



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

MENCIÓN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

TEMA:

“ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO
DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL CAMAL DE MANTA”.

DIRECTOR DE TESIS:

ING. GLORIA PALACIOS

AUTORA:

MAYRA ALEJANDRA VÉLEZ RIVERA

MANTA – MANABÍ - ECUADOR

2011 - 2012



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

MENCIÓN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

TEMA:

“ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL CAMAL DE MANTA”.

DIRECTOR DE TESIS:
ING. GLORIA PALACIOS

AUTORES:
MAYRA ALEJANDRA VÉLEZ RIVERA

MANTA – MANABÍ - ECUADOR
2011 - 2012



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

“ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL CAMAL DE MANTA”.

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Aprobado por el Tribunal Examinador:

DECANA DE LA FACULTAD
Ing. Leonor Vizquete Gaibor, Mba

DIRECTOR DE TESIS
Ing. Gloria Palacios

JURADO EXAMINADOR

JURADO EXAMINADOR

CERTIFICACIÓN

YO, GLORIA PALACIOS CATEDRÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ; EN CALIDAD DE DIRECTORA DE TESIS, CERTIFICO QUE EL PRESENTE TRABAJO FUE DESARROLLADO BAJO MI DIRECCIÓN, ORIENTACIÓN Y SUPERVISIÓN; SIN EMBARGO, EL PROCESO INVESTIGATIVO, LOS CONCEPTOS Y RESULTADOS SON DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE LA GRADUADA: SRTA. MAYRA ALEJANDRA VÉLEZ RIVERA, CUYA TESIS DE GRADO TIENE COMO TEMA: **“ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL CAMAL DE MANTA”**, HABIENDO CUMPLIDO CON LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS PARA EL EFECTO.

**ING. GLORIA PALACIOS
DIRECTORA DE TESIS**

AGRADECIMIENTOS

A Dios por regalarme vida, sabiduría y fortaleza para lograr una meta más en mi vida.

A mi madre por que siempre ha estado a mi lado apoyándome, guiándome, cuidándome y permanecer conmigo en todo momento.

A mi hermana por su apoyo, cariño, por todos los buenos momentos, travesuras y aprendizaje juntas.

A Diego Carrillo por su amor, apoyo incondicional y por su gran confianza en mí.

A COGAMANTA por su ayuda y colaboración para la realización de este proyecto.

A todos que por su guía, ayuda y asesoramiento, aportaron al presente proyecto.

A DIOS Y A MI MADRE

DECLARATORIA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis corresponden exclusivamente a la autora, y el patrimonio intelectual de la tesis de grado corresponderá a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”

MAYRA ALEJANDRA VÉLEZ RIVERA
C.I. # 131260701-1

RESUMEN

Los residuos sólidos de COGAMANTA pueden ser transformados en abono orgánico (compost) que es un tesoro para la fertilidad de la tierra.

El proceso de producción de COGAMANTA deja cargas contaminantes tanto sólidas como líquidas, para conocer el impacto causado se realizó una evaluación del impacto ambiental de COGAMANTA S.A. mediante la matriz de Leopold.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo elaborar abono orgánico (compost) para el aprovechamiento de los desechos sólidos (estiércol y rumen) para lo cual se realizó pruebas de compostaje en pequeña escala para determinar si es o no posible hacerlo, así como la calidad de compost que podemos obtener de estos residuos, inicialmente se realizaron pruebas con los desechos del camal (estiércol y rumen) y aserrín, después se probó cambiando el aserrín por cascara o pulpa de café, físicamente las pruebas de cascara de café con estiércol y rumen dieron un mejor resultado en cuanto a olor, color y aspecto, mediante, análisis químicos se determinó que la mejor prueba realizada fue el tratamiento #3, en el proceso se realizaron controles de: temperatura, humedad y pH, los que mostraron estabilidad según el proceso de compostaje. Para conocer la viabilidad de la comercialización de dicho abono se realizaron los estudios correspondientes, como son, el estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero

CONTENIDO

CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO.....	21
1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL ABONO ORGÁNICO	21
1.1.2 ABONO ORGÁNICO	23
1.1.3 COMPOST.-.....	23
1.1.4 LAS MATERIAS PRIMAS DEL COMPOST.....	25
1.1.5 FACTORES QUE CONDICIONAN EL PROCESO DE COMPOSTAJE.....	26
1.1.6 COMPOSTAJE AERÓBICO.-	28
1.1.7 FASES DEL PROCESO DEL COMPOSTAJE	29
1.1.8 POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES EN EL PROCESO DE COMPOSTAJE.....	29
1.1.9 ALGUNOS PARÁMETROS DE CONTROL DE ESTABILIDAD DEL COMPOST.....	30
1.1.10 ALGUNAS CONDICIONES QUE PUEDEN DETERMINAR LA CALIDAD COMPOST TERMINADO.....	30
1.1.11 COMPOSICIÓN DEL ESTIÉRCOL Y CONTENIDO RUMINAL	31
1.1.12 MICROORGANISMOS EFICACES O ACELERADORES DE COMPOSTAJE.....	31
1.1.13 PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE LA PRODUCCIÓN DE COMPOST CON MICROORGANISMOS EFICIENTES Y EL COMPOST TRADICIONAL (SIN MICROORGANISMOS EFICIENTES).....	32
CAPITULO 2 GENERALIDADES DE LA COMPAÑÍA	34
1.1.14 ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA	34
1.1.15 LOCALIZACIÓN	35
1.1.16 SUSTENTO LEGAL PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DEL FAENAMIENTO.....	35
1.1.17 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FAENAMIENTO DEL CAMAL	36
1.1.18 RESIDUOS, SUBPRODUCTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROCESO DE MATANZA DE GANADO BOVINO.	43

CAPITULO 3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	48
1.2 DETERMINACIÓN DE LA TABLA DE CALIFICACIONES	48
1.3 MATRIZ DE LEOPOLD	48
1.4 ANÁLISIS SEGÚN ACCIONES	50
1.5 ANÁLISIS SEGÚN FACTORES	52
CAPITULO 4 MATERIALES Y MÉTODOS	55
1.5.1 UBICACIÓN	55
1.5.2 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS	55
1.6 TRATAMIENTOS	56
1.6.1 MANEJO DE LOS ENSAYOS	56
1.6.2 ACARREO DE MATERIALES	57
1.6.3 CONTROL DE PARÁMETROS	59
1.7 TRATAMIENTO 1	59
1.8 TRATAMIENTO 2 y 3	59
1.8.1 ACARREO DE MATERIALES	59
1.8.2 PREPARACIÓN DE LOS MONTÍCULOS	60
1.8.3 PASOS REALIZADOS PARA LA PREPARACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS 2 Y 3.	61
1.8.4 MANEJO DE LAS PILAS	62
1.9 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64
1.9.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	64
1.9.2 ANÁLISIS QUÍMICOS.	65
1.9.3 ANÁLISIS DEL PESO FINAL VS. EL PESO INICIAL POR CADA PILA DE COMPOSTAJE.	66
1.9.4 DETERMINACIÓN DEL TRATAMIENTO MÁS ADECUADO	66
CAPITULO 5 ESTUDIO DE MERCADO	67
1.10 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	67
1.10.1 Determinación de la población en estudio.	67
1.11 PRONOSTICAR LA DEMANDA	67
1.12 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	69
1.12.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA HISTÓRICA	69

1.13	TAMAÑO DEL MERCADO	71
1.13.1	DEMANDA ACTUAL	71
1.13.2	DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO	71
1.13.3	SEGMENTO OBJETIVO	72
1.13.4	FORMULA PARA EL CÁLCULO DE LA MUESTRA:	72
1.14	TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS	73
1.14.1	DETERMINAR LOS PROBLEMAS DE ABONOS QUÍMICOS	74
1.14.2	CONOCER EL FACTOR RELEVANTE PARA LA COMPRA DE ABONO ORGÁNICO.....	75
1.14.3	CONOCER LA CANTIDAD QUE SE CONSUME DE ABONO ORGÁNICO.	77
1.14.4	DETERMINAR LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO.....	78
1.14.5	DETERMINAR PRESENTACIÓN ABONO ORGÁNICO	79
1.14.6	DETERMINAR EL PRECIO PREFERENCIAL PARA EL CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO	80
1.14.7	CONOCER EL LUGAR DE ADQUISICIÓN DE ABONO ORGÁNICO	81
1.14.8	DETERMINAR LA CANTIDAD DE COMPRA	82
1.14.9	DETERMINAR EL RECONOCIMIENTO DE LA MARCA.....	83
1.15	DEMANDA ACTUAL	83
1.16	DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DE LA DEMANDA ESPERADA.....	85
1.17	DEMANDA PROYECTADA	87
1.18	ANÁLISIS DE LA OFERTA	88
1.18.1	COMPETENCIA INDIRECTA	88
1.18.2	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	89
1.18.3	ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN	91
1.19	ANÁLISIS DEL PRECIO	91
1.20	DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	91
	CAPITULO 6 ESTUDIO TÉCNICO	94
1.21	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	94
1.22	FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL COMPOST	94

1.23	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	95
1.23.1	Recolección y recepción de materia prima	95
1.23.2	Elaboración de la pila de compostaje.....	95
1.23.3	Descomposición y Control de la pilas de compostaje.....	96
1.23.4	Maduración.....	96
1.23.5	Empaque.....	96
1.23.6	Distribución.....	97
1.24	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO Y CAPACIDAD DEL PROYECTO.....	97
1.24.1	DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO.....	97
1.25	DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.....	98
1.25.1	RECURSOS MATERIALES	98
1.25.2	DISPONIBILIDAD DE SUMINISTROS.....	99
1.26	DISTRIBUCION Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES	100
1.27	DEFINICIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	101
1.28	CAMAS DE COMPOSTAJE CON SUS RESPECTIVAS DIMENCIONES	102
1.29	RECURSOS HUMANOS	102
1.29.1	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA.....	102
1.29.2	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.....	105
CAPÍTULO 7 ESTUDIO FINANCIERO		106
1.30	INVERSIÓN.....	106
1.30.1	ACTIVOS FIJOS.....	106
1.30.2	CAPITAL DE TRABAJO	107
1.30.3	RESUMEN DE INVERSIONES INICIALES.....	108
1.31	FINANCIAMIENTO	109
1.32	COSTOS	109
1.32.1	COSTOS FIJOS.....	109
1.32.2	COSTOS VARIABLES	109
1.33	BALANCES Y ESTADOS PROYECTADOS.....	110
1.33.1	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	110
1.33.2	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO.....	111

1.33.3	BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	111
1.34	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	112
1.34.1	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN	113
1.34.2	VALOR ACTUAL NETO.....	113
1.34.3	TASA INTERNA DE RETORNO	114
1.34.4	RELACIÓN BENEFICIO COSTO	115
	CONCLUSIONES	116
	RECOMENDACIONES.....	117

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Transformación de Residuos en Compost	25
Ilustración 2 Etapas del proceso de Compostaje	29
Ilustración 3 Posibles problemas y soluciones a compostar	29
Ilustración 4 Diferencias de Compostaje con microorganismos eficientes y sin microorganismos eficientes.....	32
Ilustración 5 Características de Q-Bio Composter.....	33
Ilustración 6 Cantidades potenciales de estiércol y rumen.....	36
Ilustración 7 Corrales de reposo.....	36
Ilustración 8 Manga de baño.....	37
Ilustración 9 Manga de baño.....	37
Ilustración 10 Roció a la res antes de sacrificio.....	38
Ilustración 11 Noqueo con pistola de pernocautivo	38
Ilustración 12 corte que realizan para la sangría.....	38
Ilustración 13 Sangría después de corte	39
Ilustración 14 Descuerado de la vaca	39
Ilustración 15 Cuidado a sacar el cuero de la res.....	40
Ilustración 16 vista lateral del descuerado de la res	40
Ilustración 17 Corte de la cavidad abdominal	41
Ilustración 18 eviscerado	41
Ilustración 19 Separación de canales	42
Ilustración 20 Reses después del faenado	42
Ilustración 21 Cebo listo para vender	43
Ilustración 22 Desecho resultante de sebo.....	44
Ilustración 23 Sangre desechada después del proceso	45
Ilustración 24 Lugar de acumulación de estiércol.....	45
Ilustración 25 Carroñeros buscando residuos	46
Ilustración 26 Poza de aguas residuales	46
Ilustración 27 Área disponible para compostar.....	55
Ilustración 28 Colocación de plástico.....	57
Ilustración 29 Ajustando la humedad.....	58
Ilustración 30 Pila de compost conformada	58
Ilustración 31 Pesado de Materiales a usar.....	61
Ilustración 32 Mezcla de los materiales	61
Ilustración 33 Activando acelerador de compostaje	62
Ilustración 34 Pilas conformadas	62
Ilustración 35 Toma de Temperaturas	63
Ilustración 36 Lectura de PH.....	64
Ilustración 37 Encuesta pregunta 1	73
Ilustración 38 Encuesta pregunta 2	74
Ilustración 39 Encuesta pregunta 3	74
Ilustración 40 Encuesta pregunta 4	75
Ilustración 41 Encuesta pregunta 5	76
Ilustración 42 Encuesta pregunta 6	77
Ilustración 43 Encuesta pregunta 7	78
Ilustración 44 Encuesta pregunta 8	79
Ilustración 45 Encuesta pregunta 9	80

Ilustración 46 Encuesta pregunta 10	81
Ilustración 47 Encuesta pregunta 11	82
Ilustración 48 Encuesta pregunta 12	83
Ilustración 49 Medición de humedad	95
Ilustración 50 Diseño actual COGAMANTA S.A.	100
Ilustración 51 Diseño de camas de compost en COGAMANTA S.A.	101

CUADROS

Cuadro 1 Resultados de las pruebas realizadas	20
Cuadro 2 Condiciones ideales para el compostaje	30
Cuadro 3 Condiciones químicas	30
Cuadro 4 Características físicas	30
Cuadro 5 Cantidades aproximadas de residuos generados en COGAMANTA.	47
Cuadro 6 Matriz de impactos positivos y negativos.....	48
Cuadro 7 Matriz de interacciones positivas y negativas	49
Cuadro 8 Primera lista de priorización de impactos	49
Cuadro 9 Valoración de los corrales	50
Cuadro 10 Valoración de insensibilización y aturdimiento	50
Cuadro 11 Valoración de la sangría	51
Cuadro 12 Valoración desollado.....	51
Cuadro 13 Valoración eviscerado.....	51
Cuadro 14 Valoración de acumulación de rumen.....	52
Cuadro 15 Valoración del factor suelo.....	52
Cuadro 16 Valoración del factor agua	53
Cuadro 17 Valoración del factor aire	53
Cuadro 18 Valoración del factor empleo.....	53
Cuadro 19 Valoración del factor salud.....	54
Cuadro 20 Valoración del factor aspecto físico	54
Cuadro 21 Materiales y cantidades para la realización de la primera prueba.....	57
Cuadro 22 Materiales y cantidades para la realización de la segunda prueba.. ..	60
Cuadro 23 Materiales y cantidades para la realización de la tercera prueba.....	60
Cuadro 24 Parámetros físicos de las pilas de compost.....	65
Cuadro 25 Parámetros químicos de las pilas de compost	65
Cuadro 26 Cantidad y reducción de los residuos compostados.....	66
Cuadro 27 Delimitación geográfica	67
Cuadro 28 Análisis de la demanda histórica de cultivos permanentes	69
Cuadro 29 Análisis de la demanda histórica de cultivos transitorios.....	70
Cuadro 30 Habitantes rurales	72
Cuadro 31 Encuesta pregunta 1	73
Cuadro 32 Encuesta pregunta 2	73
Cuadro 33 Encuesta pregunta 3	74
Cuadro 34 Encuesta pregunta 4	75
Cuadro 35 Encuesta pregunta 5	76
Cuadro 36 Encuesta pregunta 6	77
Cuadro 37 Encuesta pregunta 7	78
Cuadro 38 Encuesta pregunta 8	79
Cuadro 39 Encuesta pregunta 9	80
Cuadro 40 Encuesta pregunta 10	81
Cuadro 41 Encuesta pregunta 11	82
Cuadro 42 Encuesta pregunta 12	83
Cuadro 43 Calcula población objetivo	85
Cuadro 44 Cálculo población demandante.....	86
Cuadro 45 Cantidades a consumir	86

Cuadro 46 Frecuencia de consumo	86
Cuadro 47 Demanda actual en sacos de 45 kg	87
Cuadro 48 Demanda actual en kg	87
Cuadro 49 Proyección de la demanda.....	88
Cuadro 50 Competidores de abono orgánico	89
Cuadro 51 Empresas competidoras	90
Cuadro 52 Demanda insatisfecha en sacos de 45 kg	90
Cuadro 53 Demanda insatisfecha en kg	90
Cuadro 54 Hectáreas de café en Manabí	92
Cuadro 55 Quintales de café y cascara	93
Cuadro 56 Cantidades de materiales a compostar	98
Cuadro 57 Materiales directos	99
Cuadro 58 Materiales indirectos	99
Cuadro 59 Suministros.....	99
Cuadro 60 Inversión inicial.....	100
Cuadro 61 Tamaño de las pilas de compost	101
Cuadro 62 Diseño de las camas de compost	102
Cuadro 63 Sueldos	104
Cuadro 64 Remuneraciones anuales y mensuales	104
Cuadro 65 Activos fijos	106
Cuadro 66 Tabla de depreciaciones	107
Cuadro 67 Cálculo capital de operación	108
Cuadro 68 Inversión inicial.....	108
Cuadro 69 Total de costo fijo	109
Cuadro 70 Total de costo variable	109
Cuadro 71 Balance de flujo de efectivo	110
Cuadro 72 Estado de pérdidas y ganancias	111
Cuadro 73 Balance General	112
Cuadro 74 Cálculo del PRI.....	113
Cuadro 75 Calculo del VAN	114
Cuadro 76 Calculo TIR.....	114
Cuadro 77 Cálculo de la relación beneficio costo.....	115
Cuadro 78 Resumen de la evaluación financiera	115

INTRODUCCIÓN

COGAMANTA S.A. es la asociación de Comerciantes ganaderos de Manta, que realiza actividades de faenado de ganado y eventualmente otros animales como cerdos y cabras; destinados al abasto público o demanda de carne en el camal de Manta.

Para llevar a cabo el proceso de faenado de animales utiliza agua que se transforma en vertidos líquidos con carga contaminante, originados generalmente por la descomposición de la materia orgánica que está conformada por: estiércol, orina, sangre, contenido ruminal, partes no comestibles o en condiciones sanitarias que impiden su comercialización.

Los vertidos líquidos o residuos sólido, producidos en esta actividad tienen un alto poder contaminante, tanto para el ambiente interno en el que se desarrolla las actividades de faenamiento, como, para el entorno del mismo; ya que no se aplica tratamientos adecuados, los mismos son acumulados en terrenos de COGAMANTA o enviados al botadero municipal; contaminando suelos, aguas y emitiendo a la atmósfera gran cantidad de malos olores provenientes del proceso de descomposición, causando molestias a las zonas aledañas.

Los principales subproductos que se podrían obtener de los mataderos son:

Harina de sangre, plasma sanguíneo, alimentos para animales domésticos, extractos de carne, grasas, gelatina, pieles, fertilizantes, entre otros.

Para la disminución del problema ambiental que se está dando actualmente, se decide desarrollar un proyecto para el aprovechamiento de los desechos sólidos: como el rumen y el estiércol que se generan en este lugar, y a la vez darles un valor económico a estos, con la elaboración de abono orgánico mediante compostaje.

El compostaje es un proceso que requiere relativamente poco espacio, infraestructura y herramientas para su realización, además, genera valor agregado al material tratado al convertirlo en abono orgánico ambientalmente amigable de calidad y gran demanda para la agricultura.

Para elaborar abono orgánico (Compost) se a utilizado metodología documental, puesto que se ha hecho una recolección de información necesaria sobre el compost, para así tener conocimiento de su elaboración, control y cuidados en su proceso de elaboración; a la vez se a utilizado metodología experimental y de campo porque se realizaron pruebas in situ para poder determinar el mejor resultado, así como encuestas y entrevistas para la realización del estudio de mercado.

