proceso de educación y asesoría en campo puede tener un punto crítico de control. El cual es el uso incorrecto del producto al ser depositado en tierras que no fueron analizadas anteriormente; o el mal uso por parte de personal que no cuenta con capacitación.

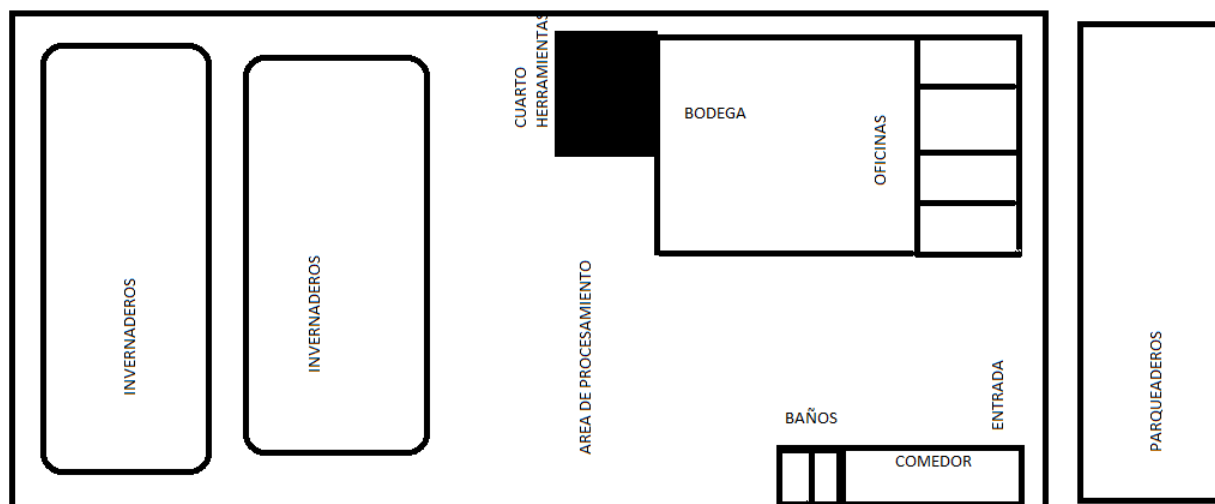
## **Necesidades y requerimientos**

La maquinaria necesaria para el proceso de mezcla y empaque es una banda transportadora la cual trae la materia prima desde los invernaderos hasta la tolva en la cual por medio de martillos se desintegran las partículas más grandes y se homogeniza el tamaño de partícula, luego pasa a una mezcladora en la cual se agregan la cantidad de macro y micro minerales necesarios y luego pasa a una tolva de empaque en la cual por medio de gravedad el producto desciende hasta el empaque el cual es pesado y cosido para luego ser almacenado.

El camión se hace necesario para la recolección de materias primas en granja. Y los invernaderos para asegurar la correcta sanitización de las materias primas.

Las materias primas necesarias para el funcionamiento de la planta son: la materia orgánica y las fuentes minerales.

#### Ilustración 4. Diseño preliminar planta procesadora de materia orgánica.



#### Distribución de la planta de producción.

El área del lote donde se desarrollara el proyecto tiene 532 metros cuadrados los cuales estarán distribuidos de la siguiente manera:

1. Parqueaderos de clientes: ocupara una extensión de 32 metros cuadrados y poseerá una capacidad aproximada para 20 carros.
2. Zona de oficinas, recepción y almacenaje de producto terminado: 100 metros para almacenaje de producto terminado oficinas, baños y vestieres.
3. Zona de homogenización mezcla e ingreso de materias primas: 200 Mts donde se encuentran separadas la zona de procesamiento y una zona libre de ingreso.
4. Zona de sanitización, secado y almacenaje de materias primas: contara con 2 invernaderos, cada uno de 100 mts cuadrados para un total de 200mts.

Tabla 18. Capital de trabajo

INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO	
------------------------------	--

Capital de trabajo	43.501.190
--------------------	------------

Tabla Capacidad productiva

Horas de trabajo	Producción en kg	Producción en bultos	Precio de venta	Utilidad bruta día	Utilidad bruta mes
8	8.000 kg	160	7.500	1.200.000	31.200.000

Tabla 19. Costos operativos

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
----------------------------	--	--	--	--	--

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
Costos	126.116.760	139.504.308	155.913.687	166.543.780	178.293.614
Gastos operativos	73.008.554	73.541.467	74.864.262	76.175.682	77.522.172
<b>Utilidad operativa</b>	<b>11.474.686</b>	<b>57.838.474</b>	<b>117.308.312</b>	<b>150.513.587</b>	<b>188.419.590</b>
Impuesto de renta operativo		3.786.646	19.086.697	38.711.743	49.669.484
Beneficio fiscal financiero		0	1.717.237	3.846.141	7.238.431
<b>Utilidad operativa despues de impuestos</b>	<b>11.474.686</b>	<b>54.051.828</b>	<b>96.504.378</b>	<b>107.955.703</b>	<b>131.511.675</b>
Depreciación y amortización	25.120.000	25.120.000	25.120.000	25.120.000	25.120.000
<b>Flujo de caja bruto operativo</b>	<b>-192.101.190</b>	<b>36.594.686</b>	<b>79.171.828</b>	<b>121.624.378</b>	<b>156.631.675</b>