Se realizaron 3 tratamientos, de los cuales obtuvimos los siguientes resultados:

Cuadro 1 Resultados de las pruebas realizadas

PARÁMETRO	RANGO O VALOR IDEAL	FUENTE	RESULTADOS OBTENIDOS POR PILA DE COMPOSTAJE		
			PILA # 1	PILA # 2	PILA # 3
PH	4-9	Laboratorio Aroma	7.5	8.42	8.5
HUMEDAD	>30%	Laboratorio Aroma	20.00	46.98	49.36
CENIZAS	<60%	Laboratorio Aroma	20.81	15.8	17.89
M.O.	≥25%	Laboratorio Aroma	31.57	45.38	52.11
Relación C/N	10-25	Laboratorio Aroma	16.02	13.43	14.46

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Laboratorio Aroma

El presente trabajo contiene los siguientes capítulos: marco teórico, generalidades de la compañía, una evaluación de impacto ambiental, materiales y métodos, estudio de mercado, estudio técnico, finalmente el estudio financiero.

CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO

1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL ABONO ORGÁNICO

No hay una fecha conocida para considerar el comienzo de la utilización de los restos orgánicos en agricultura, pero sí se marca una diferencia que se crea en la gestión de los residuos a partir de la concentración de asentamientos con mayor números de habitantes, diferenciando entre medio urbano, en el que los residuos eran considerados un problema que había que erradicar; y en el rural se aprovechaban los restos orgánicos, tanto humanos como animales, para su uso en agricultura.

En ciudades como Roma del 50 a.C., de un millón de habitantes, había una recogida de los residuos orgánicos generados que luego eran empleados en agricultura, al igual que en la ciudad de Florencia, durante el siglo XV, demuestra que desde inicios de la agricultura conocían los beneficios del uso de restos orgánicos como fertilizantes, sin embargo era en la China, India y Japón, donde se conocían y aplicaban hace más de 4000 años dichos beneficios; durante los siglos de invasiones y conquistas se transmitió entre otras culturas, principalmente a los árabes, quienes facilitaron que estas técnicas llegaran a Europa, donde se realizó la primera referencia escrita del proceso de compostaje.

Sir Albert Howard (1873 - 1947) considerado el “padre” del compostaje moderno y también reivindicado como pionero en el concepto de la “agricultura orgánica”. Así, durante su estancia en la ciudad de Indore, en el centro de la India, entre los años 1924 y 1931, ideó un proceso para producir humus a partir de restos vegetales y animales, al que denominó “Proceso Indore”.

En el departamento de agricultura de la Universidad de Beltsville, se desarrolló un sistema de compostaje en el que una pila estática era ventilada periódicamente por un sistema de aspiración de aire desde el suelo, el principal problema del sistema es que no ejerció ningún control sobre la temperatura.

El profesor Melvin Finstein y sus colaboradores de la Universidad de Rutgers (NJ, Estados Unidos) dieron un paso más desarrollando un sistema en el que se planteaba una nueva estrategia: el control de la temperatura del material según las necesidades del proceso. A este sistema se le denominó sistema *Rutgers*.

Ambos sistemas marcaron un punto de inflexión en la historia del compostaje, pues demostraron que el conocimiento del proceso es clave para poder actuar sobre él de manera eficiente y conseguir mejores rendimientos y un producto final de mayor calidad.

1.1.2 ABONO ORGÁNICO

Es todo material que se obtiene de la degradación y mineralización de materiales orgánicos que provienen directa o indirectamente de las plantas y/o animales. En general los abonos orgánicos se clasifican en dos tipos:

- **Abonos orgánicos sólidos:** Compost, Humus de lombriz, bokashi, abonos verdes entre otros.
- **Abonos orgánicos líquidos:** Biol, te humus, te de compost entre otros.

1.1.3 COMPOST.-

Composta o humus es tierra vegetal que se forma por la degradación biológica aeróbica de materia orgánica y se usa como fertilizante natural. El compostaje es un proceso de biodegradación relativamente rápido. Hay diversas maneras de hacer composta a pequeña o gran escala, el común denominador es que durante el proceso se alcancen temperaturas mayores a 60°C durante varios días para lograr la descomposición de los materiales que se agreguen y reducir la carga de microorganismos y parásitos.

En una pila de material en compostaje, si bien se dan procesos de fermentación en determinadas etapas y bajo ciertas condiciones, lo deseable es que prevalezcan los metabolismos respiratorios de tipo aerobio, tratando de minimizar los procesos fermentativos y las respiraciones anaerobias, ya que los productos finales de este tipo de

metabolismo no son adecuados para su aplicación agronómica y conducen a la pérdida de nutrientes.

Lo importante no es biodegradar, sino poder conducir esta biodegradación por rutas metabólicas, que nos permitan la obtención de un producto final lo más apropiado posible, en el menor tiempo posible. El éxito de un proceso de compostaje, dependerá entonces de aplicar los conocimientos de la microbiología, manejando la pila de compost como un medio de cultivo.

El compost es considerado como un excelente acondicionador de suelos, mejora la estructura, ayuda a reducir la erosión, ayudando a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

La producción de compost se puede hacer en 2 formas:

1. Con microorganismos que necesitan oxígeno. El proceso se llama aeróbico.
2. Con microorganismos que necesitan que no haya oxígeno. El proceso se llama anaeróbico.

El proceso aeróbico, es el más rápido, más fácil de hacer, genera compost de mejor calidad y no tiene olores desagradables.

Ilustración 1 Transformación de Residuos en Compost



FUENTE: López R, 2007 Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria Manejo de Fertilizantes y Abonos Orgánicos para una Agricultura Competitiva.

1.1.4 LAS MATERIAS PRIMAS DEL COMPOST.

Para la elaboración del compost se puede emplear cualquier materia orgánica, con la condición de que no se encuentre contaminada con ningún tipo de químicos. La materia orgánica, es una gran fuente de nutrientes, alimentos para microorganismos y macroorganismos, mantiene la humedad, mejora la estructura, provee oxígeno y mejora la contextura del suelo; siempre y cuando se la trate de la manera correcta.

Para poder realizar un buen compost se debe realizar una buena mezcla de materia orgánica para así poder controlar la pila de compost evitando retrasos, malos olores y condiciones indeseables en la pila.

Para efectuar una buena composición se deben clasificar las materias primas de la siguiente manera:

Materia orgánica Verde: En esta clasificación se encuentra todo material fresco, es decir rico en nitrógeno, pero pobre en carbono, tales como: restos de comidas, estiércoles, hojas verdes, cascaras de frutas, entre otras.

Materia orgánica Café: En esta clasificación tenemos todo material seco, es decir, rico en carbono, pobre en nitrógeno entre los cuales tenemos: aserrín, hojas secas, hojas de maíz, paja, tallo de maíz, cascaras de arroz, cascaras de maní, desecho de café, entre otras.

1.1.5 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.

Temperatura. Cuando el material se está compostando pasa por un ciclo de temperaturas que es ocasionado por la actividad microbiológica. Al inicio la pila aumenta rápidamente la temperatura por el compostaje de los materiales que se degradan más fácilmente, se mantiene así por un corto tiempo y luego comienza a enfriarse. Al voltear la pila se facilita la entrada de aire, se traen al interior los materiales del exterior, y la pila se vuelve a calentar.

Es deseable alcanzar condiciones termofílicas (entre 40 y 65 °C), ya que se necesitan altas temperaturas para destruir patógenos que pudieran encontrarse en la pila, ya que de lo contrario se podría producir compost infectado e infectar el lugar donde se vaya a colocar. En operaciones de compostaje en gran escala se recomienda mantener temperaturas mayores de 55° C por más de 3 días para garantizar la destrucción de patógenos.

Humedad.- El agua es requerida por los microorganismos para desarrollar sus funciones metabólicas, además, es utilizada como vehículo de transporte de nutrientes y productos de desecho.

Un bajo contenido de humedad afecta el metabolismo microbiano, mientras que altos valores de humedad, conllevan a la acumulación de agua, dificultando la difusión de O₂ y favoreciendo las condiciones de anaeróbicas. La humedad de la pila de compostaje debe oscilar entre el 50-70 %.

Para el control del contenido de humedad, se puede aplicar el siguiente procedimiento empírico. Tome con la mano una muestra de material del centro de la pila de compost. Cierre la mano y apriete fuertemente el mismo:

A. Si con esta operación verifica que salen muy pocas gotas de agua por medio de los dedos, entonces el nivel de humedad es bueno y no aplicamos agua.

B. Si no sale nada de agua después de apretar y se desmorona (disgrega) el material, es una señal que hace falta agua.

C. Si sale entre los dedos un hilo continuo de agua del material y sentimos un olor desagradable, como podrido, es que hay un exceso de agua. En este caso se debe extender la pila y esperar que seque.

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

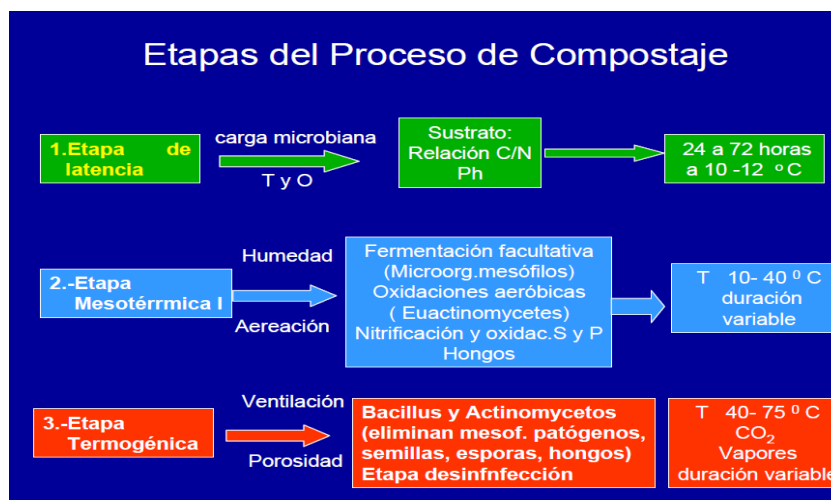
1.1.6 **COMPOSTAJE AERÓBICO.-**

Se caracteriza por el predominio de los metabolismos respiratorios aerobios y por la alternancia de etapas mesotérmicas (10-40°C) con etapas termogénicas (40-75°C), y con la participación de microorganismos mesófilos y termófilos respectivamente. Las elevadas temperaturas alcanzadas son consecuencia de la relación superficie/volumen de las pilas y de la actividad metabólica de los diferentes grupos fisiológicos participantes en el proceso. Durante la evolución del proceso se produce una sucesión natural de poblaciones de microorganismos que difieren en sus características nutricionales (quimioheterotrofos y quimioautotrofos), entre los que se establecen efectos sintróficos y nutrición cruzada.

1.1.7 FASES DEL PROCESO DEL COMPOSTAJE

Las cuales se muestran a continuación:

Ilustración 2 Etapas del proceso de Compostaje



FUENTE: López R, 2007 Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria Manejo de Fertilizantes y Abonos Orgánicos para una Agricultura Competitiva.

1.1.8 POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES EN EL PROCESO DE COMPOSTAJE

Ilustración 3 Posibles problemas y soluciones a compostar

Diagnóstico	Problema	Posibles Razones	Soluciones
<i>Temperatura no sube</i>	Microorganismos no se pueden desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> Falta de aire o demasiado aire Relación C/N incorrecta Material o muy seco o muy húmedo Demasiado tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Mojar con agua u orina Aflojar el montón Mezcle mas estiércol o material verde en el montón
<i>Bajonazo repentino de Temperatura</i>	Proceso de transformación para	<ul style="list-style-type: none"> Material se ha secado demasiado Todo el nitrógeno disponible ha sido usado 	<ul style="list-style-type: none"> Mojar con agua u orina Añada materiales ricos en nitrógeno
<i>Compost adquiere un color blanco polvoriento</i>	Desarrollo de hongos demasiado fuerte	<ul style="list-style-type: none"> Material demasiado seco Material no mezclado por largo tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> Mezcle los materiales y haga el montón o pila de nuevo Mojar con agua u orina Añada material rico en nitrógeno
<i>Material adquiere un color negruzco</i>	Compost está pudriendo	<ul style="list-style-type: none"> Falta de aire y estructura Relación C/N muy baja Material demasiado húmedo Material no se ha mezclado lo suficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Prepare el montón de nuevo añadiendo material voluminoso y con una relacion C/N alta Revuelva el compost mas frecuentemente durante el periodo de calentamiento

FUENTE: CORREA P. 2008 Manual de Capacitación en Agricultura Orgánica para los Trópicos Aspectos Descriptivos Técnicos para el Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos Generados En Un Matadero Municipal Para Procesos De Compostaje Y Lombricultura.

1.1.9 ALGUNOS PARÁMETROS DE CONTROL DE ESTABILIDAD DEL COMPOST

Cuadro 2 Condiciones ideales para el compostaje

PARAMETRO	RANGO ACEPTABLE	CONDICION OPTIMA
Humedad	40 - 65%	50 - 60%
Temperatura	55 - 75°C	65 - 70 °C
Volteo	Cada Semana	Depende de la T° y humedad
Ph	5,5 - 9,0	6,5 - 8,0
Tamaño de la partícula	0,3 - 5 cm	0,5 - 1 cm
Tamaño del monton	0,8 - 1,2 m	≈ 0,8 m
Tiempo	2 - 3 meses	1 - 2 meses

FUENTE: Guerrero J. Ramírez I. 2004. Manejo Ambiental de Residuos en Mataderos de Pequeños Municipios

1.1.10 ALGUNAS CONDICIONES QUE PUEDEN DETERMINAR LA CALIDAD COMPOST TERMINADO

Cuadro 3 Condiciones químicas

PARAMETROS QUIMICOS	
PARAMETRO	RANGO O VALOR IDEAL
PH	4-9
HUMEDAD	>30%
CENIZAS	<60%
M.O.	≥25%
Relacion C/N	10-25

FUENTE: Normas de Calidad del Compost Instituto Nacional de Normalización 2003

Cuadro 4 Características físicas

PARAMETROS FISICOS	
PARAMETRO	COMPOST
OLOR	Inofensivo, similar al olor a tierra
COLOR	café oscuro
CONSISTENCIA	suelto

FUENTE: Guerrero J. Ramírez I. 2004. Manejo Ambiental de Residuos en Mataderos de Pequeños Municipios

1.1.11 COMPOSICIÓN DEL ESTIÉRCOL Y CONTENIDO RUMINAL

Estiércol y su Composición.- La composición del estiércol varía de acuerdo al tipo de animal, a la alimentación dada al mismo, a los cuidados que se tengan para recogerlo y conservarlo y a su grado de descomposición. El estiércol del ganado vacuno es uno de los más fáciles de conseguir y posee un alto grado de celulosa, en cambio el estiércol de las gallinas tiende a ser muy ácido, y esto, para elaboración de abono (compost) requiere un período considerable para su maduración con liberación de gases.

Composición Del Contenido Ruminal.- El Rumen es un residuo sólido con alto potencial energético que puede ser fácilmente aprovechado para generar subproductos en lugar de ser desechado.

En el ganado vacuno los porcentajes respecto del peso del animal vivo pueden llegar a representar el 25% en peso.

1.1.12 MICROORGANISMOS EFICACES O ACELERADORES DE COMPOSTAJE

Son concentrados que actúan acelerando la descomposición de los residuos orgánicos, convirtiéndolos en nutrientes. Están compuestos de bacterias, enzimas, algas y hongos que aplicados a los montículos del material orgánico reducen el tiempo necesario para la transformación de estos en compost, así como mejorar la calidad del mismo.

1.1.13 PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE LA PRODUCCIÓN DE COMPOST CON MICROORGANISMOS EFICIENTES Y EL COMPOST TRADICIONAL (SIN MICROORGANISMOS EFICIENTES)

Ilustración 4 Diferencias de Compostaje con microorganismos eficientes y sin microorganismos eficientes

Compost con EM	Compost tradicional
Menor tiempo de descomposición. Entre 1 a 2 meses.	Mayor tiempo de descomposición. Normalmente entre 3 a 6 meses
No hay presencia de malos olores ni moscas	Puede haber presencia de malos olores y moscas
Producto final con mayor contenido de nutrientes	Menor contenido nutricional en comparación al EM-compost
Mayor contenido de Microorganismos benéficos	Menor contenido de Microorganismos benéficos

FUENTE: APROLAB, 2007 Manual para la Producción de Compost con Microorganismos Eficaces. Programa de Apoyo a la Formación Profesional para la Inserción Laboral en el Perú Capacitate Perú

Q-BIO COMPOSTER (acelerador de compostaje)

Producto altamente concentrado de bacillus benéficos, desarrollado para la digestión de desechos en cultivos agrícolas, desperdicios agroindustriales de procesamiento de frutas alimentos y animales, así como del aprovechamiento de otros desechos, estiércol basura orgánica etc.

Puede ser dosificado en lagunas de oxidación de fincas de crianza de animales y para el control de malos olores de establos, corrales, galpones de crianza de aves y sitios de acumulación de basura, rellenos sanitarios etc.

QUALITY BIO COMPOSTER ayuda a obtener un abono orgánico en menos tiempo y con mayor contenido de nitrógeno por el aprovechamiento de los mismos desde el amoniaco para el crecimiento bacterias. Al ser dosificado en

corrales de ordeño y engorde, ya que elimina la presencia de amoníaco, el cual irrita las mucosas de los animales. Producto ecológico.

Ilustración 5 Características de Q-Bio Composter

ASPECTO FÍSICO	POLVO
DENSIDAD	0.56 g/cc
CONCENTRACIÓN	5X10UFC/g

FUENTE: QUALITY CORPORATION

CAPITULO 2 GENERALIDADES DE LA COMPAÑÍA

1.1.14 ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA

El camal de Manta tuvo sus inicios en 1975 como una obra municipal, en un terreno perteneciente al Sr. Pedro Delgado, con el cual la municipalidad realizó un acuerdo, que consistió en la entrega del terreno a cambio del pago de predios urbanos de varios años, desde entonces, las instalaciones del mismo fueron administradas por el municipio de Manta, por lo que los ganaderos que hacían uso de las mismas debían sacar una licencia para la utilización de las áreas del camal municipal, adicionalmente pagaban el personal que sacrificara su ganado y transporte para la comercialización del mismo.

En ese entonces la faena de reses se realizaba de una manera anti técnica: el ganado entraba al lugar de sacrificio arreándolo entre dos personas, no lo duchaban, llegando al lugar de sacrificio completamente estresado, lo cual retarda su sangría, luego lo amarraban de las patas y con el animal consiente procedían al degüelle, luego le sacaban la piel, tendían la res en el suelo, y seguían con la faena, lo ultimo que le sacaban eran las viseras lo que causaba que la carne se contaminara con ellas.

Todo esto llevo al camal municipal a tener inconvenientes con el departamento de higiene, a tal punto que en Junio de 1998 el camal municipal fue clausurado.

Por tal motivo el 9 de Diciembre de 1998, los ganaderos deciden asociarse, y hacer un acuerdo con el municipio, que consistió en un contrato por 20 años de administración conjunta, remodelación del camal, resolviendo que las ganancias que ingresen al camal sean tanto de socios como para mejoras del mismo, entonces nació COGAMANTA (Comerciantes Ganaderos de Manta)

La asociación esta conformada por 38 socios presidida por el Sr. Arturo Menéndez y el gerente de COGAMANTA es el Sr. José López

1.1.15 LOCALIZACIÓN

COGAMANTA está ubicado en la provincia de Manabí, cantón Manta en el sector de las chacaras de San Juan. Siendo su actividad la del faenamiento y comercialización de reses y eventualmente otros animales.

1.1.16 SUSTENTO LEGAL PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DEL FAENAMIENTO

En COGAMANTA se aseguran de que las condiciones higiénicas-sanitarias se cumplan con los requisitos legales que afirman que los ejemplares que son destinados al sacrificio en, estén en condiciones aptas para el consumo humano.

Para asegurar que los ejemplares cuyo destino es COGAMANTA cumplan con todas las condiciones de higiene y salubridad, se exige una guía de movilización que debe ser autorizada por el MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) y emitida por el centro de salud del lugar que provenga dicho animal. Dicha guía de movilización es la

certificación de que el ganado esta libre de enfermedades y es exigido cuando el ganado viene de otro cantón, cuando el ganado a sacrificar es de este cantón, solicitan una copia del CONEFA (Comisión Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa), en la cual constan las vacunas que deben tener.

1.1.17 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FAENAMIENTO DEL CAMAL

En COGAMANTA se faena un promedio de 1200 reses por mes con excepción de los meses de Febrero, Marzo y Abril en los cuales la demanda de res es baja por lo que se faenan alrededor de 1000 reses en estos meses.

En COGAMANTA se obtiene diariamente una serie de desechos orgánicos de las actividades productivas tales como: estiércol en los corrales, rumen, huesos, pezuñas, etc.

El 35% del peso total de cada res es estiércol y rumen (10% estiércol y 25% rumen), los pesos de la reses a faenar en el Camal es de 700lb y a 1200lb

Ilustración 6 Cantidades potenciales de estiércol y rumen

PESO DE LA VACA	RUMEN	ESTIÉRCOL
	25%	10%
700 lb	140 lb	70lb
1000lb	240lb	120lb

Condiciones Antes del Sacrificio:

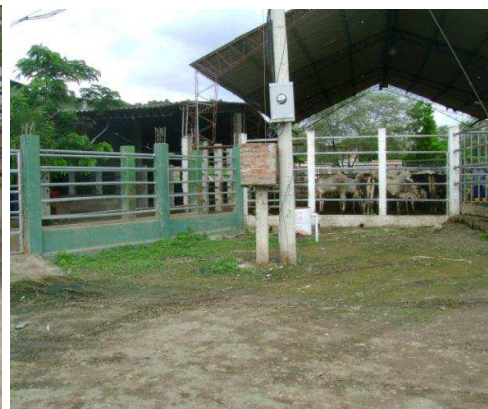
Esta etapa contempla inicialmente la recepción del ganado, fase inicial en la que se reciben los animales que serán sacrificados; seguidamente el ganado es llevado a los respectivos corrales provistos de agua donde deben permanecer entre 12 a 24 horas previas al sacrificio, cabe recalcar que en los días que llega el ganado muchas veces no se respetan las 24 horas de reposo, como son los días lunes y jueves faenándolas sin reposo.

Posteriormente se realiza la respectiva inspección sanitaria, por los veterinarios municipales, que tiene por objeto autorizar el sacrificio de aquellos animales que no presentan síntomas visibles de enfermedades.

Ilustración 7 Corrales de reposo



Ilustración 8 Manga de baño



Insensibilización y Aturdimiento:

El animal es conducido desde el corral de descanso hacia la manga de baño, aquí es rociado completamente con agua para que este vaya sin estrés hasta el lugar de matanza, donde se efectúa el sacrificio

insensibilizando al animal mediante el uso de una pistola neumática que dispara un perno que perfora la piel y hueso frontal. Con éste método el animal queda paralizado y permite una excelente. Sangría.

ROCIÓ DE
AGUA

MANGA DE
BAÑO



Ilustración 9 Manga de baño

Ilustración 10 Roció a la res antes de sacrificio

ATURDIMIENTO CON PISTOLA DE PERNOCAUTIVO



Ilustración 11 Noqueo con pistola de perno-cautivo

Sangría:

Una vez aturdido el animal, se procede a elevar el animal desde las patas traseras realizando un desangrado por un lapso de tiempo de 3 a 5 minutos, luego se realiza el degüello, y el corte de las patas.

Ilustración 12 corte que realizan para la sangría **Ilustración 13** Sangría después de corte



CORTE PARA LA SANGRÍA



SANGRÍA

Desollado:

Después de desangrado el animal se lo mueve a través del riel para dar el siguiente paso, procediendo así a comenzar con el desollado eliminando la piel de muslos, nalgas, vientre, costillar, y partes genitales. Luego se realiza una apertura a lo largo de la línea ventral para el desuello del tórax, brazo, antebrazo, pecho y espalda. Mientras el personal va retirando la piel, la

misma es tirada mecánicamente hacia abajo por medio de una cadena con un teclé.

En el desollado se requiere de mucha práctica y experiencia, para no dañar la calidad y su acabado final y evitar cortes o rasgaduras que disminuyan el valor comercial del cuero.

Ilustración 14 Descuerado de la vaca Ilustración 15 Cuidado a sacar el cuero de la res



CADENA CON LA
QUE SE HALA LA
PIEL DE LA VACA

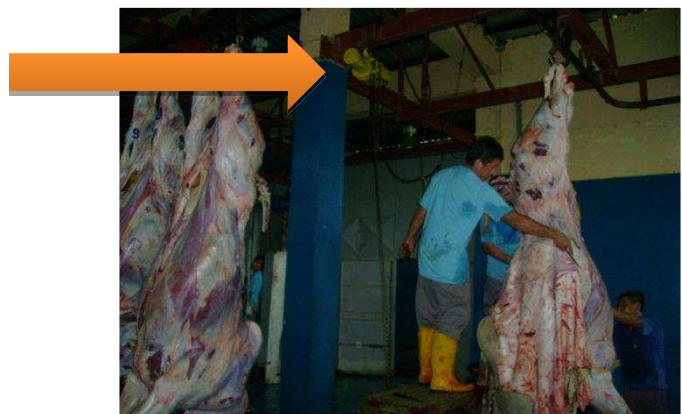


Ilustración 16 vista lateral del desollado de la res

Evisceración:

Es importante que inmediatamente después del desollado se proceda a realizar la evisceración, para evitar riesgos de contaminación, por fuga de bacterias del tracto gastrointestinal. Luego del desollado, se procede a abrir el pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las viseras pélvicas, abdominales y torácicas.

Todas las operaciones de evisceración requieren de gran destreza por parte del personal que la realiza, a los fines de garantizar la limpieza de la canal



Ilustración 17 Corte de la cavidad abdominal



Ilustración 18 eviscerado

Separación de los canales.

Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales, para posteriormente ser lavadas a presión, con agua potable.

La división de la canal en medias canales, se lleva a cabo mediante el corte a lo largo de la columna vertebral.

Ilustración 19 Separación de canales



Ilustración 20 Reses después del faenado



Inspección Veterinaria Post – Morten:

Se realiza simultáneamente a las labores de desollado y evisceración, comprende: Inspección a nivel de cabeza (lengua y ganglio linfáticos), vísceras rojas (ganglios, hígado, pulmones, corazón y riñones) y canal

1.1.18 RESIDUOS, SUBPRODUCTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROCESO DE MATANZA DE GANADO BOVINO.

Los residuos generados en COGAMANTA son de diferente naturaleza, sólidos, líquidos y gaseosos ocasionando graves problemas de contaminación al no hacer un adecuado manejo de los mismos. Los residuos líquidos son efluentes que contienen sangre, estiércol, pelos, grasas, huesos, proteínas y otros contaminantes. Igualmente, estos efluentes líquidos tienen altas temperaturas y significativas concentraciones de compuestos orgánicos y nitrógeno. Estos residuos líquidos son generados en el área de sangría, remoción de cueros, pelos, área de corrales y otras partes no comestibles resultantes del procesamiento de la carne.

También se generan desechos sólidos como lo son; rumen y partes blandas de los intestino proveniente del proceso de evisceración, estiércol de la limpieza de los corrales y grasas, cuernos y pezuñas, en el paso de descuernado y descuerado. Es importante señalar que de un 20 a un 50% del peso de cada res no es apto para el consumo humano, descomponiéndose estos restos de la matanza con mucha rapidez.

Los mayores contaminantes son la sangre y el rumen, ambos son de alto contenido de nitrógeno lo que los lleva a una descomposición rápida e inadecuada si no es controlada, además el rumen tiene contenido de agente patógenos.

Del proceso de desollado y parte del eviscerado dan como resultado una serie de subproductos grasos pedazos de piel que no son comestibles, sin embargo en COGAMANTA se los recolecta para luego calentarlos en una paila para así obtener el sebo de estos restos, los cuales posteriormente son vendidos, a pesar de este tratamiento inicial que se les da a estos desechos resulta una serie de trozos cocinados que no se disuelven y son desechos, posteriormente llevados al botadero.

Ilustración 21 Cebo listo para vender



Ilustración 22 Desecho resultante de sebo



Aproximadamente cada res contiene 20 litros de sangre, la cual no es recolectada ni tratada, esta es regada en el piso para posteriormente ser recolectada para llevarla al botadero municipal, lo que no se logra recoger es lavado y vertido como agua residual; por el alto contenido de nitrógeno de la sangre esta se pudre rápidamente causando un gran impacto ambiental.

Ilustración 23 Sangre desechada después del proceso



En los corrales los animales que está en reposo para ser faenados generan desechos (estiércol), al igual que en el proceso de eviscerado se genera el contenido ruminal, dichos residuos son recogidos y llevados a una área ubicada en la parte trasera de camal, donde son acumulados, cuando ya hay mucho lo llevan los carros municipales para el botadero.

Ilustración 24 Lugar de acumulación de estiércol

Lugar de acumulación de rumen y estiércol, como se observa la acumulación de exceso de nitrógeno en la tierra la quema.



Ilustración 25 Carroñeros buscando residuos



Cuando en el rumen se van trozos de carne de panza o intestinos llegan los carroñeros.

Cuando realizan limpieza después del faenamiento, las mermas que resultan del proceso pasan a ser parte de las aguas residuales, que a pesar de haber un sistema de tamices en COGAMANTA, pasan los desechos más finos a ser parte de efluentes líquidos.

Ilustración 26 Poza de aguas residuales



De los diferentes desechos del faenamiento en COGAMANTA, se utilizará como insumos para la elaboración del compost: rumen y estiércol. A

continuación se muestra un cuadro de las cantidades aproximadas de residuos generados.

Cuadro 5 Cantidades aproximadas de residuos generados en COGAMANTA. Manta 2012

RESES SACRIFICADAS (Mes)	CONTENIDO RUMINAL TOTAL (Lb)	CONTENIDO RUMINAL TOTAL (Kg)	CONTENIDO RUMINAL TOTAL (quintales)	ESTIERCOL TOTAL (Lb)	ESTIERCOL TOTAL (Kg)	ESTIERCOL TOTAL (quintales)
1150	175560	79619	796	1073	486	5

FUENTE: Mayra Vélez. 2012

CAPITULO 3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Para la evaluación de impacto ambiental generado por las actividades productivas de COGAMANTA S.A. realizaremos una matriz de Leopold.

1.2 DETERMINACIÓN DE LA TABLA DE CALIFICACIONES

Para calificar en nuestra matriz de Leopold tomaremos los números positivos del 1 al 10 para mostrar un impacto ambiental objetivo, siendo el 10 el de mayor valor. Para la calificación de impactos negativos utilizaremos los números del -1 al -10, siendo el menos diez el que demuestre el mayor valor negativo.

1.3 MATRIZ DE LEOPOLD

A continuación mostraremos el cuadro con la evaluación respectiva de acuerdo a lo observado en COGAMANTA S.A. tomando en consideración los valores de calificaciones ya establecidos, para la elaboración de la matriz se tomaron como acciones los pasos a seguir en el proceso faena de reses.

Cuadro 6 Matriz de impactos positivos y negativos

	CORRALES	INSENSIBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO	SANGRIA	DESOLLADO	EVISERADO	ACUMULACIÓN DE RUMEN
RECURSO SUELO	-4 / 5	5	-8 / 5	-2 / 5	-7 / 5	-10 / 5
AGUA	-2 / 6	-2 / 6	-6 / 6	-4 / 6	-6 / 6	6
AIRE	-6 / 5	5	-4 / 5	-1 / 5	-6 / 5	-5 / 5
EMPLEO	4 / 9	5 / 9	5 / 9	5 / 9	5 / 9	5 / 9
SALUD	-3 / 10	10	-8 / 10	10	-9 / 10	-4 / 10
ASPECTO FISICO	-5 / 4	4	-6 / 4	4	-8 / 4	-6 / 4

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 7 Matriz de interacciones positivas y negativas

	CORRALES	INSENSIBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO	SANGRIA	DESOLLADO	EVISERADO	ACUMULACIÓN DE RUMEN
RECURSO SUELO	-20	0	-40	-10	-35	-50
AGUA	-12	-12	-36	-24	-36	0
AIRE	-30	0	-20	-5	-30	-25
EMPLEO	36	45	45	45	45	45
SALUD	-30	0	-80	0	-90	-40
ASPECTO FISICO	-20	0	-24	0	-32	-24

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 8 Primera lista de priorización de impactos

PRIMERA LISTA DE PRIORIZACION DE IMPACTOS			
ORDEN	ACCIÓN	VALOR	FACTOR
1	EVISERADO	-90	SALUD
2	SANGRIA	-80	SALUD
3	ACUMULACION DE	-50	RECURSO SUELO
4	SANGRIA	-40	RECURSO SUELO
5	ACUMULACION DE RUMEN	-40	SALUD
6	SANGRIA	-36	AGUA
7	EVISERADO	-36	AGUA
8	EVISERADO	-35	RECURSO SUELO
9	EVISERADO	-32	ASPECTO FISICO
10	EVISERADO	-30	AIRE
11	CORRALES	-30	AIRE
12	CORRALES	-30	SALUD
13	ACUMULACION DE	-25	AIRE
14	DESOLLADO	-24	AGUA
15	SANGRIA	-24	ASPECTO FISICO
16	ACUMULACION DE RUMEN	-24	ASPECTO FISICO
17	CORRALES	-20	ASPECTO FISICO
18	CORRALES	-20	RECURSO SUELO
19	SANGRIA	-20	AIRE
20	CORRALES	-12	AGUA
21	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	-12	AGUA
22	DESOLLADO	-10	RECURSO SUELO
23	DESOLLADO	-5	AIRE
24	CORRALES	36	EMPLEO
25	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	45	EMPLEO
26	SANGRIA	45	EMPLEO
27	DESOLLADO	45	EMPLEO
28	EVISERADO	45	EMPLEO
29	ACUMULACION DE	45	EMPLEO

Elaborado por: Mayra Vélez

En el cuadro 8 se muestran los resultados de la evaluación de las acciones y los factores priorizados desde los impactos negativos mas notables en la parte superior hasta los impactos positivos en la parte inferior

1.4 ANÁLISIS SEGÚN ACCIONES

Corrales.- el único impacto positivo en esta acción es la generación de empleo ya que semanalmente se contrata personal ajeno a COGAMANTA S.A. para que realice la limpieza de los corrales, teniendo mayores impactos negativos en el aire puesto que emanan malos olores, aumentando el riesgo para la salud

Cuadro 9 Valoración de los corrales

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
11	CORRALES	-30	AIRE
12	CORRALES	-30	SALUD
17	CORRALES	-20	ASPECTO FISICO
18	CORRALES	-20	RECURSO SUELO
20	CORRALES	-12	AGUA
24	CORRALES	36	EMPLEO
IMPACTOS NEGATIVOS		-112	
IMPACTOS POSITIVOS		36	
TOTAL		-76	

Elaborado por: Mayra Vélez

Insensibilización y aturdimiento.- Esta acción nos muestra que no causa mayor impacto negativo al ambiente.

Cuadro 10 Valoración de insensibilización y aturdimiento

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
21	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	-12	AGUA
25	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	45	EMPLEO
IMPACTOS NEGATIVOS		-12	
IMPACTOS POSITIVOS		45	
TOTAL		33	

Elaborado por: Mayra Vélez

Sangría.- esta acción es una de las mas altas en cuanto a impacto negativo se refiere tanto al suelo, riesgo a la salud y agua, en menor grado pero no

menos importante es el aspecto físico que le da esta acción a COGAMANTA S.A. junto con los malos olores que emana la descomposición de la sangre

Cuadro 11 Valoración de la sangría

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
2	SANGRIA	-80	SALUD
4	SANGRIA	-40	RECURSO SUELO
6	SANGRIA	-36	AGUA
15	SANGRIA	-24	ASPECTO FISICO
19	SANGRIA	-20	AIRE
26	SANGRIA	45	EMPLEO
IMPACTOS NEGATIVOS		-200	
IMPACTOS POSITIVOS		45	
TOTAL		-155	

Elaborado por: Mayra Vélez

Desollado.- La valoración de la acción del desollado nos muestra que prepondera el impacto positivo sobre el negativo.

Cuadro 12 Valoración desollado

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
14	DESOLLADO	-24	AGUA
22	DESOLLADO	-10	RECURSO SUELO
23	DESOLLADO	-5	AIRE
27	DESOLLADO	45	EMPLEO
IMPACTOS NEGATIVOS		-39	
IMPACTOS POSITIVOS		45	
TOTAL		6	

Elaborado por: Mayra Vélez

Eviscerado.- Esta valoración nos arroja como resultado una alta contaminación ambiental negativa por parte de esta acción.

Cuadro 13 Valoración eviscerado

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
1	EVISGERADO	-90	SALUD
7	EVISGERADO	-36	AGUA
8	EVISGERADO	-35	RECURSO SUELO
9	EVISGERADO	-32	ASPECTO FISICO
10	EVISGERADO	-30	AIRE
28	EVISGERADO	45	EMPLEO
IMPACTOS NEGATIVOS		-223	
IMPACTOS POSITIVOS		45	
TOTAL		-178	

Elaborado por: Mayra Vélez

Acumulación del rumen.- Esta acción demuestra que tiene un mayor impacto negativo frente al positivo afectando en gran cantidad al suelo y poniendo en riesgo la salud de las personas que lo manipulan por su contenido.

Cuadro 14 Valoración de acumulación de rumen

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
3	ACUMULACION DE RUMEN	-50	RECURSO SUELO
5	ACUMULACION DE RUMEN	-40	SALUD
13	ACUMULACION DE RUMEN	-25	AIRE
16	ACUMULACION DE RUMEN	-24	ASPECTO FISICO
29	ACUMULACION DE RUMEN	45	EMPLEO
	IMPACTOS NEGATIVOS	-139	
	IMPACTOS POSITIVOS	45	
	TOTAL	-94	

Elaborado por: Mayra Vélez

1.5 ANÁLISIS SEGÚN FACTORES

Recurso suelo.- la valoración de este factor nos muestra que es uno de los más afectados por la acción de la faena de reses en COGAMANTA S.A.

Cuadro 15 Valoración del factor suelo

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
3	ACUMULACION DE RUMEN	-50	RECURSO SUELO
4	SANGRIA	-40	RECURSO SUELO
8	EVISERADO	-35	RECURSO SUELO
18	CORRALES	-20	RECURSO SUELO
22	DESOLLADO	-10	RECURSO SUELO
	IMPACTOS NEGATIVOS	-155	
	IMPACTOS POSITIVOS	0	
	TOTAL	-155	

Elaborado por: Mayra Vélez

Agua.- la valoración nos muestra que no existe ningún impacto positivo hacia este factor, mas si muestra un alto impacto negativo a pesar de que tratan de retener cargas contaminantes con sistemas de tamices para los desechos solidos puesto que también existe un gran consumo de este factor para la limpieza de las instalaciones después de terminar la faena.

Cuadro 16 Valoración del factor agua

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
6	SANGRIA	-36	AGUA
7	EVISERADO	-36	AGUA
14	DESOLLADO	-24	AGUA
20	CORRALES	-12	AGUA
21	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	-12	AGUA
	IMPACTOS NEGATIVOS	-120	
	IMPACTOS POSITIVOS	0	
	TOTAL	-120	

Elaborado por: Mayra Vélez

Aire.- Este factor no tiene ningún impacto positivo, lo que es notable desde el ingreso a las instalaciones de COGAMANTA S.A. se percibe el penetrante olor proveniente del proceso.