Tabla 20. Identificación de proveedores

PROVEEDOR	DIRECCIÓN	TELÉFONO	PRODUCTOS	FORMA DE PAGO	FRECUENCIA
GRANIPOL	Copacabana Km. 18 autopista norte, costado oriental	274 59 11	Macro y micro minerales, enmiendas agrícolas	Crédito 45 días	Semanal
D.N.S.G	La victoria valle –variante Km 1	313 700 0769	Tierra de diatomeas	Crédito 30 días	Mensual

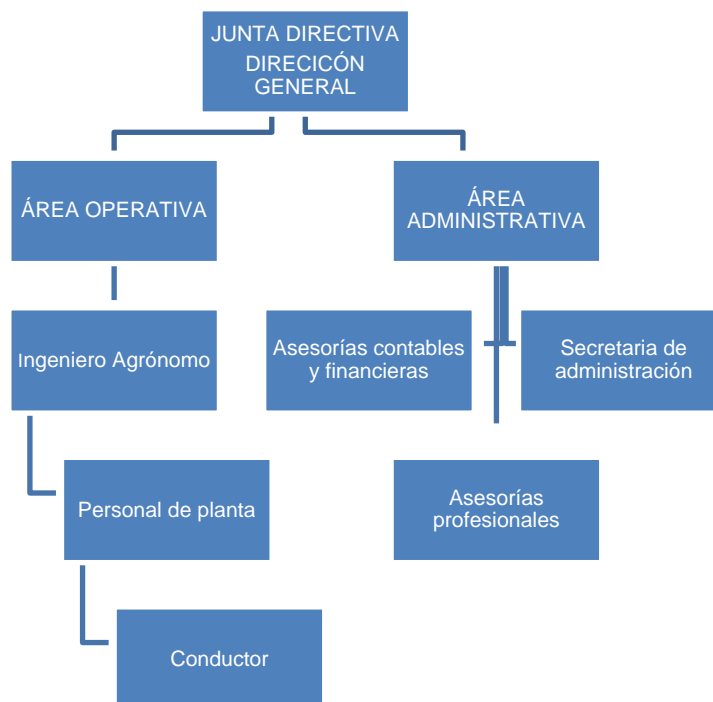
<b>AGROSOLAR</b>		<b>315 5496871- 314 8802412</b>	<b>Macro y micro minerales</b>	<b>Crédito 30 días</b>	<b>Semanal</b>
<b>PORCICOLA LA LINDA</b>	<b>CALLE 4 SUR 43AA 30 OF: 402</b>	<b>444 65 81</b>	<b>Materia orgánica</b>	<b>Contado</b>	<b>Semanal</b>
<b>PIC</b>	<b>CR48 26 S 181 L 101,</b>	<b>3326899</b>	<b>Materia orgánica</b>	<b>contado</b>	<b>Semanal</b>
<b>PORCIGENES</b>	<b>AUT NORTE KM 20, GIRARDOTA, ANTIOQUIA</b>	<b>2898989</b>	<b>Materia orgánica</b>	<b>contado</b>	<b>Semanal</b>
<b>Antioqueña de Porcinos S.A.S</b>	<b>Calle 41 Sur No. 80 - 18</b>	<b>444 56 17</b>	<b>Materia orgánica</b>	<b>contado</b>	<b>Semanal</b>

### **Control de calidad**

La materia orgánica que va a ser recogida en granja se le debe de tomar la temperatura y ser asentados estos datos en una hoja de recolección. Cuando llega la materia orgánica a la fábrica se debe de repetir el procedimiento y una vez más antes de comenzar a ser procesada; con el fin de asegurar la correcta compostación, a la materia orgánica se les realiza pruebas semanales para garantizar composición.

## Análisis administrativo y organizacional

**Ilustración 5. Organigrama.**



**Tabla 21. Gastos de nómina Biotransformados**

administrador	1.550.000
secretaria	1.085.000
ingeniero agronomo	1.860.000
conductor	1.039.000
Mano de obra	3.117.750
<b>Total mensual</b>	<b>8.651.750</b>

El costo de parafiscales y de más obligaciones se encuentra consignado en estos valores.

## **Constitución de una sociedad por acciones simplificada S.A.S**

El artículo 5 de la ley 1258 de la Súper Intendencia de Sociedades año 2008 indica que el documento de constitución deberá contener por lo menos los siguientes requisitos: 1. Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”, o de las letras S.A.S. 3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.4. El término de duración, si éste no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita. 6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse. 7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

La falta de uno o más requisitos en el documento de constitución, impide la inscripción de la constitución y ocasiona la devolución de todos los documentos por parte de la Cámara de Comercio. El documento privado de constitución será objeto de autenticación ante notario de manera previa a la inscripción en el

registro mercantil de la Cámara de Comercio, por los constituyentes. (Camara de comercio de Cali, 2009).

### **Comunicación organizacional**

La comunicación interna se realizará por medio de carteleras, correos y reuniones mensuales con el fin de tener contacto directo entre las diferentes áreas que conforman la empresa.