Cuadro 17 Valoración del factor aire

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
10	EVISERADO	-30	AIRE
11	CORRALES	-30	AIRE
13	ACUMULACION DE RUMEN	-25	AIRE
19	SANGRIA	-20	AIRE
23	DESOLLADO	-5	AIRE
	IMPACTOS NEGATIVOS	-110	
	IMPACTOS POSITIVOS	0	
	TOTAL	-110	

Elaborado por: Mayra Vélez

Empleo.- El empleo es el único factor que no demuestra ningún valor negativo, puesto que para llevar a cabo las actividades productivas de COGAMANTA S.A. se necesita personal, así generando empleo.

Cuadro 18 Valoración del factor empleo

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
24	CORRALES	36	EMPLEO
25	INSENSIBILIZACIÓN O ATUDIMIENTO	45	EMPLEO
26	SANGRIA	45	EMPLEO
27	DESOLLADO	45	EMPLEO
28	EVISERADO	45	EMPLEO
29	ACUMULACION DE RUMEN	45	EMPLEO
	IMPACTOS NEGATIVOS	0	
	IMPACTOS POSITIVOS	261	
	TOTAL	261	

Elaborado por: Mayra Vélez

Salud.- Este es sin duda el factor que recibe el mayor impacto negativo, por el riesgo a la salud al que están expuestas las personas que están inmersas en el proceso, considerando mas riesgosa el área de eviscerado, ya que en el tracto intestinal pueden haber bacterias perjudiciales para la salud.

Cuadro 19 Valoración del factor salud

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
1	EVISERADO	-90	SALUD
2	SANGRIA	-80	SALUD
5	ACUMULACION DE RUM	-40	SALUD
12	CORRALES	-30	SALUD
	IMPACTOS NEGATIVOS	-240	
	IMPACTOS POSITIVOS	0	
	TOTAL	-240	

Elaborado por: Mayra Vélez

Aspecto Físico.- Con respecto a este factor, cuando están en horas de faena luego de realizar la sangría desechan parte de la sangre al botadero, lo demás es lavado, mientras que el área de eviscerado es visible, además el rumen es acumulado en la parte de atrás del camal y los corrales solo son higienizados los sábados, es por ello que todas las acciones mencionadas causan un impacto considerable al aspecto de COGAMANTA S.A.

Cuadro 20 Valoración del factor aspecto físico

ORDEN	ACCION	VALOR	FACTOR
9	EVISERADO	-32	ASPECTO FISICO
15	SANGRIA	-24	ASPECTO FISICO
16	ACUMULACION DE RUM	-24	ASPECTO FISICO
17	CORRALES	-20	ASPECTO FISICO
	IMPACTOS NEGATIVOS	-100	
	IMPACTOS POSITIVOS	0	
	TOTAL	-100	

Elaborado por: Mayra Vélez

CAPITULO 4 MATERIALES Y MÉTODOS

1.5.1 UBICACIÓN

Para la construcción de las pruebas de elaboración de compost y aprovechar el estiércol y contenido ruminal provenientes de las actividades productivas del camal de Manta, se utilizará como canchas de compostaje el patio del camal de Manta, dicha área cuenta con las condiciones adecuadas para realizar compostaje ya que está libre de malezas, presenta una pequeña inclinación adecuada para la eliminación de lixiviados, y tiene un suelo duro que muestra impermeabilidad.

Ilustración 27 Área disponible para compostar



1.5.2 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

Clima

En Manta el clima es tropical, cálido, seco, fresco; el cambio climático está sujeto a la presencia de la corriente fría de Humboldt y el fenómeno del Niño.

Temperatura

Tiene una temperatura promedio de 28° C, la que es variable tanto en el verano como en el invierno; en la época de invierno sube más de 30° C, mientras que en el verano en determinadas épocas provoca olas de frío donde la temperatura baja a 20° C y 22° C por las noches o madrugadas.

Altitud

Es de cinco metros sobre el nivel del mar.

1.6 TRATAMIENTOS

1.6.1 MANEJO DE LOS ENSAYOS

Para dar inicio con los tratamientos, se realizó un análisis químico para determinar la relación C/N que contienen los materiales en estudio de este proyecto.

Según los análisis realizados en el laboratorio Aroma (Guayaquil-Ecuador). La relación carbono nitrógeno del estiércol es de 7.17 y la del contenido rumiante es de 15.63. Los resultados muestran que contamos con materiales ricos en nitrógeno, materiales verdes, es decir necesitamos elevar el contenido de carbono, material seco para elaborar compost.

Cuadro 21 Materiales y cantidades para la realización de la primera prueba. Manta 2012.

MATERIALES	PESO kg	%
Rumen	30	15
Estiércol	40	20
Aserrín	130	65
	200	100

Elaborado por: Mayra Vélez

1.6.2 ACARREO DE MATERIALES

Para el tratamiento 1 se utilizó, desechos solidos del COGAMANTA (estiércol y el rumen) con aserrín, las cantidades fueron dadas según los datos mostrados en el cuadro 21.

Pasos realizados para la preparación del tratamientos 1.

1. Se pesaron los materiales necesarios.
2. En una base con una película de plástico, se conformó una pila con los materiales.

Ilustración 28 Colocación de plástico



3. Se ajusto el contenido de humedad agregando agua

Ilustración 29 Ajustando la humedad



4. Se adicionó las bacterias Q Bio Composter 4 gramos sobre la pila conformada (la bacteria se activa mezclándola con agua).
5. Cada 2 días se volteó la pila, con la finalidad de airear el material.
6. Con una estaca ubicada en el centro de la pila se ayuda a la aireación.
7. Al día 45 se tomó la muestra final del proceso de compostaje el 12 de enero del 2012, para verificar el grado de maduración del compost se envió una muestra al laboratorio aroma para realizarle el análisis por medio de Quality Corporation (distribuidor de la bacteria a usar) de la relación C/N la cual nos dió como resultado 16.02.

Ilustración 30 Pila de compost conformada



1.6.3 CONTROL DE PARÁMETROS

1.7 TRATAMIENTO 1

Este tratamiento se llevó a cabo el 28 de Noviembre del 2011 con los materiales detallados a en el cuadro 21. Durante el proceso se llevo el control de:

Temperatura: Se mantuvo estable durante el proceso, los primeros días mantuvo temperaturas de 35 °C a 45°C, a partir del cuarto día ascendió hasta 65° C y finalmente después de la tercera semana descendió poco a poco, hasta obtener la temperatura ambiente.

PH: el pH inicial fue de 6, al transcurrir la primera semana el pH se mantuvo en 7.

Humedad: Al inicio esta se regulo al 50%, se notó perdida de humedad rápidamente al tercer día se le comenzó a regular la humedad mediante riego.

1.8 TRATAMIENTO 2 y 3

1.8.1 ACARREO DE MATERIALES

Se utilizaron desechos solidos de COGAMANTA (estiércol y el rumen) diferenciándose del primer tratamiento, que en lugar del aserrín utilizaremos cascarilla de café, estableciéndose las mezclas detalladas en el cuadro 22 para el tratamiento 2 y en el cuadro 23 para el tratamiento 3.

En estos tratamientos se cambio de material seco para compostar por sugerencias de un experto en compostaje y microorganismos eficaces, el sugirió usar otra fuente de materia seca ya que el aserrín podría contener agentes patógenos que no son fáciles de eliminar con el compostaje y podrían afectar al resultado final del producto.

Cuadro 22 Materiales y cantidades para la realización de la segunda prueba. Manta 2012.

MATERIALES	PESO kg	%
Rumen	30	15
Estiércol	30	15
Cascarilla de café	140	70
	200	100

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 23 Materiales y cantidades para la realización de la tercera prueba. Manta 2012.

MATERIALES	PESO kg	%
Rumen	50	35
Estiércol	20	5
Cascarilla de café	130	60
	200	100

Elaborado por: Mayra Vélez

1.8.2 PREPARACIÓN DE LOS MONTÍCULOS

Esta vez se cambio de lugar de compostaje, se realizaron las pruebas en un lugar ventilado, pero con techo para proteger los montículos de las lluvias, en todos los ensayos se uso la misma cantidad de acelerador de compostaje (Q-BIO COMPOSTER).

El desecho de café tiene el tamaño de partículas idóneas para el compostaje, mientras que al rumen y al estiércol se le ajustó su tamaño para que quede en partículas más pequeñas y fáciles de descomponer.

1.8.3 PASOS REALIZADOS PARA LA PREPARACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS 2 Y 3.

1. Se pesaron los materiales necesarios.

Ilustración 31 Pesado de Materiales a usar



2. Se mezclaron

Ilustración 32 Mezcla de los materiales



3. Se ajusto el contenido de humedad agregando agua
4. Se adiciono la bacteria Q Bio Composter 4 gramos sobre la pila conformada (la bacteria se activa mezclándola con agua).

Ilustración 33 Activando acelerador de compostaje



5. Cada 2 días se voltea la pila, con la finalidad de airear el material.
6. Con una estaca ubicada en el centro de la pila se ayuda a la aireación completa de la misma.

Ilustración 34 Pilas conformadas



7. Se tomó muestras de cada pila a los 45 días de conformadas, tomando las respectivas muestras representativas y enviándolas al laboratorio Aroma

1.8.4 MANEJO DE LAS PILAS

El primer volteo se lo realizó a los tres días, a partir del tercer día se las volteó cada dos días para facilitar la aireación y mantener homogénea las pilas.

Temperaturas

La temperatura se la controló con un termómetro de mercurio.

Se mantuvo estable consiguiendo pasar por la etapas mesófitas hasta 45°C el primer día y parte del segundo, las temperaturas termófilas de 55°C a 75°C se alcanzaron a partir del segundo y tercer día de conformados los montículos, manteniéndose estables, durante el proceso, después de los volteos la temperatura descendía a 55°C, con el paso del día subía hasta 75°C.

Ilustración 35 Toma de Temperaturas



PH

El pH se lo controló con banditas medidoras de pH. Poniéndola a un costado de la pila esperando 1 minuto hasta que tome color y comparándola con la cartilla. El pH se mantuvo estable de 7 a 8 durante el proceso.

Ilustración 36 Lectura de PH



Humedad

La humedad fue medida de manera empírica. Durante la primera semana se mantuvo entre 50% y 60%, a partir de la segunda semana comenzó a bajar por lo que hubo la necesidad de regar las pilas, el riego se lo realizó lo mas atomizado posible para no afectar la temperatura.

1.9 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez culminado el proceso de compostaje se tomó muestras representativas a cada pila, con el fin de determinar la calidad del compost basada en análisis químicos de pH, humedad, cenizas, materia orgánica y relación carbono nitrógeno, también se tomó en consideración el aspecto del producto terminado.

1.9.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas resultantes de cada pila de compostaje serán presentadas a continuación en el cuadro 24:

Cuadro 24 Parámetros físicos de las pilas de compost

PARÁMETRO	COMPOST		
	PILA # 1	PILA # 2	PILA # 3
OLOR	Inofensivo, similar al olor a tierra	Inofensivo, similar al olor a tierra	Inofensivo, similar al olor a tierra
COLOR	café oscuro	café oscuro	café
CONSISTENCIA	Suelto	suelto	suelto

Elaborado por: Mayra Vélez

1.9.2 ANÁLISIS QUÍMICOS.

Los parámetros descritos en el cuadro 3 fueron utilizados para darnos una idea de la calidad que se desea obtener en el resultado final, se realizaron los análisis químicos para determinar la calidad del producto, mediante los parámetros en los que se ejerció control descrito con anterioridad.

Cuadro 25 Parámetros químicos de las pilas de compost

PARÁMETRO	RANGO O VALOR IDEAL	FUENTE	RESULTADOS OBTENIDOS POR PILA DE COMPOSTAJE		
			PILA # 1	PILA # 2	PILA # 3
PH	4-9	Laboratorio Aroma	7.5	8.42	8.5
HUMEDAD	>30%	Laboratorio Aroma	20.00	46.98	49.36
CENIZAS	<60%	Laboratorio Aroma	20.81	15.8	17.89
M.O.	≥25%	Laboratorio Aroma	31.57	45.38	52.11
Relación C/N	10-25	Laboratorio Aroma	16.02	13.43	14.46

Elaborado por: Mayra Vélez

1.9.3 ANÁLISIS DEL PESO FINAL VS. EL PESO INICIAL POR CADA PILA DE COMPOSTAJE

Las pruebas realizadas iniciaron con un peso de 200Kg, después de concluido el proceso de compostaje cada pila fue recogida y pesada para tener conocimiento de la pérdida de materiales después del proceso. La reducción de materiales para obtener el producto final obtenido de la pila 1, 2 y 3 se muestran en el siguiente cuadro, como podemos observar la pila que mas reducción de materiales fue la numero 1, debido a la poca humedad que se observa a simple vista en este resultado.

Como podemos observar en el proceso se pierde aproximadamente de 35% a 40% de materiales.

Cuadro 26 Cantidad y reducción de los residuos compostados

PILA DE COMPOSTAJE	CANTIDAD INICIAL (Kg)	CANTIDAD FINAL (Kg)
1	200	122.27
2	200	127.21
3	200	136.42

1.9.4 DETERMINACIÓN DEL TRATAMIENTO MÁS ADECUADO

El tratamiento mas adecuado es el numero 3 puesto que las características tanto físicas como químicas están bien, además, se obtuvo mas abono usando mayor cantidad de contenido ruminal y estiércol lo que nos ayuda a utilizar mas el desecho disponible y menos cascara o pulpa de café.

CAPITULO 5 ESTUDIO DE MERCADO

1.10 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Cuadro 27 Delimitación geográfica

País	Ecuador
Provincia	Manabí
Habitad	Rural
Localidad	Manabí
Sectores	Portoviejo Jipijapa Rocafuerte Santa Ana 24 de Mayo

1.10.1 Determinación de la población en estudio.

Una vez establecida la delimitación geográfica se ha escogido la provincia de Manabí, específicamente los cantones de Portoviejo, Jipijapa, Rocafuerte, Santa Ana y 24 de Mayo. Los cuales son cantones que se caracterizan por ser sectores agrícolas.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se va a tomar en cuenta los siguientes factores:

Numero de habitantes en la zona rural de los cantones en estudio

1.11 PRONOSTICAR LA DEMANDA

A nivel mundial, la agricultura ecológica ha presentado en los últimos años un incremento en su desarrollo debido a que el consumidor está exigiendo productos más sanos que no afecten su salud. A su vez, la sociedad ha tomado conciencia de la problemática ambiental, por lo cual se ha iniciado un

cambio en el comportamiento del consumidor, dirigiendo su interés hacia productos que provengan de sistemas sostenibles con el ambiente.

Es por esto, que la implementación de este proyecto a nivel de la comunidad es muy importante debido a que se pretende obtener un producto amigable con el ambiente que favorezca al productor y mejore el nivel de competitividad, ya que al disminuir los costos de producción en fertilizantes, el agricultor tiene mayor capacidad de inversión en sus cultivos y por ende mejora la calidad, rendimientos y precios.

La necesidad de renovar los suelos desgastados en grandes plantaciones locales es un incentivo para la producción de abono orgánico. Esta tendencia ganó fuerza en los últimos 10 años, según los productores consultados por LÍDERES.

Según un artículo de diario Hoy, los agricultores ecuatorianos ven en la producción de alimentos orgánicos una oportunidad de negocios atractiva. Los productos 100% naturales son cada vez más apreciados en el mercado local por lo beneficiosos que son para la salud. Dicho artículo también nos indica que la producción orgánica en el Ecuador ha venido creciendo a tasas superiores al 10% anual, principalmente en rubros de exportación de alimentos a mercados internacionales y en parte a un todavía pequeño pero interesante mercado interno. En la actualidad, los consumidores ecuatorianos han incrementado su interés en una alimentación sana y saludable que ha derivado en la creación de un nicho de mercado para productos orgánicos y agroecológicos.

La CORPEI (Corporación de Exportaciones e Inversiones) mostró que en el 2004 la producción orgánica ascendía a 31793 hectáreas de las cuales 4076 estaban en proceso de certificación. Este estudio mostraba que la mayor cantidad de hectáreas dedicadas a la agricultura orgánica eran para Banano y Orito, seguidas del Cacao, Café y Palma Africana

1.12 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

1.12.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA HISTÓRICA

Para el presente estudio no se dispuso de información histórica confiable acerca del comportamiento de la demanda de abonos orgánicos en la provincia de Manabí en los cantones mencionados, por lo que se consideró conveniente realizar un análisis acerca del crecimiento histórico de la superficie en la que se cultivan los principales productos de estos cantones como son los cultivos permanentes y transitorios.

Cuadro 28 Análisis de la demanda histórica de cultivos permanentes

CULTIVOS PERMANENTES										
CANTÓN	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas
Portoviejo	8602	8706	8333	8734	8508	8501	8545	8850	9428	9350
Rocafuerte	590	597	572	599	584	583	586	607	647	641
Jipijapa	16628	16829	16107	16884	16446	16433	16517	17108	18224	18074
Santa Ana	13466	13629	13044	13673	13319	13308	13376	13855	14758	14637
24 de Mayo	13403	13565	12983	13609	13257	13246	13313	13790	14689	14569
TOTAL	52689	53327	51039	53499	52113	52072	52337	54211	57745	57272

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario- Datos Manabí y Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC

Cuadro 29 Análisis de la demanda histórica de cultivos transitorios

CULTIVOS TRANSITORIOS										
CANTÓN	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas
Portoviejo	13109	13022	11919	12880	13179	12502	12077	11991	11912	11814
Rocafuerte	6096	6056	5543	5990	6129	5814	5616	5576	5539	5494
Jipijapa	9933	9867	9032	9760	9986	9473	9151	9086	9026	8952
Santa Ana	6492	6449	5903	6379	6527	6191	5981	5938	5899	5851
24 de Mayo	3004	2984	2731	2952	3020	2865	2767	2748	2730	2707
TOTAL	38634	38379	35128	37959	38840	36844	35591	35339	35105	34817

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario- Datos Manabí y Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC

Se tomó como punto de partida datos del III Censo Nacional Agropecuario- Datos Manabí, al no encontrar registros de otros censos en el 2001 se continúa con investigaciones de la ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua) en el 2002.

Según los datos proporcionados por la ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua), la superficie dedicada a Cultivos Permanentes en los años 2002 al 2009, demuestra una tasa media de crecimiento positiva del 1.21%, presentando una variación negativa de un año a otro, en los años 2003, 2005 y 2006 con las tasas de crecimiento anual del -4.29, -2,59 y -0.08% respectivamente; exteriorizando una reducción en la superficie dedicada a este tipo de cultivos, con respecto al año 2002, debido a la eliminación de plantaciones viejas de Café y Cacao. En cambio en los años 2008 y 2009, se observa un incremento anual del 3.58 al 6.52% debido a la introducción de nuevas variedades de los dos cultivos citados

anteriormente, para obtener producciones altas y productos de mejor calidad, que son parte de la exigencia de los mercados nacionales e internacionales.

La categoría, Uso del suelo con Cultivos Transitorios y Barbecho en los años 2002-2009, presenta una tasa media del -0.66% y de acuerdo a la tasa anual se observa que en este año, existe un crecimiento del 2.68% en relación al 2008 que fue del -0.71. En cambio en los años 2003-2004 se observa un crecimiento del 8.06%, pero a partir del año 2005 al 2008 presenta un decrecimiento anual del 2.32, - 5.14, -3.40 y -0.71%, respectivamente, el mismo que nuevamente se superó en el año 2009, Ecuador registró un ligero descenso del 0,82% en la superficie destinada a labor agrícola. Esta superficie, en la que se incluyen cultivos permanentes, transitorios, pastos y barbecho se ubicó en 7,3 millones de hectáreas durante el 2010.

1.13 TAMAÑO DEL MERCADO

1.13.1 DEMANDA ACTUAL

Para determinar la demanda actual del producto se procedió a analizar los datos obtenidos en una investigación de campo que se realizó a un determinado número de agricultores de la provincia de Manabí en los cantones Portoviejo, Jipijapa, Rocafuerte, Santa Ana y 24 de Mayo.

1.13.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO

El segmento objetivo para la realización de las encuestas esta basado en la población rural de los cantones involucrados en el estudio.

1.13.3 SEGMENTO OBJETIVO

Según datos obtenidos del INEC en la provincia de Manabí, cantones Portoviejo, Jipijapa, Rocafuerte, Santa Ana y 24 de Mayo tenemos un total de 460.812 habitantes, específicamente en la zona rural 190.214 habitantes como mostramos en el siguiente cuadro:

Cuadro 30 Habitantes rurales

CANTÓN	No DE HABITANTES	No HABITANTES RURALES
Portoviejo	280029	73347
Rocafuerte	33469	24265
Jipijapa	71083	30851
Santa Ana	47385	37704
24 de Mayo	28846	24047
TOTAL	460812	190214

Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Datos de INEC

Con los datos descritos procedemos a realizar el cálculo de la muestra.

1.13.4 FORMULA PARA EL CÁLCULO DE LA MUESTRA:

$$n = \frac{Z^2 * N(p * q)}{(p * q)(Z)^2 + (N - 1)e^2}$$

DATOS

N= Tamaño del Universo

p= Probabilidad de éxito 0.50

q= Probabilidad de fracaso 0.50

Z= Nivel de confianza 1.96 = 95%

e= Error 0.08 = 8%

$$n = \frac{(1,96)^2 * 190214 * (0,5 * 0,5)}{(0,5 * 0,5)(1,96)^2 + (190214 - 1) 0,08^2} = \frac{182681,5}{1217,365} = 150,0631$$

El cálculo de la muestra nos da un total de 150 encuestas a realizar, las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera, 50 en Portoviejo por ser el cantón con mayor número de habitantes rurales y 25 a cada uno de los demás cantones.

1.14 TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS

1. ¿Conoce sobre abonos orgánicos?

Cuadro 31 Encuesta pregunta 1

CONOCIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	122	81,3
NO	28	18,7
TOTAL	150	100

Ilustración 37 Encuesta pregunta 1



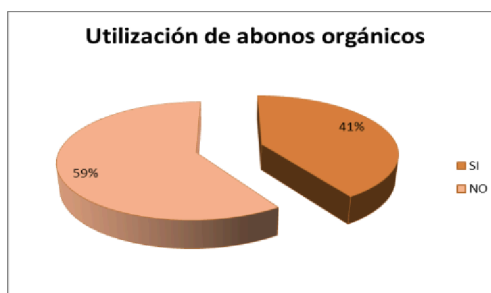
Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

2. ¿Utiliza abono orgánico a sus cultivos?

Cuadro 32 Encuesta pregunta 2

UTILIZACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	61	40,67
NO	89	59,33
TOTAL	150	100

Ilustración 38 Encuesta pregunta 2



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

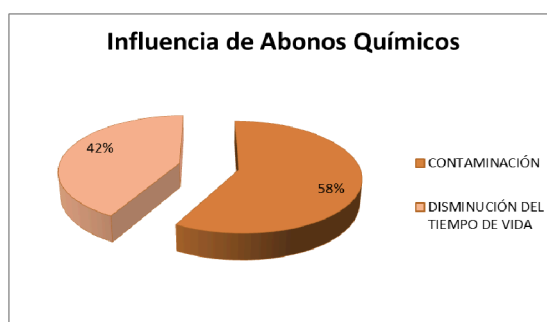
1.14.1 DETERMINAR LOS PROBLEMAS DE ABONOS QUÍMICOS

3. ¿Cuál es el mayor problema en la utilización de Abonos Químicos?

Cuadro 33 Encuesta pregunta 3

INFLUENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONTAMINACIÓN	87	58
DISMINUCIÓN DEL TIEMPO DE VIDA	63	42
TOTAL	150	100

Ilustración 39 Encuesta pregunta 3



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: De las 150 personas encuestadas un 81% tiene conocimiento de la existencia de los abonos orgánicos, pero solo el 41% de

ellos lo utilizan, esto se debe a que muchas personas del sector rural dicen no tener los recursos para adquirir ningún tipo abonos, ya sean orgánicos o químicos, y a la falta de propaganda de sus beneficios.

Los que han adquirido alguna vez algún tipos de fertilizante o herbicida químico están consientes de que son nocivos para el ser humano, de hecho, el 58% del total de encuestados opinan que contaminan, mientras que el 42% dicen que disminuyen el tiempo de vida.

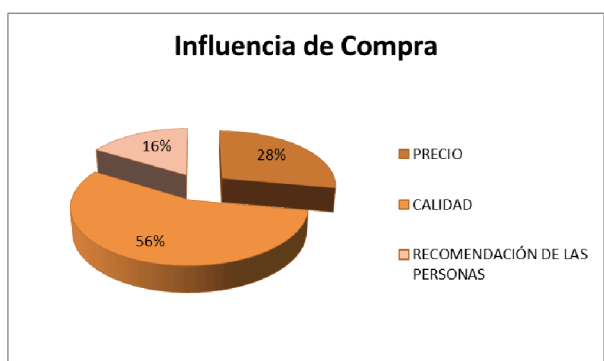
1.14.2 CONOCER EL FACTOR RELEVANTE PARA LA COMPRA DE ABONO ORGÁNICO

4. ¿Cuál es el factor de mayor influencia para la compra de abono orgánico?

Cuadro 34 Encuesta pregunta 4

INFLUENCIA DE COMPRA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRECIO	17	27,9
CALIDAD	34	55,7
RECOMENDACIÓN DE LAS PERSONAS	10	16,4
TOTAL	61	100,0

Ilustración 40 Encuesta pregunta 4



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

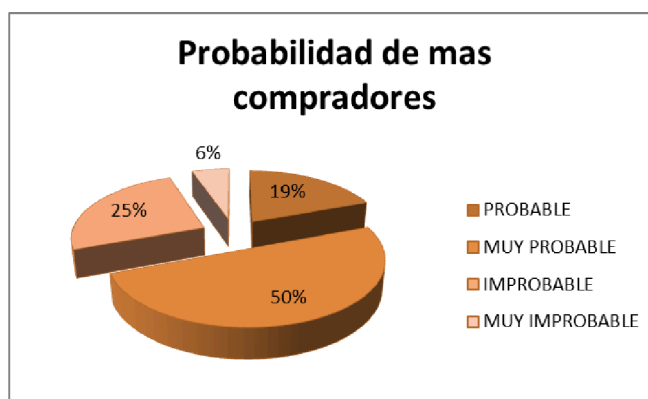
Interpretación: Del 41% de los encuestados que utilizaban abono orgánico el 56% de ellos están influenciados a comprar abonos orgánicos por la calidad ya que esto es lo que les garantiza van a recuperar su inversión con la productividad y mejora de sus cultivo, el 28% dijo que influye mas el precio pero sin dejar de lado la calidad y el 16% respondiendo que utilizan ciertos abonos orgánicos por recomendación de conocidos o familiares.

5. ¿Qué probabilidad existe de que Ud. compre Abono orgánico en este o el próximo año hay?

Cuadro 35 Encuesta pregunta 5

PROBABILIDAD DE COMPRA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROBABLE	29	19,3
MUY PROBABLE	75	50,0
IMPROBABLE	38	25,3
MUY IMPROBABLE	8	5,3
TOTAL	150	100,0

Ilustración 41 Encuesta pregunta 5



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: De la totalidad de encuestados el 50% respondieron que es muy probable que adquieran abono orgánico este o el próximo año, así como el 19% contestaron que era probable, y solo el 25% y 6% contestaron que sería muy improbable e improbable respectivamente. Tomando en consideración que ya un 41% utilizan abonos orgánicos podemos observar que la demanda del abono orgánico tiende a crecer.

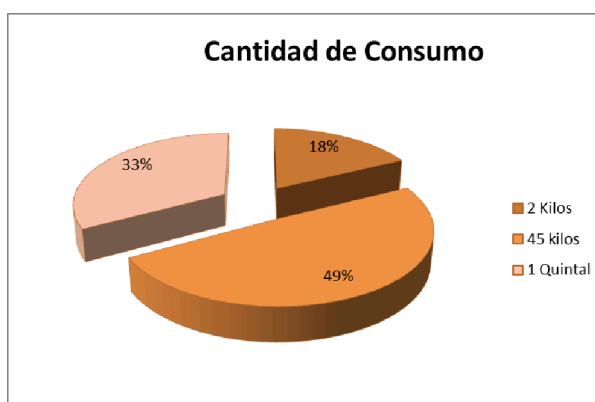
1.14.3 CONOCER LA CANTIDAD QUE SE CONSUME DE ABONO ORGÁNICO

6. ¿Qué cantidades de abono orgánico compra?

Cuadro 36 Encuesta pregunta 6

CANTIDAD A COMPRAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2 Kilos	11	18,0
45 kilos	30	49,2
1 Quintal	20	32,8
TOTAL	61	100,0

Ilustración 42 Encuesta pregunta 6



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: Podemos notar que la mayoría de encuestados compran cantidades de 45 Kg por comodidad de precio o por ser una cantidad de durabilidad media, seguidas por 1 quintal que la compran por precio y durabilidad, de 2 kilos por precio mas que por durabilidad.

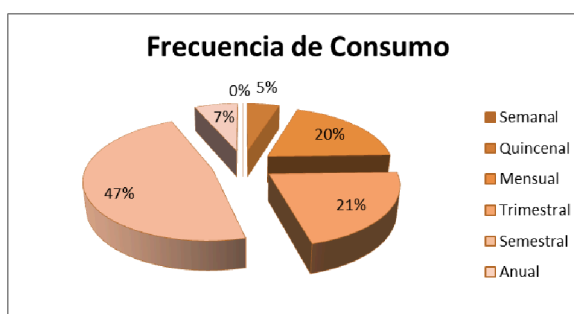
1.14.4 DETERMINAR LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO

7. ¿Con que frecuencia compra abono orgánico?

Cuadro 37 Encuesta pregunta 7

FRECUENCIA DE CONSUMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Semanal	0	0,0
Quincenal	3	4,9
Mensual	12	19,7
Trimestral	13	21,3
Semestral	29	47,5
Anual	4	6,6
TOTAL	61	100,0

Ilustración 43 Encuesta pregunta 7



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: Según la encuesta realizada la frecuencia de compra de abonos orgánicos más relevante es semestral con un 47% y trimestral con un 21 %.

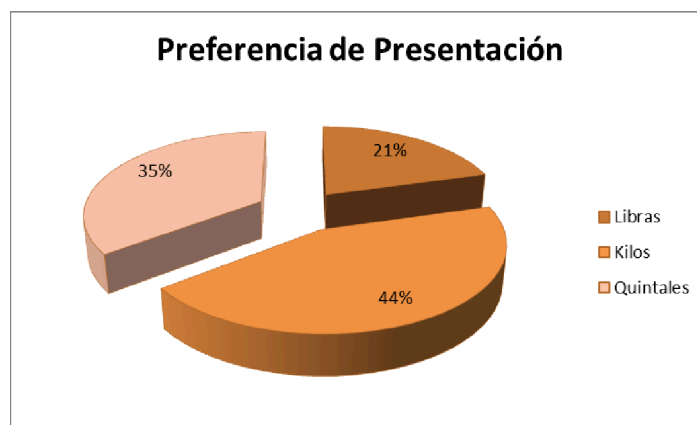
1.14.5 DETERMINAR PRESENTACIÓN ABONO ORGÁNICO

8. ¿En qué presentaciones compra el abono orgánico?

Cuadro 38 Encuesta pregunta 8

PREFERENCIA DE PRESENTACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Libras	31	20,7
Kilos	66	44,0
Quintales	53	35,3
TOTAL	150	100,0

Ilustración 44 Encuesta pregunta 8



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: Según la encuesta realizada la presentación que los consumidores prefieren es en kilos sin descartar la presentación en quintales, puesto que las preferencias son aproximadas.

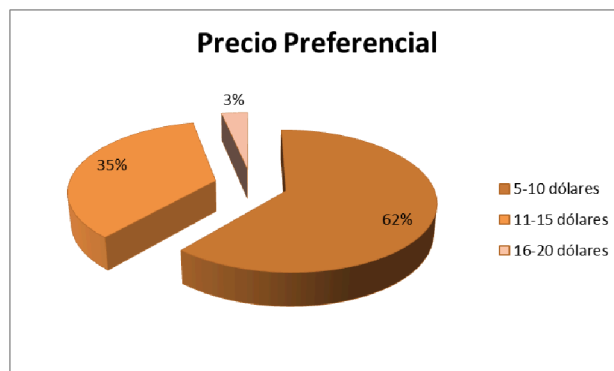
1.14.6 DETERMINAR EL PRECIO PREFERENCIAL PARA EL CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO

9. ¿Cuál es el precio que pagaría por abono orgánico?

Cuadro 39 Encuesta pregunta 9

PRECIO PREFERENCIAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5-10 dólares	92	61,3
11-15 dólares	53	35,3
16-20 dólares	5	3,3
TOTAL	150	100,0

Ilustración 45 Encuesta pregunta 9



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: El 62% está dispuesta a pagar el precio más bajo por los abonos orgánicos, por sus recursos limitados.

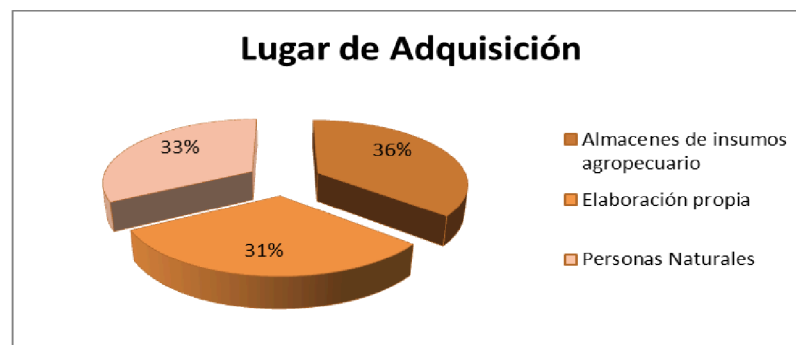
1.14.7 CONOCER EL LUGAR DE ADQUISICIÓN DE ABONO ORGÁNICO

10. ¿Donde adquiere el abono orgánico?

Cuadro 40 Encuesta pregunta 10

LUGAR DE ADQUISICION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Almacenes de insumos agropecuario	22	36,1
Elaboración propia	19	31,1
Personas Naturales	20	32,8
TOTAL	61	100,0

Ilustración 46 Encuesta pregunta 10



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: El 36% de los consumidores adquieren el abono orgánico en almacenes de insumos agrícolas, el 33% adquieren este tipo de productos con personas naturales es decir abono sin certificación, esto se debe a que no hay muchos lugares dedicados a las venta o distribución exclusiva de los mismos, así que algunos de los que compran en centros agrícolas también compran este tipo de abono. El 31% no lo compran, utilizan los desechos de sus animales para sus cultivos, mientras algunos lo elaboran artesanalmente

apilando los desechos dejando que se descompongan y aplicándolos luego a sus cultivos, mientras que otros le ponen a los cultivos estiércoles directamente.

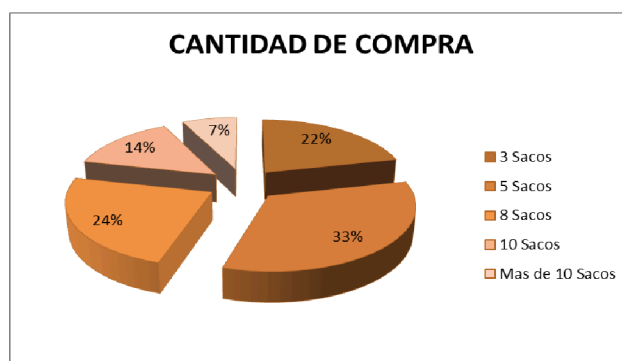
1.14.8 DETERMINAR LA CANTIDAD DE COMPRA

11. Cuándo adquiere abono orgánico ¿cuántos sacos compra?

Cuadro 41 Encuesta pregunta 11

CANTIDAD DE COMPRA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 Sacos	9	21,4
5 Sacos	14	33,3
8 Sacos	10	23,8
10 Sacos	6	14,3
Mas de 10 Sacos	3	7,1
TOTAL	42	100,0

Ilustración 47 Encuesta pregunta 11



Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: El 33% de la población encuestado indico que cada compra que realizan adquieren alrededor de 5 sacos de abono, siendo la cantidad mas frecuente.

1.14.9 DETERMINAR EL RECONOCIMIENTO DE LA MARCA

12. ¿Recuerda la marca del Abono Orgánico que compra?

Cuadro 42 Encuesta pregunta 12

RECONOCIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0,0
NO	42	100,0
TOTAL	42	100,0

Ilustración 48 Encuesta pregunta 12



Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Encuesta realizada

Interpretación: Ninguno de los consumidores de abono orgánico pudo recordar una marca que prefieran o la que estén acostumbrados usar lo cual nos indica que hay apertura de mercado, puesto que los consumidores no tienen fidelidad a una marca específica.

1.15 DEMANDA ACTUAL

Para la determinación de la demanda actual nos basaremos en la información primaria y secundaria recabada. Como fuente primaria realizamos una encuesta para obtener la mayor información posible que no se encuentra en fuentes secundarias, como fuentes secundarias tenemos

información de población rural en los diferentes cantones, tasas de crecimiento de la misma, hectáreas cultivadas, etc.

Mediante las encuestas realizadas se determina las siguientes características de la demanda actual de la utilización de abono orgánico:

Actualmente se ha sensibilizado a la población por la preservación y cuidado del medio ambiente, y de la salud de las personas lo que afectan los productos químicos, por lo cual existe conocimiento sobre los abonos orgánicos.

En su mayoría las personas que utilizan abono orgánico lo hacen por un factor muy importante como es la calidad, ya que mediante este se puede obtener productos libres de contaminación y lograr mejores resultados en sus cultivos, aunque debido a los limitados recursos de los agricultores y muchas veces la baja remuneración que reciben por sus cultivos se les dificulta adquirir este tipo de productos.

En cuanto a la presentación del producto este es adquirido en kilogramos o quintales, debido a ciertas características tales como: cantidad, peso, costo y durabilidad, las mismas que están directamente relacionadas con los espacios de terreno con los que cuentan los consumidores.

Para realizar el cálculo de la demanda actual utilizamos el “método de ratios encadenado”, que se basa en la siguiente expresión:

$$Q = q \times n$$

Donde:

Q: demanda del segmento de mercado identificado

q: cantidad media de producto adquirida por cada comprador

n: número de compradores

1.16 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DE LA DEMANDA ESPERADA

Para realizar una proyección de la población a la que va dirigida nuestro producto se tomo datos de fuentes secundaras como son población rural de los cantones en estudio y tasa de crecimiento de la población en Ecuador, datos del INEC.

Cuadro 43 Calcula población objetivo

TOTAL DE POBLACION RURAL DE CANTONES EN ESTUDIO						
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL DE POBLACION	190214	193105	196040	199020	202045	205116
Tasa de crecimiento anual %	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52

*Tasa de crecimiento anual de los cinco cantones en estudio según la proyección de población INEC del último censo de población y vivienda

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Datos INEC

Según la encuesta realizada el 41% de la población total utiliza abonos orgánicos, de ese porcentaje el 31% no lo compran, lo elaboran empíricamente. Con los datos mencionados encontraremos el número de compradores obteniendo el siguiente cuadro:

Cuadro 44 Cálculo población demandante

POBLACIÓN QUE DEMANDA ABONOS ORGÁNICOS	
AÑO	2012
TOTAL DE POBLACION	190214
POBLACION QUE UTILIZA ABONOS	77988
NUMERO DE COMPRADORES	53812

Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Datos INEC y encuestas

De los datos obtenidos en el cuadro anterior sacaremos que el 49% consume en cantidades de 45Kg, el la cantidad de 33% 1 quintal y el 18% 2Kg.

Cuadro 45 Cantidades a consumir

CANTIDADES A CONSUMIR	
AÑO	2012
CONSUMIDORES	53812
45 Kilos	26368
1 Quintal	17758
2 Kilos	9686

Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Datos INEC y encuestas

Según los datos de la encuesta obtenidos en la pregunta numero 8 obtenemos los siguientes datos de frecuencia de compra tomando en cuenta los porcentajes de presentaciones en las que consumen.