## **Impacto del proyecto**

### **Impacto ambiental del proyecto.**

El impacto que generará BIOTRANSFORMADOS es un impacto altamente positivo para el medio ambiente ya que se busca dar solución a la disposición final de productos que en este momento están siendo altamente contaminantes y que en un futuro si no se cuenta con la correcta disposición y transformación de estos van a ser un peligro para la vida y sostenibilidad del ser humano.

### **Importancia económica o social para la comunidad**

- Capacitación y educación de nuestros clientes.
- Mejoramiento en la producción y por ende ingresos.
- Generación de empleo.
- Solución a problemáticas ambientales.
- Mejoramiento de suelos degradados o no aptos para la siembra.
- Mejora en la oferta de alimentos.
- Disminución en los costos de producción lo que se refleja en disminución de precios al consumidor final.

## Registros licencias y leyes regulatorias

**Tabla 22. Descripción porquinaza cruda.**

<b>DE ACUERDO CON LA TABLA 1 y 2, LA PORQUINAZA CRUDA SE PUEDE DESCRIBIR DE LA SIGUIENTE MANERA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta un alto valor nutricional que se traduce en una importante ventaja para su aprovechamiento como fertilizante orgánico. <i>Específicamente contiene altas concentraciones de nitrógeno.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta valores de pH y conductividad conformes a lo esperado en aquellos materiales con miras a ser utilizados como enmiendas orgánicas en la agricultura. <i>Durante el proceso de compostaje estos valores tienden a estabilizarse.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una alta humedad que ocasiona lixiviación indeseable.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación C/N baja. Esto representa un déficit del carbono necesario para la proliferación de organismos descomponedores de la materia orgánica. <i>Se aconseja en estos casos utilizar algún aditivo natural como aserrín o similares que aporte el balance nutricional necesario para que se dé un satisfactorio proceso de descomposición. (foto 1-2)</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una estructura física (aspecto apelmazado o fangoso) de difícil manejo. <i>Se aconseja en estos casos utilizar algún aditivo natural con características de tamaño de partícula, sequedad y rigidez que proporcione porosidad a las mezclas de partida y facilite la operación de manejo de las pilas de compost. (foto1-2)</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a la tabla 2, la porquinaza cruda se puede describir en términos biológicos como un material altamente biodegradable por las considerables poblaciones microbiales descomponedoras. <i>No obstante requiere un proceso de sanitización debido a los altos niveles de enterobacterias.</i></li> </ul>

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

**Condiciones de almacenamiento.**

**Tabla 23. Normativas plantas de producción y procesamiento de materias primas.**

<b>Normatividad</b>	<b>Resumen</b>
<b>RESOLUCION NUMERO: 00544 de 21 Dic/95</b>	"Por la cual se establece el reglamento para la producción, recolección, elaboración, empaque, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos ecológicos".
<b>LEY 23 DE 1973- Congreso de la República</b>	Es objeto de la presente ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.  Establecer el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
<b>LEY 99 DE 1993</b>	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
<b>DECRETO 2811 DE 1974.</b>	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional.

Fuente: Morales y Aristizabal, (2007).

**Tabla 24. Normativas plantas de producción y procesamiento de materias primas.**

<p><b>NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 5167</b>  <b>Editada 2004 – 06 – 15.PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA AGRÍCOLA</b>  <b>PRODUCTOS ORGÁNICOS USADOS COMO ABONOS O FERTILIZANTES Y ENMIENDAS DE SUELO</b></p>	<p>Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos los productos orgánicos usados como abonos o Fertilizantes y como enmiendas de suelo.</p>
<p><b>Resolución ICA No. 0015021 Enero 2003</b></p>	<p>Por la cual se adopta el reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia.</p>

Fuente: Sepulveda, Luis, y Alvarado, Jhon.

**Tabla 25. Requerimientos fertilizantes y abono orgánico mineral.**

Fertilizantes o abonos orgánicos, orgánico minerales y enmiendas orgánicas			
Fertilizantes o abonos orgánicos.			
Clasificación del producto	Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar	Parámetros a garantizar (en base húmeda)
1	2	3	4
<p>Abono orgánico</p>	<p>Producto sólido obtenido a partir de la estabilización de residuos de animales, vegetales o residuos sólidos urbanos (separados en la fuente) o mezcla de los anteriores, que contiene porcentajes mínimos de materia orgánica expresada como carbono orgánico oxidable total y los parámetros que se indican.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pérdidas por volatilización %</li> <li>* Contenido de cenizas máximo 60%</li> <li>* Contenido de humedad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para materiales de origen animal, máximo 20%</li> <li>- Para materiales de origen vegetal, máximo 35%</li> <li>- Para mezclas, el contenido de humedad estará dado por el origen del material predominante.</li> </ul> </li> <li>* Contenido de carbono orgánico oxidable total mínimo 15%.</li> <li>* N1P2O5 Y K2O totales (declararlos si cada uno es mayor de 1%)</li> <li>* Relación C/N</li> <li>* Capacidad de intercambio catiónico, mínimo 30 cmol(+) Kg (meq/100g)</li> <li>* Capacidad de retención de humedad, mínimo su propio peso.</li> <li>* pH mayor de 4 y menor de 9</li> <li>* Densidad máximo 0,6 g/cm3</li> <li>* Límites máximos en mg/Kg (ppm) de los metales pesados expresados a continuación.</li> <li>Arsénico (As)      41</li> <li>Cadmio (Cd)        39</li> <li>Cromo (Cr)        1 200</li> <li>Mercurio (Hg)     17</li> <li>Niquel (Ni)        420</li> <li>Plomo (Pb)         300</li> <li>* Se indicará la materia prima de la cual procede el producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenido de carbonoorgánico oxidable total (%C)</li> <li>Humedad máxima (%)</li> <li>Contenido de Cenizas (%)</li> <li>Capacidad de intercambio catiónico (cmol(+)Kg-1) (meq/100g)</li> <li>Capacidad de Retención de Humedad (%)      pH</li> <li>Contenido de Nitrogeno Total (%N)</li> <li>Densidad (g/cm3)</li> </ul>
		* La suma de estos parámetros debe ser 100	