Cuadro 46 Frecuencia de consumo

FRECUENCIA DE CONSUMO Y PRESENTACION					
45 Kilos	26368	1 Quintal	17758	2 Kilos	9686
Semanal	0	Semanal	0	Semanal	0
Quincenal	1318	Quincenal	888	Quincenal	484
Mensual	5274	Mensual	3552	Mensual	1937
Trimestral	5537	Trimestral	3729	Trimestral	2034
Semestral	12393	Semestral	8346	Semestral	4552
Anual	1846	Anual	1243	Anual	678

Elaborado por: Mayra Vélez
Fuente: Datos encuestas

El consumo de abono orgánico no es constante en los meses del año, por lo que es necesario determinar la frecuencia de consumo más notable, obtenida a través de las encuestas. Tomando la frecuencia de consumo más relevante que es la semestral y la cantidad de consumo mas frecuente que es la de 45Kg y sin dejar de lado la cantidad de sacos por compra mas frecuente, fueron tomados como la cantidad media de producto adquirida por cada comprador, obtenemos los siguientes datos:

Cuadro 47 Demanda actual en sacos de 45 kg

DEMANDA ACTUAL DE ABONOS ORGÁNICOS		
SACOS DE 45Kg/ Semestre	SACOS DE 45Kg/ Mes	SACOS DE 45Kg/ Año
61965	10328	123930

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Datos encuestas

*En este cuadro es considerada la pregunta n°11 la que indica la cantidad de sacos a consumir

Cuadro 48 Demanda actual en kg

DEMANDA ACTUAL DE ABONOS ORGÁNICOS				
Kg Semestrales	Kg Mensuales	Kg Anuales	Tn Mensuales	Tn Anuales
2788425	464738	5576850	465	5577

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Datos encuestas

*En este cuadro es considerada la pregunta n°11 la que indica la cantidad de sacos a consumir

1.17 DEMANDA PROYECTADA

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas podemos decir que la demanda de abono orgánico determina la gran necesidad del producto, para el desempeño de las actividades de los clientes.

Los segmentos de mercado de abono orgánico son considerados como atractivos, ya que no existen competidores fuertes y agresivos con una alta

estrategia de comercialización, puesto que lo realizan sin ejercer control, descuidando así la calidad final

Se estima una demanda actual de 5577 Toneladas/ Año de abono orgánico, con una tasa de crecimiento del 10% de acuerdo a datos mencionados anteriormente, a proyección de la demanda dentro de los próximos 5 años se realizará mediante la siguiente ecuación $Y = A + An$.

Cuadro 49 Proyección de la demanda

PROYECCION DE LA DEMANDA			
AÑOS	PERIODO BASE	% DE CRECIMIENTO DE CONSUMO	CANTIDADES DE CONSUMO EN Tn
2012	0	10%	5577
2013	1	10%	6135
2014	2	10%	6748
2015	3	10%	7423
2016	4	10%	8165
2017	5	10%	8982
TOTAL			43030

Elaborado por: Mayra Vélez

Fuente: Datos encuestas

En el Cuadro anterior se determina la cantidad demandada anual proyectada para 5 años lo que indica que asciende a 43030 Toneladas basándose en el tamaño del mercado.

1.18 ANÁLISIS DE LA OFERTA

1.18.1 COMPETENCIA INDIRECTA.

No se podría considerar competencia directa a los comercializadores de productos los cuales se han clasificado según se muestra en el cuadro 50. Mediante un estudio de mercado se logra determinar que el 100% de los

centros agrícolas se encuentran ubicados en la zona urbana de los respectivos cantones por lo que es un claro indicador de la factibilidad del crecimiento de la oferta del compost en estos sectores, si se logra divulgar sus beneficios, además se puede determinar que la competencia ofrece los siguientes productos

Cuadro 50 Competidores de abono orgánico

EMPRESAS COMPETIDORAS Y PRICIPALES ABONOS ORGANICOS EN EL MERCADO					
EMPRESA	TIPOS DE ABONOS	NOMBRE COMERCIAL	MERCADO OBJETIVO	PRESENTACION	PRECIO USD
PRONACA	Humus	Humus de Lombriz	Arroz, Frejol, Maiz, Vegetales, etc	Funda de 2 Kg	\$ 2,25
				Funda de 5 Kg	\$ 5,00
	Pollinaza	Ecoabonaza	Hortalizas, frutas y flores	Sacos de 45 Kg	\$ 5,60
	Acondicionador Biologico de suelos	Bioway	Banano, flores, frutas, tomate	Sacos de 45 Kg	\$ 4,64
ECUAQUIMICA	Humus Liquido	Humus de Lombriz potencializado	Maiz, arroz, hortalizas, banano, cacao, frutales	Botella de 1 Litro	\$ 3,95
	Sustancia Húmica Natural	Acido húmico 75%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella de 1 Litro	\$ 3,95
	Molecula Orgánica compleja	Acido húmico 12%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella de 1 Litro	\$ 9,25
	Acondicionador Biologico de suelos	Agosoil	Banano, flores, cacao, hortalizas, cultivos arenosos	Funda de 2 Kg	\$ 1,80
				Sacos de 20 Kg	\$ 14,00
AGRIPAC	Acondicionador Biologico de suelos	Metolosato	Flores, banano, hortalizas, tuberculos	Botella de 1 Litro	\$ 20,00

Elaborado por: Mayra Vélez

1.18.2 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Según investigación de campo realizada en los centros agrícolas en que venden productos orgánicos de los cantones en estudio no se oferta el compost, lo cual no indica que hay factibilidad en la oferta de este producto.

Adicionalmente se determino la oferta de los siguientes productos, mostrados el cuadro a continuación:

Cuadro 51 Empresas competidoras

EMPRESA COMPETIDORAS							
UBICACIÓN	EMPRESA	PRODUCTO ORGANICO	PRESENTACIÓN	PRECIO USD	OFERTA MENSUAL	OFERTA ANUAL	UNIDADES
Portoviejo	AGROPRODUCTOS	Humicel (Humus liquido)	1 Litro	6,7	300	3600	lt
		Humicel (Humus solido)	100 Kg	13	42000	504000	kg
		Cal Agricola	25 Kg	5,5	8750	105000	kg
		Maxi-Graw excel (bio-estimulante)	1 Litro	35	250	3000	lt
Rocafuerte	COMISARIATO DEL AGRICULTOR	Organic Plus liquido	1 Litro	7	360	4320	lt
		Organic Plus solido	45 Kg	7	19350	232200	kg
Jipijapa	AGRITEC	Cal Agricola	25 Kg	6,5	3250	39000	kg
		Ecoabonaza	45 Kg	6,8	11700	140400	kg
Santa Ana	CENTRO AGRICOLA	Bioway	45 Kg	4,64	24300	291600	kg
Portoviejo	Sr. Sánchez	Gallinaza	25 kg	3,5	21750	261000	kg
24 de Mayo	Sr. Loor	Gallinaza	30 Kg	4	28500	342000	kg
Jipijapa	Sr. López	Gallinaza	25 Kg	3,6	25500	306000	kg
Rocafuerte	Sr. Cedeño	Gallinaza	25 Kg	3,5	23500	282000	kg
	Sr. Morales	Gallinaza	25 Kg	3,5	26125	313500	kg
Oferta mensual y anual TOTAL					234725	2816700	
Oferta anual aproximada en sacos de 45Kg					5216	62593	

Elaborado por: Mayra Vélez

CALCULO DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Tomando los datos de la oferta mensual y anual del cuadro 51, los datos de la demanda actual nos da el resultado expuesto a continuación:

Cuadro 52 Demanda insatisfecha en sacos de 45 kg

DEMANDA INSATISFECHA SACOS DE 45Kg		
DEMANDA	OFERTA	DEMANDA
10328	5216	5112
DEMANDA ANUAL	OFERTA ANUAL	DEMANDA INSATISFECHA
123936	62592	61344

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 53 Demanda insatisfecha en kg

DEMANDA INSATISFECHA EN Kg		
DEMANDA MENSUAL	OFERTA MENSUAL	DEMANDA INSATISFECHA
464738	234725	230013
DEMANDA ANUAL	OFERTA ANUAL	DEMANDA INSATISFECHA
5576850	2816700	2760150

Elaborado por: Mayra Vélez

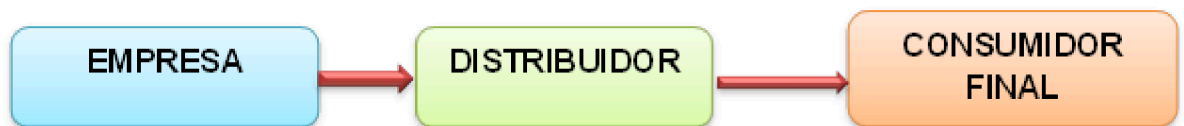
1.18.3 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Los primeros meses será de forma directa para dar a conocer el producto



De acuerdo a la acogida de producto se pondrá a disposición de los centros agrícolas con el objetivo de poner el producto a disposición del cliente



1.19 ANÁLISIS DEL PRECIO

El precio se establecerá con relación en el mercado, con la finalidad de hacer frente a la competencia. Fijando el precio en 45Kg de compost por \$6.00

1.20 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Cascarilla o pulpa de café.

Actualmente, este cultivo se encuentra ubicado a nivel nacional. Según los datos del último Censo Agropecuario existen 151,900 hectáreas de cultivo de café solo y 168,764 hectáreas de cultivo de café asociado. En la superficie únicamente de café, Manabí ocupa el 38.6%,

En el Ecuador el café, ha sido uno de los cultivos que se han destacado en las exportaciones agrícolas del país, el mismo que ha constituido fuente de empleo y de divisas por décadas para la economía ecuatoriana. Actualmente, este cultivo se encuentra ubicado a nivel nacional. Según los datos del último

Censo Agropecuario existen 151,900 hectáreas de cultivo de café solo y 168,764 hectáreas de cultivo de café asociado, la zona de Jipijapa en la provincia de Manabí, ha sido uno de los lugares preponderantes en los cuales se ha cultivado este producto. En la superficie únicamente de café, Manabí ocupa el 38.6%, en tanto que en la superficie asociada de café, Manabí ocupa un 24.25%. La producción de arábigo, considerado de mejor calidad se concentra específicamente en Manabí. Entre los problemas fundamentales de este cultivo se encuentra el rendimiento, estimado entre 5 a 6 qq/ha al año

El siguiente cuadro nos muestra la cantidad de hectáreas de café producidas en Manabí tanto en cultivo de solo café, como en asociación, según los porcentajes anteriores.

Cuadro 54 Hectáreas de café en Manabí

CANTIDAD DE HECTAREAS DE CAFÉ PRODUCIDAS EN MANABI			
CAFÉ SOLO (Ha) NACIONAL	CAFÉ ASOCIADO (Ha) NACIONAL	CAFÉ SOLO (Ha) MANABI	CAFÉ ASOCIADO (Ha) MANABI
151900	168764	58633	40925

Elaborado por: Mayra Vélez

Del café uva el 18.5% es café oro, el resto del fruto es agua 20%, pulpa y/o cascarilla del 40% al 45% y 16% mucilago.

El siguiente cuadro no mostrará la cantidad de pulpa o cascara de café producida en Manabí tomando como referencia el número de hectáreas

producidas en Manabí, con los quintales que se producen por hectárea al año y considerando que el 40% de la cosecha del café en pulpa o cascara.

Cuadro 55 Quintales de café y cascara

QUINTALES DE CAFÉ PRODUCIDAS EN MANABI VS. CASCARA O PULPA		
	QUINTALES DE CAFÉ	QUINTALES CASCARA O PULPA
CAFÉ SOLO MANABI	293167	117267
CAFÉ ASOCIADO MANABI	204626	81851
TOTAL CASCARA O PULPA EN MANABÍ ANUAL		199117
TOTAL CASCARA O PULPA EN MANABÍ MENSUAL		16593
TOTAL CASCARA O PULPA EN MANABÍ SEMANAL		4148

Elaborado por: Mayra Vélez

Como podemos notar hay suficiente disponibilidad de pulpa o cascara de café para producir nuestro compost en COGAMANTA S.A.

CAPITULO 6 ESTUDIO TÉCNICO

1.21 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La planta de compostaje se ubicara en los patios de COGAMANTA S.A., el cual esta ubicado vía San Juan

1.22 FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL COMPOST



1.23 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso descrito a continuación corresponde al gráfico anterior

1.23.1 Recolección y recepción de materia prima

La materia prima a utilizar en nuestro proyecto tiene dos procedencias:

- Desecho producidos en COGAMANTA S.A. como son el estiércol y el rumen.
- Desechos de café, provenientes de lugares ajenos a COGAMANTA S.A.

Los residuos que se producen en COGAMANTA S.A. son recolectados y almacenados para su proceso posterior, mientras que los ajenos a COGAMANTA S.A. deben ser transportados a la planta para convertirlos en compost.

1.23.2 Elaboración de la pila de compostaje.

Para proceder a la elaboración de la(s) pila(s) de compostaje se procede a pesar los distintos materiales de acuerdo a las cantidades estipuladas, luego deben ser mezclados homogéneamente, aplicar el acelerador de compostaje después de ser activado con agua, y ajustar la humedad de la pila al 50% o 60%.

Ilustración 49 Medición de humedad



1.23.3 Descomposición y Control de la pilas de compostaje.

Luego de que se conforme la pila inicia un proceso de descomposición por medio de la formación de actividad microbiana y fermentación de los materiales, al cual hay que llevarle control de temperatura, humedad y pH, además se debe voltear la pila cada dos o tres días para que reciba una aireación homogénea.

1.23.4 Maduración.

Una vez estable la pila de compostaje, se debe dejar madurar por 15 días para que este listo para su utilización.

Para determinar la madurez del compost no existe un parámetro determinado ya que el proceso de degradación no se da uniformemente con los diferentes materiales dado a que unos son más duros que otros. Los puntos que se toman como referencia para saber que ya esta listo el compost es: que no se reconozcan los materiales originales, que tenga la apariencia de un material parecido a la tierra (de color oscuro, suelto y desmoronado, con olor a tierra húmeda) y el volumen del montón se reduce un 30% al 50% del inicial. Una vez llegado a ese punto esta listo para usarse en los cultivos.

1.23.5 Empaque.

Para empacar el material se debe cernir el abono mediante un tamiz para retirar lo que no se degradó en su totalidad, dando como resultado un compost de óptima calidad, luego se procede a mezclar homogéneamente el

compost para realizarle análisis y conocer el contenido de pH, humedad, materia orgánica, y la relación C/N.

Una vez culminado el proceso se mezcla homogéneamente el compost se procede al pesaje, empaque adecuado y obtener una presentación adecuada para su disposición en el mercado.

1.23.6 Distribución.

Culminado este proceso esta listo para su debida distribución y uso.

1.24 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO Y CAPACIDAD DEL PROYECTO

1.24.1 DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y por lo tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome respecto del tamaño determinara el nivel de operación que posteriormente explicara la estimación de los ingresos por venta.

En el estudio de mercado se determino una demanda insatisfecha de 230013 Kg de abono orgánico mensual, la misma que nos ayuda a tomar decisiones sobre el tamaño de la planta.

Dado que la planta de compostaje esta ideada para poder crear un subproducto de los desechos solidos generados de las actividades productivas de COGAMANTA S.A. el tamaño de la planta no será de acuerdo

a la demanda insatisfecha que se deba cubrir, si no en función a la cantidad de desechos con los que contamos y el espacio disponible en COGAMANTA S.A para compostarlos, junto con la disponibilidad de materiales para realizar el compost.

Según datos mencionados en el capítulo II el COGAMANTA S.A. se producen aproximadamente 800 quintales de desechos sólidos, para lograr compostar la totalidad de los desechos necesitaremos 1200 quintales de cascarilla de café, obteniendo un total de 2000 quintales de material a compostar como detallamos en la tabla a continuación:

Cuadro 56 Cantidades de materiales a compostar

MATERIALES	PESO QUINTAL	%
RUMEN Y ESTIÉRCOL	800	40
CASCARA O PULPA DE CAFÉ	1200	60
TOTAL	2000	100

Elaborado por: Mayra Vélez

Según las pruebas y expertos el producto final solo resulta de un 50% o 60%, por lo cual tendremos un aproximado de 1000 quintales de compost, lo que equivale a 2222 sacos de abono de 45Kg.

1.25 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

1.25.1 RECURSOS MATERIALES

Los materiales sujetos al presente están disponibles, detallando a continuación los materiales directos e indirectos necesarios para el proyecto

Cuadro 57 Materiales directos

MATERIALES DIRECTOS					
PROVEEDOR	INSUMOS (Especificación de materia prima)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COGAMANTA S.A.	Rumen y estiercol	Quintales	800	\$ 0,00	\$ -
Sr. Chilan	cascarilla de Café	Quintales	1200	\$ 3,00	\$ 3.600,00
Quality Corporation	Acelerador de Compostaje	Libra	14	\$ 34,10	\$ 477,40
Agua		m	222,2	\$ 1,80	\$ 399,96
				TOTAL/MES	\$ 4.077,40
				TOTAL/AÑO	\$ 48.928,80

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 58 Materiales indirectos

MATERIALES INDIRECTOS					
PROVEEDOR	INSUMOS (Especificación de materia prima)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Sacos	unidad	2222	\$ 0,30	\$ 666,60
Zurita	Hilo de sacos	rollos	8	\$ 2,12	\$ 16,96
Zurita	Plastico para camas	rollos	4	\$ 166,50	\$ 666,00
				TOTAL	\$ 1.349,56

Elaborado por: Mayra Vélez

1.25.2 DISPONIBILIDAD DE SUMINISTROS.

Todos los insumos y suministros necesarios están disponibles en el mercado.

Cuadro 59 Suministros

SUMINISTROS					
CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO FIJO UNITARIO	PRECIO + IVA	TOTAL
Carretilla	unidad	3	43,75	49,00	147,00
Cernidor	unidad	2	8,00	8,96	17,92
Azadón	unidad	2	12,77	14,30	28,60
Palo de Azadon	unidad	2	2,77	3,10	6,20
Pala	unidad	4	10,63	11,91	47,62
Guantes Goma	pares	12	1,07	1,20	14,38
Manguera	metro	50	0,72	0,81	40,32
Mascarillas protectoras	unidad	12	0,63	0,71	8,47
Termómetro	unidad	2	30,00	33,60	67,20
Básculas	unidad	2	69,11	77,40	154,81
Combustible	monto global	12	60,00	60,00	720,00
Fumigadora	unidad	1	22,32	25,00	25,00
cosedora de saco	unidad	1	114,446	128,18	128,18
			TOTAL	414	1405,70

Elaborado por: Mayra Vélez

Cuadro 60 Inversión inicial

INVERSION INICIAL				
CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO FIJO UNITARIO	TOTAL
Construcion	m2	400		6000,00
			TOTAL	6000,00

Elaborado por: Mayra Vélez

1.26 DISTRIBUCION Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

Ilustración 50 Diseño actual COGAMANTA S.A.