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario.

Tabla 26. Requerimientos fertilizantes y abonos orgánicos minerales.

Fertilizantes o abonos orgánico - minerales															
Clasificación del producto	Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar	Parámetros a garantizar (en base húmeda)												
1	2	3	4												
abono orgánico mineral sólido	Producto sólido obtenido por mezcla o combinación de abonos minerales y orgánicos de origen animal, vegetal, pedogenético (geológico) o provenientes de lodos de tratamiento de aguas residuales, que contiene porcentajes mínimos de materia orgánica expresada como carbono orgánico oxidable total y de los parámetros que se indican.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pérdidas por volatilización %*</li> <li>* Contenido de cenizas %*</li> <li>* Contenido de humedad, máximo 15%*</li> <li>* Contenido de carbono orgánico oxidable total, mayor de 5% y menor de 15%</li> <li>* N1P2O5, K2O, CaO, MgO, elementos menores, reportar si la riqueza total de cada elemento mínimo es 2%</li> <li>* La suma de los elementos a reportar debe ser mínimo 10%</li> <li>* Densidad, reportar</li> <li>* pH, reportar</li> <li>* Residuo insoluble en ácido, máximo 50% del contenido de cenizas</li> <li>* Contenido de sodio, reportar</li> <li>* Conductividad eléctrica, reportar</li> <li>* Límites máximos en mg/Kg (ppm) de los metales pesados expresados a continuación (sólo para productos de mezcla con residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales):</li> </ul> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Arsénico (As)</td><td>41</td></tr> <tr><td>Cadmio (Cd)</td><td>39</td></tr> <tr><td>Cromo (Cr)</td><td>1 200</td></tr> <tr><td>Mercurio (Hg)</td><td>17</td></tr> <tr><td>Níquel (Ni)</td><td>420</td></tr> <tr><td>Plomo (Pb)</td><td>300</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Se indicará la materia prima de la cual procede el producto.</li> </ul>	Arsénico (As)	41	Cadmio (Cd)	39	Cromo (Cr)	1 200	Mercurio (Hg)	17	Níquel (Ni)	420	Plomo (Pb)	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenido de carbono orgánico oxidable total (%C)</li> <li>Humedad máxima (%)</li> <li>Contenido total de Nitrógeno (%Nt)</li> <li>El Nitrógeno se expresará en forma orgánica y mineral</li> <li>N org N-NH4+ y N-NO3-</li> <li>Contenido de potasio total (%K2O)</li> <li>Contenido de potasio soluble (%K2O)</li> <li>Contenido de Fósforo total (%P2O5)</li> <li>Contenido de Fósforo soluble (%P2O5)</li> <li><b>CONTENIDO DE CALCIO (%CAO)</b></li> <li>Contenido de Magnesio (%MgO)</li> <li>Contenido de elementos menores (%)</li> <li>Densidad (g/cm3)</li> <li>Contenido de metales pesados (mg/kg) (ppm)</li> <li>Residuo insoluble (%)</li> </ul>
Arsénico (As)	41														
Cadmio (Cd)	39														
Cromo (Cr)	1 200														
Mercurio (Hg)	17														
Níquel (Ni)	420														
Plomo (Pb)	300														

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario.