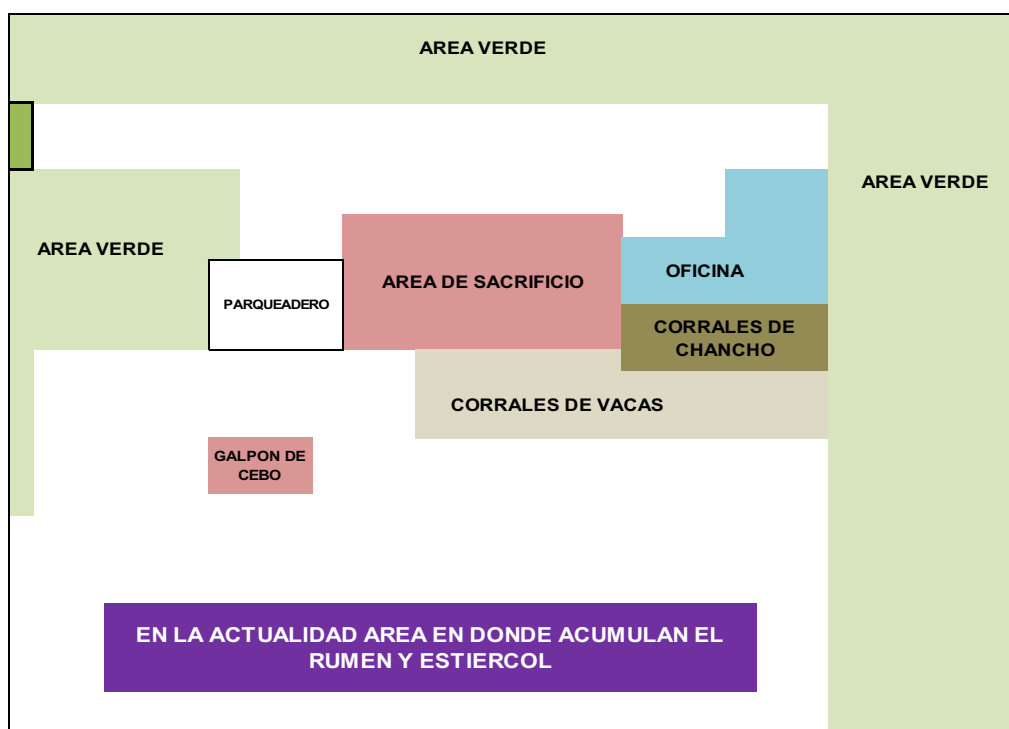
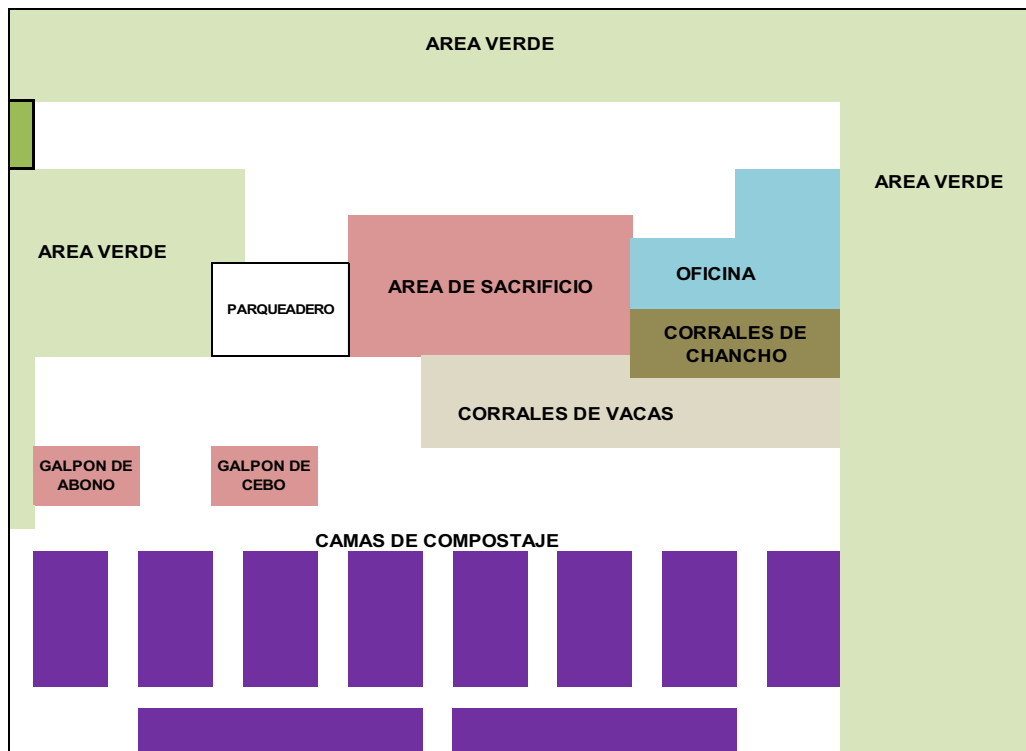


Ilustración 51 Diseño de camas de compost en COGAMANTA S.A.



1.27 DEFINICIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

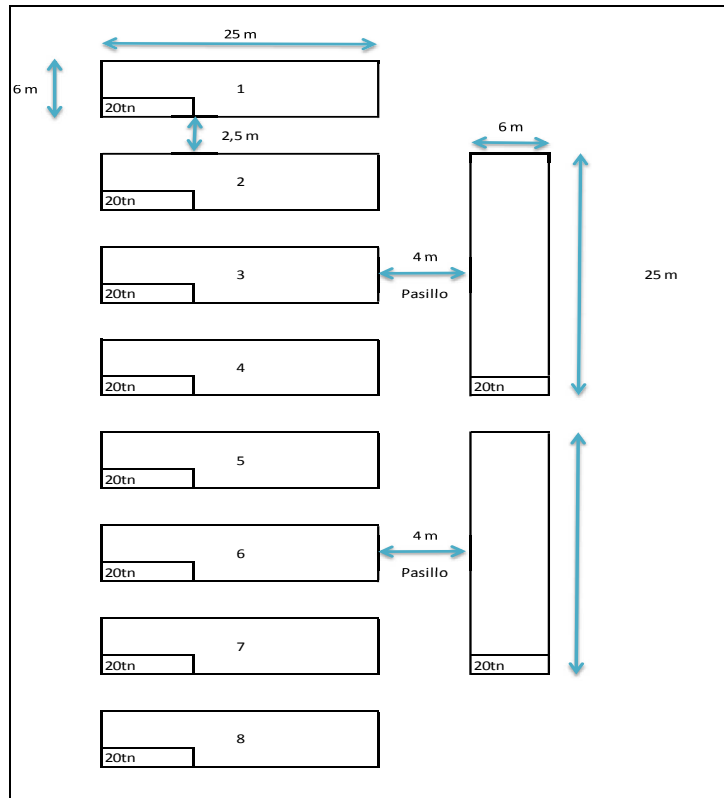
Cuadro 61 Tamaño de las pilas de compost

PILAS PARA LA ELABORACION DE COMPOST					
N°	LARGO (metro)	ANCHO (metros)	ALTURA (metros)	VOLUMEN (tonelada)	Area total de la pila (metros cuadrados)
1	25	6	1,5	20	150
2	25	6	1,5	20	150
3	25	6	1,5	20	150
4	25	6	1,5	20	150
5	25	6	1,5	20	150
6	25	6	1,5	20	150
7	25	6	1,5	20	150
8	25	6	1,5	20	150
9	25	6	1,5	20	150
10	25	6	1,5	20	150

Elaborado por: Mayra Vélez

1.28 CAMAS DE COMPOSTAJE CON SUS RESPECTIVAS DIMENSIONES

Cuadro 62 Diseño de las camas de compost



Elaborado por: Mayra Vélez

1.29 RECURSOS HUMANOS

1.29.1 DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA.

En el país la mano de obra es buena y aunque esta ciudad no se destaca por actividades agrícolas, siempre hay personas ágiles dispuestas a trabajar.

El personal que se requerirá se detallará a continuación:

Personal administrativo. En COGAMANTA S.A. ya se tiene un personal administrativo estable y competente, como son gerente, secretaria y

contador, por lo cual no se necesitará tomar en cuenta la contratación de personal administrativo en este proyecto.

Personal de operación. Se requerirá de un técnico, 4 obreros, 1 vendedor, en cuanto a chofer en COGAMANTA S.A. ya se cuenta con uno.

Responsabilidades del personal

TÉCNICO O SUPERVISOR (1)

- Verificar asistencia del personal a su cargo.
- Toma y análisis de humedad y temperatura del producto
- Analizar el cumplimiento de las metas diarias
- Tomar las medidas necesarias para cumplir con las metas de producción
- Elaborar reportes e informar al gerente general.

VENDEDOR (1)

- Comunicar adecuadamente a los clientes información acerca de los productos,
- Asesorar a los clientes: acerca de cómo el producto que se ofrece pueden satisfacer sus necesidades, y cómo utilizarlos apropiadamente,
- Retroalimentar a la empresa informando acerca de inquietudes de los clientes y actividades de la competencia.

OBRERO (5)

- Recepción de la materia prima, Selección y troceado de materia prima.
- Elaboración de las pilas
- Volteos,
- Empaque del producto terminado.
- Informar cualquier novedad a su supervisor.

REMUNERACIONES

A continuación se mostrara el cuadro de remuneraciones al personal requerido con valores tanto anuales como mensuales

Cuadro 63 Sueldos

Sueldo nominal (Sn)	\$ 292,00	\$ 500,00
Sueldo Anual (Sn)	\$ 3.504,00	\$ 6.000,00
XIII Sueldo	\$ 292,00	\$ 500,00
XIV sueldo	\$ 292,00	\$ 292,00
Fondo de Reserva	\$ 292,00	\$ 500,00
Aporte patronal	\$ 390,70	\$ 669,00
Total Año	\$ 4.770,70	\$ 7.961,00
Total Mes	\$ 397,56	\$ 663,42

Elaborado por: Mayra Vélez

Tomando en consideración la cantidad de personal requerido tenemos:

Cuadro 64 Remuneraciones anuales y mensuales

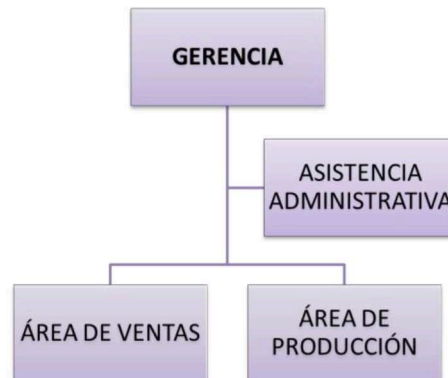
ITEM	FUNCION	CANTIDAD	REMUNERACIONES ANUALES	
			UNITARIO	TOTAL
1	SUPERVISOR	1	\$ 7.961,00	\$ 7.961,00
2	VENDEDOR	1	\$ 4.770,70	\$ 4.770,70
3	AYUDANTES	5	\$ 4.770,70	\$ 23.853,48
TOTAL/ AÑO				\$ 36.585,18
TOTAL/ MES				\$ 3.048,76

Elaborado por: Mayra Vélez

1.29.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

Organigrama Estructural

A continuación se muestra la representación gráfica de la estructura orgánica del proyecto.



CAPÍTULO 7 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio viene a constituir la sistematización tanto contable como financiera de los estudios realizados con anterioridad y en base a este se podrá conocer los resultados que generará el proyecto, al igual que la liquidez que se obtendrá para cumplir con las obligaciones operacionales y no operacionales y finalmente expresadas por el estado de resultados

1.30 INVERSIÓN

1.30.1 ACTIVOS FIJOS

El activo fijo es una cuenta contable que corresponde a un bien o derecho de carácter perdurable, con una expectativa de permanencia mayor que el ciclo productivo si bien son duraderos, no siempre son eternos. Por ello, la contabilidad obliga a depreciar los bienes a medida que transcurre su vida normal, de forma que se refleje su valor más ajustado posible.

En el siguiente cuadro se detallan los activos fijos necesarios para la elaboración de abono orgánico.

Cuadro 65 Activos fijos

ACTIVOS FIJOS				
CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Construcción	m2	400		\$ 10.000,00
Carretilla	unidad	3	\$ 49,00	\$ 147,00
Cernidor	unidad	2	\$ 8,96	\$ 17,92
Azadón	unidad	2	\$ 14,30	\$ 28,60
Palo de Azadón	unidad	2	\$ 3,10	\$ 6,20
Pala	unidad	4	\$ 11,91	\$ 47,62
Manguera	metro	50	\$ 0,81	\$ 40,32
Termómetro	unidad	2	\$ 33,60	\$ 67,20
Básculas	unidad	2	\$ 77,40	\$ 154,81
Fumigadora	unidad	1	\$ 25,00	\$ 25,00
cosedora de saco	unidad	1	\$ 128,18	\$ 128,18
			TOTAL	\$ 10.662,86

Elaborado por: Mayra Vélez

En la siguiente tabla se muestra el valor de depreciación de los activos fijos:

Cuadro 66 Tabla de depreciaciones

TABLA DE DEPRECIACIONES			
CONCEPTO	COSTO	VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACION
Construcion	\$ 10.000,00	20	\$ 500,00
Carretilla	\$ 147,00	15	\$ 9,80
Cernidor	\$ 17,92	1	\$ 17,92
Azadón	\$ 28,60	3	\$ 9,53
Palo de Azadon	\$ 6,20	3	\$ 2,07
Pala	\$ 47,62	3	\$ 15,87
Manguera	\$ 40,32	3	\$ 13,44
Termómetro	\$ 67,20	3	\$ 22,40
Báscula	\$ 154,81	9	\$ 17,20
Fumigadora	\$ 25,00	3	\$ 8,33
cosedora de saco	\$ 128,18	9	\$ 14,24
TOTALES DE DEPRECIACIÓN			
Depreciación de galpon			\$ 500,00
Depreciación de herramientas			\$ 99,37
Depreciación de equipos			\$ 31,44
		TOTAL	\$ 630,81

Elaborado por: Mayra Vélez

1.30.2 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo constituye el monto de inversión necesario para cumplir un ciclo productivo del proyecto, es decir activos corrientes para la operación durante un ciclo productivo, el mismo que se inicia con la adquisición de la materia prima y termina con la venta y recuperación monetaria para iniciar un nuevo ciclo productivo. Para el cálculo del capital de trabajo se utilizó el método del periodo de ciclo productivo, en tal razón la empresa considera un ciclo productivo de 46 días, tomado en cuenta desde el inicio del proceso de producción hasta el de comercialización y recuperación del dinero invertido. El tiempo necesario para obtener un saco de abono orgánico listo para su utilización es de 45 días; se añade un días más a su comercialización.

El cálculo del capital de trabajo es el siguiente:

Cuadro 67 Cálculo capital de operación

INVERSION CAPITAL DE OPERACIÓN	
DETALLE	COSTO ANUAL
COSTO VARIABLE	\$ 78.713,03
COSTO FIJO	\$ 36.585,18
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	\$ 115.298,21
NUMERO DE DIAS DE CICLO PRODUCTIVO	46
CICLOS A FINANCIAR	2
CAPITAL DE TRABAJO DE CICLO PRODUCTIVO	\$ 14.530,73
CAPITAL DE TRABAJO TOTAL	\$ 29.061,47

Elaborado por: Mayra Vélez

CAPITAL DE TRABAJO DEL CICLO PRODUCTIVO=	$\frac{\text{Costo total anual}}{365}$	*(ciclo productivo)
CAPITAL DE TRABAJO DEL CICLO PRODUCTIVO=	$\frac{\$ 115.298,21}{365}$	*(ciclo productivo)
CAPITAL DE TRABAJO DEL CICLO PRODUCTIVO=	$\frac{\$ 115.298,21}{365}$	46
CAPITAL DE TRABAJO DEL CICLO PRODUCTIVO=	\$ 14.530,73	

1.30.3 RESUMEN DE INVERSIONES INICIALES

Las inversiones iniciales necesarias para la puesta en marcha del proyecto se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 68 Inversión inicial

RESUMEN DE INVERSIONES INICIALES	
CONCEPTO	INVERCION TOTAL
Activos fijos	\$ 10.662,86
Capital de trabajo	\$ 29.061,47
INVERCION INICIAL	\$ 39.724,32

Elaborado por: Mayra Vélez

1.31 FINANCIAMIENTO

El monto de inversión para llevar a cabo la producción de abono orgánico en COGAMANTA S.A. es de \$39724.32, cantidad que sería financiada por los socios de esta entidad.

1.32 COSTOS

1.32.1 COSTOS FIJOS

Los costos fijos del proyecto han sido establecidos de acuerdo con el sueldo asignado al personal.

Cuadro 69 Total de costo fijo

TOTAL DE COSTO FIJO	
TOTAL/ AÑO	\$ 36.585,18
TOTAL/ MES	\$ 3.048,76

Elaborado por: Mayra Vélez

1.32.2 COSTOS VARIABLES

Los costos variables están en función al nivel de producción por lo que a continuación detallaremos los insumos necesarios:

Cuadro 70 Total de costo variable

COSTO VARIABLE					
PROVEEDOR	INSUMOS (Especificación de materia prima)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COGAMANTA S.A.	Rumen y estiércol	Toneladas	800	\$ -	\$ -
Sr. Chilan	cascarilla de Café	Quintales	1200	\$ 3,00	\$ 3.600,00
Quality Corporation	Acelerador de Compostaje	Libra	14	\$ 34,10	\$ 477,40
Agua		m	222	\$ 1,80	\$ 399,96
	Sacos	unidad	2222	\$ 0,30	\$ 666,60
Zurita	Hilo de sacos	rollos	8	\$ 2,12	\$ 16,96
Zurita	Plastico para camas	rollos	4	\$ 166,50	\$ 666,00
Zurita	Guantes Goma	pares	12	\$ 1,20	\$ 8,47
Zurita	Mascarillas protectoras	unidad	12	\$ 0,71	\$ 4,03
	Combustible	monto global	12	\$ 60,00	\$ 720,00
				TOTAL / MES	\$ 6.559,42
				TOTAL / AÑO	\$ 78.713,03

Elaborado por: Mayra Vélez

1.33 BALANCES Y ESTADOS PROYECTADOS

Una vez identificado los valores necesarios para producir compost se puede proceder al cálculo del flujo de caja, elaboración del estado de pérdidas y ganancias y balance general los cuales se presentan a continuación.

1.33.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Para calcular el flujo de caja se toman los valores de capital de trabajo calculado anteriormente , donde se tiene un valor de \$ 29.061,47 efectivo pre operacional necesario para empezar, también los ingresos por ventas, los egresos por materia prima, los sueldos y salarios,

Las inversiones realizadas en el periodo pre operativo también son tomadas en cuenta

Cuadro 71 Balance de flujo de efectivo

	FLUJO DE EFECTIVO					
	INICIAL	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERATIVO						
Ventas		\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00
TOTAL DE INGRESOS OPERATIVOS		\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00
EGRESOS OPERATIVOS						
Costo de producción		\$ 110.498,69	\$ 110.498,69	\$ 110.498,69	\$ 110.498,69	\$ 110.498,69
Gasto de ventas		\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL DE EGRESOS OPERATIVOS		\$ 110.798,69	\$ 110.798,69	\$ 110.798,69	\$ 110.798,69	\$ 110.798,69
SUPERAVIT (DEFICIT) OP./AÑO		\$ 49.185,31	\$ 49.185,31	\$ 49.185,31	\$ 49.185,31	\$ 49.185,31
SUPERAVIT (DEF.) OP./ACUMULADO	\$ -	\$ 49.185,31	\$ 98.370,63	\$ 147.555,94	\$ 196.741,25	\$ 245.926,57
INGRESOS NO OPERATIVOS						
Aporte propio	\$ 39.724,32					
TOTAL DE INGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 39.724,32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EGRESOS NO OPERATIVOS						
Inversiones Fijas	\$ 10.662,86		\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 232,87	\$ 17,92
Participación de empleados		\$ -	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18
Impuesto a la renta		\$ -	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83
TOTAL DE EGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 10.662,86	\$ -	\$ 17.618,93	\$ 17.618,93	\$ 17.833,88	\$ 17.618,93
SUPERAVIT (DEF) NO OP./AÑO	\$ 29.061,47	\$ -	\$ (17.618,93)	\$ (17.618,93)	\$ (17.833,88)	\$ (17.618,93)
SUPERAVIT (DEF) NO OP. ACUMULADO	\$ 29.061,47	\$ 29.061,47	\$ 11.442,54	\$ (6.176,39)	\$ (24.010,26)	\$ (41.629,19)
SUPERAVIT (DEF) TOTAL/AÑO	\$ 29.061,47	\$ 49.185,31	\$ 31.566,39	\$ 31.566,39	\$ 31.351,44	\$ 31.566,39
SUPERAVIT (DEF) TOTAL ACUMULADO	\$ 29.061,47	\$ 78.246,78	\$ 109.813,17	\$ 141.379,55	\$ 172.730,99	\$ 204.297,38

Elaborado por: Mayra Vélez

1.33.2 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

El estado de pérdidas y ganancias muestra un resumen de los ingresos y egresos dando como resultado utilidades de la elaboración de compost, se presenta a continuación:

Cuadro 72 Estado de pérdidas y ganancias

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
	1	2	3	4	5
VENTAS	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00	\$ 159.984,00
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
Materia prima	\$ 48.928,80	\$ 48.928,80	\$ 48.928,80	\$ 48.928,80	\$ 48.928,80
Mano de obra	\$ 36.585,18	\$ 36.585,18	\$ 36.585,18	\$ 36.585,18	\$ 36.585,18
Materiales indirectos	\$ 24.984,71	\$ 24.984,71	\$ 24.984,71	\$ 24.984,71	\$ 24.984,71
Depreciacion de galpon	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Depreciacion de Equipo	\$ 31,44	\$ 31,44	\$ 31,44	\$ 31,44	\$ 31,44
Depreciacion de herramientas	\$ 99,37	\$ 99,37	\$ 99,37	\$ 99,37	\$ 99,37
TOTAL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 111.129,50	\$ 111.129,50	\$ 111.129,50	\$ 111.129,50	\$ 111.129,50
UTILIDAD BRUTA	\$ 48.854,50	\$ 48.854,50	\$ 48.854,50	\$ 48.854,50	\$ 48.854,50
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE VENTAS					
Gastos de publicidad	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL DE GASTOS DE VENTAS	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 48.554,50	\$ 48.554,50	\$ 48.554,50	\$ 48.554,50	\$ 48.554,50
Participación de empleados	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18
Impuesto a la renta	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83
UTILIDAD NETA	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49

Elaborado por: Mayra Vélez

1.33.3 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general proyectado muestra las operaciones que hayan sido realizadas correctamente mediante la verificación de la suma de pasivo y capital contra activo de la empresa.