**Tabla 27. Requerimientos fertilizantes y abonos orgánicos minerales.**

Fertilizantes o abonos orgánico - minerales			
Clasificación del producto	Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar	Parámetros a garantizar (en base húmeda)
1	2	3	4
abono orgánico mineral líquido	Producto líquido obtenido por adición de agua a un abono orgánico, orgánico mineral sólido o mezcla de los anteriores, con posterior extracción al que puede o no, añadirse un fertilizante mineral y que cumple con los parámetros que se indican.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sólidos suspendidos máximo 4%*</li> <li>* Contenido de Carbono Orgánico Oxidable total mínimo 20 g/l</li> <li>* N total + P2O5 + K2O1, mínimo 40 g/l</li> <li>* Riqueza máxima potasio 50 g/l de K2O</li> <li>* CaO y MgO reportar en g/l</li> <li>* Elementos menores, reportar en g/l</li> <li>* Contenido de sodio, reportar</li> <li>* Densidad, reportar</li> <li>* pH, reportar</li> <li>* Conductividad eléctrica, reportar</li> <li>Límites máximos en mg/l (ppm) de los metales pesados (sólo para productos de mezcla con residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales o residuos sólidos urbanos separados en la fuente):</li> <li>Arsénico (As) 41</li> <li>Cadmio (Cd) 39</li> <li>Cromo (Cr) 1 200</li> <li>Mercurio (Hg) 17</li> <li>Níquel (Ni) 420</li> <li>Plomo (Pb) 300</li> <li>*Se indicará la materia prima de la cual procede el producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos suspendidos (%)</li> <li>Contenido orgánico oxidable total (g/l)</li> <li>Contenido total de Nitrógeno (%Nt)</li> <li>El Nitrógeno se expresará en forma orgánica y mineral</li> <li>N org N-NH4+ y N-NO3-</li> <li>Contenido de potasio (g/l K2O)</li> <li>Contenido de Fósforo (g/l P2O5)</li> <li>Contenido de Fósforo soluble (%P2O5)</li> <li>Contenido de metales pesados (mg/l) (ppm)</li> </ul>

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario.

La OHSAS (Occupational Health and Safe Assessment Series) es la certificación asociada con las buenas prácticas de salud ocupacional, prevención de riesgos y seguridad industrial, lo cual es fundamental para el logro de las mejores condiciones de quienes intervienen en todas las labores.

Resolución N<sup>a</sup> 00150 del 21 de enero de 2003 Emitida por el Instituto Colombiano Agropecuario, Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.

Es objeto del Reglamento Técnico:

- a) Orientar la comercialización y el uso y manejo adecuados y racionales de los fertilizantes y acondicionadores de suelos.

b) Establecer requisitos y procedimientos armonizados con las reglamentaciones internacionales vigentes, tanto para el registro como para el control legal y técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos.

Fuente: Morales y Aristizabal, (2007).

El abono orgánico debe de ser almacenado en sacos que faciliten su aireación, la mejor opción y más económica que se encuentra actualmente en el mercado es el costal de fibra el cual por su porosidad permite la aireación del producto pero evita su desperdicio. La bodega o lugar de almacenaje debe de ser un lugar aireado protegido de la luz solar, viento directo y humedad, El producto debe de ser colocado en estibas plásticas que faciliten el lavado y que impidan el contacto del abono con el suelo.

- El arrume debe de estar retirado de la pared y con una altura no mayor a 5 bultos por estiba para evitar accidentes laborales.
- Evitar el contacto del material empacado con materias primas u otros elementos que puedan causar contaminación cruzada.
- El almacenamiento en los lugares de aplicación debe de ser el adecuado cumpliendo los parámetros antes mencionados con el fin de garantizar la calidad del producto y evitar su deterioro.

### **Condiciones de distribución.**

El producto será comercializado directamente por BIOTRANSFORADOS. Y sus aliados comerciales (supermercados agropecuarios, tiendas agropecuarias). Con el fin de garantizar a nuestros clientes la originalidad del producto y generar confianza. Los fletes

para el transporte de producto serán contratados con terceros que cumplan las normas higiénicas y cumplan con entregar el producto a nuestros clientes en óptimas condiciones.

## Financiero

Tabla 28. Activos

<b>Biotransformados</b>			
<b>INVERSIÓN ACTIVOS</b>			
	<b>Valor total del activo</b>	<b>Años de vida útil</b>	<b>Depreciación y amortización</b>
<b>MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA</b>			
escritorio	200.000	5	70.000
sillas	150.000		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>350.000</b>		<b>70.000</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			
estibas	250.000	5	13.050.000
tolva, martillos, mezcladora, banda	70.000.000		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>70.250.000</b>		<b>13.050.000</b>
<b>VEHICULOS</b>			
camion	45.000.000	5	8.700.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>45.000.000</b>		<b>8.700.000</b>
<b>EDIFICACIONES</b>			
invernaderos	20.000.000	10	
adecuacion bodega	10.000.000		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30.000.000</b>		
<b>EQUIPO DE COMPUTO</b>			
equipos de computo	1.500.000	5	100.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.500.000</b>		<b>100.000</b>
<b>SOFTWARE</b>			
software	1.500.000	5	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.500.000</b>		
<b>TOTALES</b>	<b>148.600.000</b>		<b>21.920.000</b>
<b>INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO</b>			
Capital de trabajo	43.501.190		
Inventarios	0		
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>192.101.190</b>		

**FINANCIACIÓN**

Recursos propios	192.101.190	TMRR	18,00%	CPP Proveedor	0,00%
Crédito con terceros	0	Vr. Cuota mes	0	CPP Otro pasivo	0,00%
Plazo del crédito en meses	0				
Tasa de interés proyectada crédito	0,00%		0,000%		
Tasa de interés esperada inversión	8,00%				
Tasa de impuestos	33,00%				
Días de cartera	25				
Días de inventarios	10				
Días de proveedores	25				
Saldo mínimo en caja	2.000.000				

Cuentas por cobrar	14.625.000	18.811.406	24.172.657	27.307.851	30.849.679
Inventario mercancías	1.050.660	1.351.411	1.736.564	1.961.796	2.216.241
Proveedores	2.626.650	3.378.529	4.341.409	4.904.490	5.540.602
Ventas de contado	195.975.000	252.072.844	323.913.604	365.925.199	413.385.697
Compras de contado	35.197.110	45.272.283	58.174.883	65.720.166	74.244.071

La fuente de financiación para el montaje y puesta en marcha del proyecto serán recursos propios.

Tabla 29. Flujo de caja.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
Costos	138.584.760	152.333.880	169.102.487	180.088.678	192.204.224
Gastos operativos	60.540.554	60.711.895	61.675.462	62.630.784	63.611.562
<b>Utilidad operativa</b>	<b>11.474.686</b>	<b>57.838.474</b>	<b>117.308.312</b>	<b>150.513.587</b>	<b>188.419.590</b>
Impuesto de renta operativo		3.786.646	19.086.697	38.711.743	49.669.484
Beneficio fiscal financiero		0	1.717.237	3.846.141	7.238.431
<b>Utilidad operativa despues de impuestos</b>	<b>11.474.686</b>	<b>54.051.828</b>	<b>96.504.378</b>	<b>107.955.703</b>	<b>131.511.675</b>
Depreciación y amortización	25.120.000	25.120.000	25.120.000	25.120.000	25.120.000
<b>Flujo de caja bruto operativo</b>	<b>-192.101.190</b>	<b>36.594.686</b>	<b>79.171.828</b>	<b>121.624.378</b>	<b>156.631.675</b>
<b>TIR DEL PROYECTO</b>	<b>35,66%</b>				
<b>WACC DEL PROYECTO</b>	<b>16,25%</b>				
<b>VPN DEL PROYECTO</b>	<b>122.039.610</b>				
Reposición de capital de trabajo		3.735.279	4.783.522	2.797.345	3.160.161
Reposición de activos fijos		0	0	0	0
Servicio de la deuda	0	0	0	0	0
Gastos financieros	0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja libre inversionista</b>	<b>-192.101.190</b>	<b>36.594.686</b>	<b>75.436.549</b>	<b>116.840.855</b>	<b>153.471.514</b>
<b>TIR DEL INVERSIONISTA</b>	<b>34,39%</b>				
<b>TMRR</b>	<b>18,00%</b>				
<b>VPN</b>	<b>320.520.772</b>				

Tabla 30. Balance general.

BALANCE GENERAL						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Activos corrientes</b>						
Disponible	43.501.190	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Inversiones temporales		65.046.866	145.687.164	274.182.992	426.395.990	613.979.183
Deudores (cuentas por cobrar)		14.625.000	18.811.406	24.172.657	27.307.851	30.849.679
Inventarios	0	1.050.660	1.351.411	1.736.564	1.961.796	2.216.241
Otros activos						
<b>Total activo corriente</b>	<b>43.501.190</b>	<b>82.722.526</b>	<b>167.849.982</b>	<b>302.092.213</b>	<b>457.665.636</b>	<b>649.045.103</b>
<b>Activos de largo plazo</b>						
Muebles y enseres	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Maquinaria y equipo	70.250.000	70.250.000	70.250.000	70.250.000	70.250.000	70.250.000
Vehículos	45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Edificaciones	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Equipo de computación	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Depreciación acumulada	0	(24.820.000)	(49.640.000)	(74.460.000)	(99.280.000)	(124.100.000)
Software e intangibles	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Amortización acumulada	0	(300.000)	(600.000)	(900.000)	(1.200.000)	(1.500.000)
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>148.600.000</b>	<b>123.480.000</b>	<b>98.360.000</b>	<b>73.240.000</b>	<b>48.120.000</b>	<b>23.000.000</b>
<b>Total activos</b>	<b>192.101.190</b>	<b>206.202.526</b>	<b>266.209.982</b>	<b>375.332.213</b>	<b>505.785.636</b>	<b>672.045.103</b>
<b>Pasivos corrientes</b>						
Proveedores	0	2.626.650	3.378.529	4.341.409	4.904.490	5.540.602
Impuesto por pagar		3.786.646	20.803.934	42.557.884	56.907.915	73.435.319
Obligaciones financieras corrientes	0	0	0	0	0	0
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>0</b>	<b>6.413.296</b>	<b>24.182.462</b>	<b>46.899.293</b>	<b>61.812.405</b>	<b>78.975.921</b>
<b>Pasivos no corrientes</b>						
Obligaciones financieras no corrientes	0	0	0	0	0	0
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total pasivos</b>	<b>0</b>	<b>6.413.296</b>	<b>24.182.462</b>	<b>46.899.293</b>	<b>61.812.405</b>	<b>78.975.921</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital	192.101.190	192.101.190	192.101.190	192.101.190	192.101.190	192.101.190
Reserva Legal	0	0	768.804	4.992.633	13.633.173	25.187.204
Utilidades retenidas	0	0	6.919.235	44.933.696	122.698.557	226.684.838
Utilidad del periodo	0	7.688.039	42.238.290	86.405.401	115.540.312	149.095.950
<b>Total patrimonio</b>	<b>192.101.190</b>	<b>199.789.229</b>	<b>242.027.519</b>	<b>328.432.920</b>	<b>443.973.232</b>	<b>593.069.182</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>192.101.190</b>	<b>206.202.526</b>	<b>266.209.982</b>	<b>375.332.213</b>	<b>505.785.636</b>	<b>672.045.103</b>

Tabla 31. Estado de resultados.

ESTADO DE RESULTADOS					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
Costos	138.584.760	152.333.880	169.102.487	180.088.678	192.204.224
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>72.015.240</b>	<b>118.550.370</b>	<b>178.983.774</b>	<b>213.144.371</b>	<b>252.031.152</b>
Gastos operativos	60.540.554	60.711.895	61.675.462	62.630.784	63.611.562
<b>Utilidad antes impuestos e intereses</b>	<b>11.474.686</b>	<b>57.838.474</b>	<b>117.308.312</b>	<b>150.513.587</b>	<b>188.419.590</b>
Gastos financieros	0	0	0	0	0
Ingresos financieros	0	5.203.749	11.654.973	21.934.639	34.111.679
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>11.474.686</b>	<b>63.042.224</b>	<b>128.963.285</b>	<b>172.448.227</b>	<b>222.531.269</b>
Impuestos	3.786.646	20.803.934	42.557.884	56.907.915	73.435.319
<b>Utilidad neta</b>	<b>7.688.039</b>	<b>42.238.290</b>	<b>86.405.401</b>	<b>115.540.312</b>	<b>149.095.950</b>

Tabla 32. Índice de endeudamiento.

INDICADORES FINANCIEROS DE ENDEUDAMIENTO						
ENDEUDAMIENTO	FORMULA DE CALCULO	2015	2016	2017	2018	2019
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	$\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$	3,11%	9,08%	12,50%	12,22%	11,75%
ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO	$\frac{\text{PASIVO CORRIENTE}}{\text{PASIVO TOTAL (o Activo Total)}}$	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
PATRIMONIO A PASIVOS	$\frac{\text{PATRIMONIO}}{\text{PASIVO TOTAL}}$	31,15	10,01	7,00	7,18	7,51

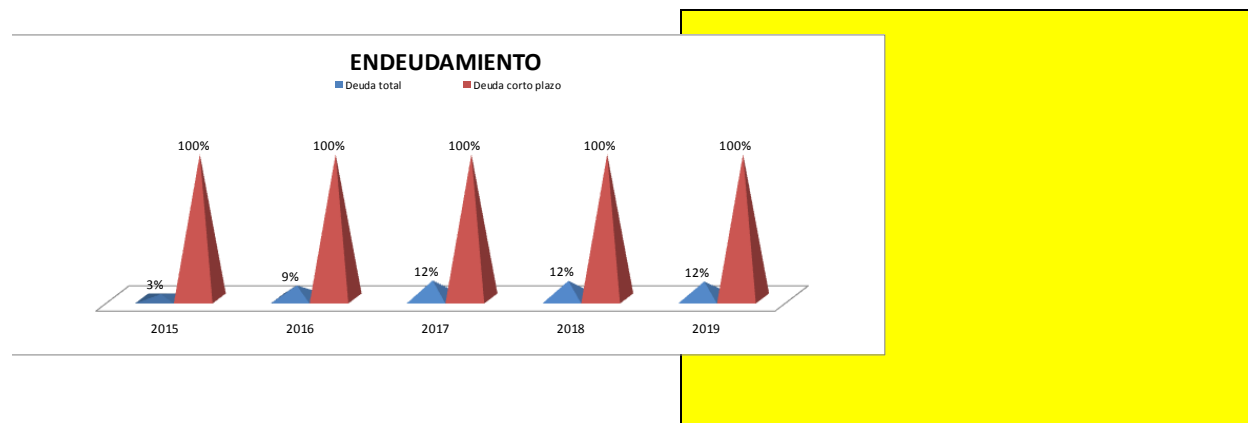


Tabla 33. Estado de resultados.

ESTADO DE RESULTADOS					
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
Costos	138.584.760	152.333.880	169.102.487	180.088.678	192.204.224
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>72.015.240</b>	<b>118.550.370</b>	<b>178.983.774</b>	<b>213.144.371</b>	<b>252.031.152</b>
Gastos operativos	60.540.554	60.711.895	61.675.462	62.630.784	63.611.562
<b>Utilidad antes impuestos e intereses</b>	<b>11.474.686</b>	<b>57.838.474</b>	<b>117.308.312</b>	<b>150.513.587</b>	<b>188.419.590</b>
Gastos financieros	0	0	0	0	0
Ingresos financieros	0	5.203.749	11.654.973	21.934.639	34.111.679
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>11.474.686</b>	<b>63.042.224</b>	<b>128.963.285</b>	<b>172.448.227</b>	<b>222.531.269</b>
Impuestos	3.786.646	20.803.934	42.557.884	56.907.915	73.435.319
<b>Utilidad neta</b>	<b>7.688.039</b>	<b>42.238.290</b>	<b>86.405.401</b>	<b>115.540.312</b>	<b>149.095.950</b>

Tabla 34. Ventas y otros ingresos.

Biotransformados					
INGRESOS					
	2015	2016	2017	2018	2019
abono organico enriquecido con mine	210.600.000	270.884.250	348.086.261	393.233.049	444.235.376
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>210.600.000</b>	<b>270.884.250</b>	<b>348.086.261</b>	<b>393.233.049</b>	<b>444.235.376</b>
Ingresos financieros	0	5.203.749	11.654.973	21.934.639	34.111.679
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>210.600.000</b>	<b>276.087.999</b>	<b>359.741.234</b>	<b>415.167.689</b>	<b>478.347.055</b>

## Referencias

- Cámara de comercio de Cali. (2009) Consolidación de Sociedades. Recuperado de <http://www.ccc.org.co>.
- Centro Internacional de Ventas por Internet. (2014). Abonos Orgánicos. Recuperado de <http://www.co.all.biz/abonos-organicos-bgg1084047>.
- Cooperación Técnica Alemana. (s.f.) Producción de Abonos Orgánicos. Recuperado de <http://coopcoffees.com/for-producers/documentation/agriculture/produccion-de-abono-organico.pdf>.
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia. (2003). Manejo y evaluación de la porquinaza mediante proceso de compostación. Recuperado de <http://www.corantioquia.gov.co/docs/ventanilla/cartporcina.pdf>.
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2014). Composición de la Porquinaza. Recuperado de <http://www.CORPOICA.gob.co>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2014). Censo Nacional Agropecuario. Recuperado de <http://www.DANE.gob.co>.
- García, Pedro. (1992). Frutales de Hoja Caduca. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/lablaa/ciencias/sena/agricultura/frutales/frutales7/elementos%20menores.pdf>.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (1995). Por la Cual se Dictan Disposiciones Sobre la Industria, Comercio y Aplicación de Bioinsumos y Productos Afines, de Abonos o Fertilizantes, Enmiendas, Acondicionadores del Suelo y Productos Afines; Plaguicidas Químicos, Reguladores Fisiológicos, Coadyuvantes de uso Agrícola y Productos Afines. Normas del ICA en Materia de Insumos Agrícolas Resolución no. 3079 del 19 oct. 1995. Bogotá.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2003). Manejo y Evaluación de la Porquinaza Mediante Proceso de Compostación. Recuperado de [http://www.iica.int/Esp/regiones/andina/colombia/pfg/Documents/Bibliografia/agricolas-forestales/Agricultura\\_OrganicaCartillaAbonos\\_biofertilizante\\_y\\_caldos.pdf](http://www.iica.int/Esp/regiones/andina/colombia/pfg/Documents/Bibliografia/agricolas-forestales/Agricultura_OrganicaCartillaAbonos_biofertilizante_y_caldos.pdf).
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2003). Resolución ICA No. 150 del 21 enero 2003, Por la cual se Adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia. Bogotá.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2012). Comercialización de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelo. Recuperado de [http://www.ica.gov.co/Trazabilidad/Comercializacion-fertilizantes-2012-2\(11-06-2014\).aspx](http://www.ica.gov.co/Trazabilidad/Comercializacion-fertilizantes-2012-2(11-06-2014).aspx).

- Morales, Ginna. y Aristizabal, Mauricio. (2007). Estudio de Factibilidad Técnico Financiero de Abono Orgánico a Partir de los Desechos Orgánicos de la Plaza de Corabastos de Bogotá. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/4812/2/17011012.pdf>.
- Ordoñez, Guzmán, C.(2014). Los minerales esenciales para el crecimiento de las plantas. Recuperado de [http://www.ehowenespanol.com/minerales-esenciales-crecimiento-plantas-sobre\\_260286/](http://www.ehowenespanol.com/minerales-esenciales-crecimiento-plantas-sobre_260286/).
- Ordoñez, Guzman,Carlos. (2012). Microbiología y Biomasas. Recuperado de <http://www.microbiologiaybiomasas.com/quienes.html>.
- Sepulveda, Villada, Luis. Y Alvarado, Torres, Jhon. (2013). Manual de Aprovechamiento de Residuos Organicos a Traves de Sistemas de Compostaje y Lumbricultura en el Valle de Aburra. Manual de Compostaje. Area Metropolitana del Valle de Aburra. 84 P.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2014). Elaboración de Compost. Recuperado de <http://www.senamosquera.com/documentos/agricultura/protocolocompost.pdf>elaboracion
- Sociedad de Agricultores de Colombia. (2014). Panorama de los Abonos Orgánicos en Colombia Oportunidades y Desafíos 2012-2020. Proyecto Presupuesto General de la Nación 2014. Recuperado de <http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/coyuntura-agropecuaria/322-proyecto-presupuesto-general-de-la-nacion-2014.html>
- Sociedad de Agricultores de Colombia. (2012) Balance y Perspectivas del Sector Agropecuario Colombiano. Recuperado de <http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/89-documentos-presentaciones-agropecuario/318-foro-paz-2012>.
- Sociedad de Agricultores de Colombia. (2012). La Agricultura Colombiana Próspera, el Camino Para la Paz. Recuperado de <http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/89-documentos-presentaciones-agropecuario/318-foro-paz-2012>.