Cuadro 73 Balance General

BALANCE GENERAL						
	INICIAL	1	2	3	4	5
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE	\$ 29.061,47	\$ 78.246,78	\$ 109.813,17	\$ 141.379,55	\$ 172.730,99	\$ 204.297,38
ACTIVOS FIJOS						
Galpon	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
Depreciación acumulada de galpon		\$ (500,00)	\$ (1.000,00)	\$ (1.500,00)	\$ (2.000,00)	\$ (2.500,00)
Equipo	\$ 282,99	\$ 282,99	\$ 282,99	\$ 282,99	\$ 282,99	\$ 282,99
Depreciación acumulada de equipo		\$ (31,44)	\$ (62,89)	\$ (94,33)	\$ (125,77)	\$ (157,21)
Herramientas	\$ 379,87	\$ 379,87	\$ 379,87	\$ 379,87	\$ 379,87	\$ 379,87
Depreciación acumulada de Herramientas		\$ (99,37)	\$ (180,82)	\$ (262,27)	\$ (343,72)	\$ (425,17)
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	\$ 10.662,86	\$ 10.032,04	\$ 9.419,15	\$ 8.806,26	\$ 8.408,31	\$ 7.795,42
TOTAL DE ACTIVOS	\$ 39.724,32	\$ 88.278,82	\$ 119.232,32	\$ 150.185,81	\$ 181.139,31	\$ 212.092,80
PASIVO						
PASIVOS CORRIENTES						
Participación de empleado por pagar		\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18	\$ 7.283,18
Impuesto a la reta por pagar		\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83	\$ 10.317,83
TOTAL DE PASIVO		\$ 17.601,01	\$ 17.601,01	\$ 17.601,01	\$ 17.601,01	\$ 17.601,01
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 39.724,32	\$ 39.724,32	\$ 39.724,32	\$ 39.724,32	\$ 39.724,32	\$ 39.724,32
Utilidades de ejercicios anteriores		\$ -	\$ 30.953,49	\$ 61.906,99	\$ 92.860,48	\$ 123.813,98
Utilidad del presente ejercicio		\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49	\$ 30.953,49
TOTAL DE PATRIMONIO	\$ 39.724,32	\$ 70.677,82	\$ 101.631,31	\$ 132.584,80	\$ 163.538,30	\$ 194.491,79
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 39.724,32	\$ 88.278,82	\$ 119.232,32	\$ 150.185,81	\$ 181.139,31	\$ 212.092,80

Elaborado por: Mayra Vélez

En esta tabla podemos determinar la inversión inicial del proyecto como total de activos por \$39724.32.

El balance general nos muestra que la inversión para éste proyecto es un poco alta pero si nos damos cuenta en los años de operación, el patrimonio va aumentando.

1.34 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera es un análisis que permitirá determinar la factibilidad del proyecto tomando los datos de estudios anteriores, y se puede

determinar si es aconsejable la asignación de recursos para la inversión en este proyecto.

1.34.1 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

El periodo de recuperación que muestra el presente proyecto de inversión es de 1.26 años lo cual nos indica que es un proyecto conveniente.

Cuadro 74 Cálculo del PRI

CALCULO DEL PRI	MONTO
INVERSIÓN INICIAL	\$ (39.724,32)
(+) SALDO AÑO 1	\$ 31.584,31
(=) SALDO	\$ (8.140,01)
(+) SALDO AÑO 2	\$ 31.602,23
(=) SALDO	\$ 23.462,21
(+) SALDO AÑO 3	\$ 31.602,23
(=) SALDO	\$ 55.064,44
(+) SALDO AÑO 4	\$ 31.817,18
(=) SALDO	\$ 86.881,62
(+) SALDO AÑO 5	\$ 68.459,11
(=) SALDO	\$ 155.340,73

Elaborado por: Mayra Vélez

Para el cálculo del PRI se utilizó los valores del flujo neto.

1.34.2 VALOR ACTUAL NETO

El valor actual neto consiste en la sumatoria de ingresos y egresos de cada uno de los periodos de operación, llevados al valor presente, junto a la inversión inicial del proyecto. Para calcular el valor presente de cada cifra, utilizamos una tasa del 30%, que se ha definido como costo de oportunidad del proyecto anual.

Cuadro 75 Calculo del VAN

PERIODO	FLUJO NETO	FACTOR DE CONVERSIÓN	VAN AL 30%
0	\$ (39.724,32)	1	\$ (39.724,32)
1	\$ 31.584,31	0,76923	\$ 24.295,62
2	\$ 31.602,23	0,59172	\$ 18.699,54
3	\$ 31.602,23	0,45517	\$ 14.384,26
4	\$ 31.817,18	0,35013	\$ 11.140,08
5	\$ 68.459,11	0,26933	\$ 18.438,03
TOTAL			\$ 47.233,21

Elaborado por: Mayra Vélez

Según el calculo del valor presente mostrado anteriormente de cada flujo neto anual y del VAN, tenemos un valor actual neto de \$ 47.233,21 con una inversión de \$39.724,32 con esto podemos notar que al obtener un VAN positivo, nos indica que es un proyecto viable.

1.34.3 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno nos ayuda a saber la rentabilidad que tiene un proyecto de inversión.

Cuadro 76 Calculo TIR

CALCULO DEL FLUJO NETO						
PERIODO	INVERSIÓN	UTILIDAD NETA	GASTO DEPRECIACIÓN	CAP. DE OPERACIÓN	VALOR O RESIDUAL	FLUJO NETO
0	\$ (39.724,32)					\$ (39.724,32)
1	\$ -	\$ 30.953,49	\$ 630,81			\$ 31.584,31
2	\$ 17,92	\$ 30.953,49	\$ 630,81			\$ 31.602,23
3	\$ 17,92	\$ 30.953,49	\$ 630,81			\$ 31.602,23
4	\$ 232,87	\$ 30.953,49	\$ 630,81			\$ 31.817,18
5	\$ 17,92	\$ 30.953,49	\$ 630,81	\$ 29.061,47	\$ 7.795,42	\$ 68.459,11
					TIR	79%

Elaborado por: Mayra Vélez

El TIR (Tasa interna de retorno) fue calculado en una hoja de Excel.

La tasa interna de retorno de nuestro proyecto de inversión es de 79% lo cual no indica que es un proyecto muy atractivo.

1.34.4 RELACIÓN BENEFICIO COSTO

La relación beneficio costo, indica la utilidad que se lograría con el costo que representa la inversión, es decir por cada unidad de costo cuanto se recibe por beneficio.

Cuadro 77 Cálculo de la relación beneficio costo

CALCULO DE RELACIÓN BENEFICIO/COSTO		
PERIODO	INV. INICIAL	VA
0	\$ (39.724,32)	\$ (39.724,32)
PERIODO	FLUJO NETO	VA
1	\$ 31.584,31	\$ 24.295,62
2	\$ 31.602,23	\$ 18.699,54
3	\$ 31.602,23	\$ 14.384,26
4	\$ 31.817,18	\$ 11.140,08
5	\$ 68.459,11	\$ 18.438,03
TOTAL		\$ 86.957,54

Elaborado por: Mayra Vélez

RELACIÓN B/C=	\$ 86.957,54
	\$ 39.724,32
RELACIÓN B/C=	2,19

Entonces por cada dólar de inversión se recupera 2.19 dólares.

Por lo tanto, bajo la estructura de costos que representa el proyecto, se puede resumir los indicadores de evaluación de la siguiente manera:

Cuadro 78 Resumen de la evaluación financiera

RESUMEN DE EVALUACIÓN		
INDICADOR	VALOR	CONCLUSIÓN
VAN=	\$ 47.233,21	VIABLE
TIR=	79%	VIABLE
R B/C=	2,19	VIABLE
PRI=	1,26	VIABLE

Elaborado por: Mayra Vélez

CONCLUSIONES

Según los resultados de los experimentos de la “elaboración de abono orgánico para el aprovechamiento de los desechos sólidos provenientes del Camal de Manta”. Nos permite establecer las siguientes conclusiones:

El tratamiento elaborado con aserrín nos mostró estar dentro de los parámetros de calidad del compost, al igual que los dos tratamientos realizados con cascara de café, aunque los tratamientos de café mostraron mejores parámetros en cuanto a humedad peso final y materia orgánica, el tratamiento más viable escogido fue el tercero, además en los tratamientos con cascara o pulpa de café se obtuvo un mejor aspecto y se controló mejor los olores durante el proceso.

Con la elaboración de abono orgánico no solo se puede disminuir el impacto ambiental provocado por COGAMANTA S.A., también se puede obtener rentabilidad económica, según muestran los estudios realizados, tiene una viabilidad muy atractiva económicamente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar pruebas de elaboración de abonos con sangre, ya que esta puede aportar nutrientes para nuestro abono, disminuyendo así el impacto causado por la sangre.

BIBLIOGRAFÍA

1. **APROLAB**, 2007 Manual para la Producción de Compost con Microorganismos Eficaces. Programa de Apoyo a la Formación Profesional para la Inserción Laboral en el Perú Capacítate Perú. Disponible en PDF. pág. 3.16-17
2. **Autor y 2007?** Aprovechamiento de residuos orgánicos compost, humus, gas metano y biol. Consultado 10 de junio del 2011. En línea. Disponible en Isandoval@ods.org.pe www.ods.org.pe (archivo de power point).
3. **Bonilla M. 2007.** México, D.F., Guía Para El Manejo De Residuos En Rastros Y Mataderos Municipales (FORMATO PDF). Consultado 10 de junio del 2011. pág. 6
4. **Citado por Salavarría Vera Jhon** en tesis “Uso del oikio bac 174 como acelerador del compostaje, en la zona de jpijapa” de la ULEAM Facultad de ingeniería agropecuaria, 2001. pág. 16.
5. **CORREA P.** 2008 Manual de Capacitación en Agricultura Orgánica para los Trópicos Aspectos Descriptivos Técnicos para el Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos Generados En Un Matadero Municipal Para Procesos De Compostaje Y Lombricultura. Consultado en 10 de Junio del 2011. Disponible en CD. PDF. pág. 46
6. **Craig G; Sullivan D; Kropf James A.** 2001. Washintong State University, Como hacer y usar compost. Disponible en PDF. pág. 2.
7. **Guerrero J. Ramírez I.** 2004. Manejo Ambiental de Residuos en Mataderos de Pequeños Municipios pág. 13. 202-203.

8. **Geografía y clima de Manta** 2011. Consultado el 29 de enero del 2012, disponible en línea:
[http://www.manta360.com/verguia.php?id=112&gid=48\)](http://www.manta360.com/verguia.php?id=112&gid=48)
9. **López R**, 2007 Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria Manejo de Fertilizantes y Abonos Orgánicos para una Agricultura Competitiva. Disponible en CD presentación de power point.
10. **MADRID, A.** Tomado del Libro: APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS CÁRNICOS. Primera edición año 1999. Disponible en http://www.scipem.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=38&Itemid=60
11. **Mears Nicola** notas de seminario en rio muchacho dirigido por, 28 de junio del 2011.
12. **Navarro R.** CESTA Amigos de la Tierra Manual para hacer composta aeróbica pág. 2 - 4 – 6 - 7
13. **PLANA, R.** 2008 CONSULTORÍA EN TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS DE RESIDUOS. Disponible en línea:
<http://www.maestrocompostador.com/compostaje/origenes/origenes.html>.
14. **Sztern D.; Pravia M.**, Oficina de Planeamiento y Presupuesto Unidad de Desarrollo Municipal Manual para la Elaboración de Compost Bases Conceptuales y Procedimientos; Organización Panamericana De La Salud, consultado el 11 de junio del 2011 archivo de PDF. pág. 18.

15. **Peña, J.** ¿año? Modelo de gestión en el manejo integral de residuos y subproductos en pequeños y medianos mataderos de ganado bovino del estado Tachira; Venezuela. Pág. 7
16. **Diario hoy.com,ec** (Consumo de orgánicos está de moda_ Publicado el 27/Julio/2009 | consultado 11 de mayo 2012)
17. **AGRICULTURA ORGÁNICA EN EL ECUADOR** Martes, 07 de Septiembre de 2010
18. Dirección de inteligencia comercial e inversiones mayo 2011 análisis sectorial de café y elaborados instituto de promoción de exportaciones e inversiones pág. 1-9
19. **SAPAG Y SAPAG** Preparación e Evaluación de proyectos. McGRAW HILL cuarta edición. 2000.
20. ROSS STEPHEN, FINANZAS CORPORATIVAS.
21. III Censo Nacional Agropecuario- Datos Manabí
22. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC

ANEXOS

ANEXO 1 NÚMERO DE UPAS Y SUPERFICIE POR CANTÓN

TABLA 2. NÚMERO DE UPAs Y SUPERFICIE POR CATEGORÍAS DE USO DEL SUELO, SEGÚN CANTÓN

INEC/SICA

CANTÓN	CATEGORÍAS DE USO PRINCIPAL DEL SUELO																	
	TOTAL		CULTIVOS PERMANENTES		CULTIVOS TRANSITORIOS Y BARBECHO		DESCANSO		PASTOS CULTIVADOS		PASTOS NATURALES		PÁRAMOS		MONTES Y BOSQUES		OTROS USOS	
	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas
TOTAL MANABI	74.676	1583.661	52.377	209.748	39.208	114.200	10.074	52.481	30.283	811.892	2.003	24.072	.	.	25.428	340.632	45.559	31.235
Pordivejo	9.085	68.029	4.859	8.602	6.484	13.009	1.737	3.989	1.435	11.972	468	2.509	.	.	3.128	26.206	8.053	1642
Bolivar	2.436	49.848	2.058	8.412	1.336	2.661	83	644	1.452	28.327	120	816	.	.	1.055	8.509	873	479
Chone	7.647	311.767	6.011	41.114	2.836	11.158	846	6.382	5.498	207.843	131	2.563	.	.	2.446	39.782	1.797	2.925
El Carmen	4.611	117.316	4.420	31.045	859	2.132	660	4.562	2.523	71.859	39	18.26	.	.	562	5.054	4.081	838
Flavio Alfaro	2.562	137.951	2.283	16.849	827	2.331	443	4.383	2.181	87.381	72	994	.	.	934	24.740	1401	1304
Ilijilapa	8.491	90.429	6.159	16.628	3.971	9.933	759	3.037	1.557	20.017	224	2.981	.	.	3.310	36.276	4.453	1248
Junín	1.509	22.325	1.129	3.781	747	2.401	321	2.171	473	7.523	104	590	.	.	428	5.490	728	370
Manta	385	10.401	164	503	162	518	20	57	72	936	26	734	.	.	232	6.499	373	1.154
Montecristi	1.23	23.372	211	683	701	3.878	115	398	108	1.577	51	2.431	.	.	619	13.732	1.070	673
Paján	7.325	91.491	6.353	17.132	4.045	10.162	1.530	6.603	1.907	35.702	98	917	.	.	2.575	19.902	5.117	1072
Pichincha	3.121	95.331	2.470	16.973	2.060	6.259	865	1.748	2.273	53.674	35	339	.	.	1.221	15.300	1.126	1.039
Rocafuerte	2.460	17.796	770	590	2.127	6.096	401	2.190	338	1.884	218	1.298	.	.	589	5.427	2.028	312
Santa Ana	5.942	90.708	4.623	13.466	3.730	6.492	478	1629	2.580	44.686	91	10.25	.	.	2.865	22.530	4.761	880
Sucre	3.672	127.423	1.947	5.989	2.102	14.560	469	3.692	1.887	72.595	75	1.201	.	.	1.078	25.054	1.638	4.332
Tosagua	3.485	30.703	637	730	2.757	10.343	692	3.129	691	8.543	33	859	.	.	536	5.395	1.919	1.705
24 de Mayo	5.236	42.920	4.746	13.403	1.907	3.004	716	2.251	1.622	44.342	45	127	.	.	1.606	9.416	2.536	647
Pedernales	2.915	157.579	2.087	8.797	1.060	3.413	885	2.490	2.274	96.910	69	1.157	.	.	1.182	36.641	1.789	8.172
Olmedo	1.193	22.535	774	1.597	923	3.209	241	1.615	673	11.481	33	93	.	.	416	4.185	990	354
Puerto López	512	15.227	280	1.036	253	719	31	45	444	1.794	56	1.209	.	.	255	10.318	407	105
Jama	713	59.930	437	1.818	278	1.649	61	1.415	556	32.846	7	292	.	.	366	19.949	377	1.961
Jaramijó	44	878	.	.	42	175	3	50	.	.	7	133	.	.	24	498	41	23

III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO-DATOS Manabí _____ ECUADOR
INEC-MAG-SICA

ANEXO 2 SUPERFICIE DE CULTIVOS ASOCIADOS

TABLA 4. NÚMERO DE UPAs Y SUPERFICIE EN HECTÁREAS POR PRINCIPALES CULTIVOS ASOCIADOS, SEGÚN CANTÓN

BOE/2013/27

CANTÓN	CULTIVOS PRINCIPALES																																							
	ALGODÓN		ARROZ		HIGUERILLA		MAÍZ DORO CHOCLO		MAÍZ DORO SECO		MIMÓ		SANDÍA		YUCA		ZAPALLO		BANANO		CACAO		CAFÉ		CAMUZEADOR PARA OTROS USOS		MANGUERA		MIRACLIYA		MIRACLIYA		PALMA AFRICANA		PLÁTANO					
	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada	UPAs sembrada	Superficie UPAs sembrada								
TOTAL (MIMAB)	36	2.070	2.408	759	1.458	237	159	5.635	7.691	1.247	1.340	96	154	17.18	1.087	461	1.075	4.699	8.553	39.378	484.23	8.739	40.930	57	64	1.432	7.891	316	469	1.455	7.337	0	126	5.716	49.536					
Pedernales																																								
Bolivar																																								
Cone																																								
El Carmen																																								
Flore Afonso																																								
Alajuela																																								
Jurin																																								
María																																								
Montalvo																																								
Palen																																								
Penitencia																																								
Rosalarte																																								
Santa Ana																																								
Sure																																								
Tosagua																																								
Valle Lejano																																								
Peñoles																																								
Ono																																								
Peñón Viejo																																								
Yana																																								
Yaguajay																																								

* Datos cullidos en seguimiento de la confiabilidad individual y confiabilidad estadísticas
 INECENSO NACIONAL AGROPECUARIO-DATOS MARABI _____ ECUADOR
 MEC/AG/65/SCA

ANEXO 3 RESUMEN EJECUTIVO DEL INEC

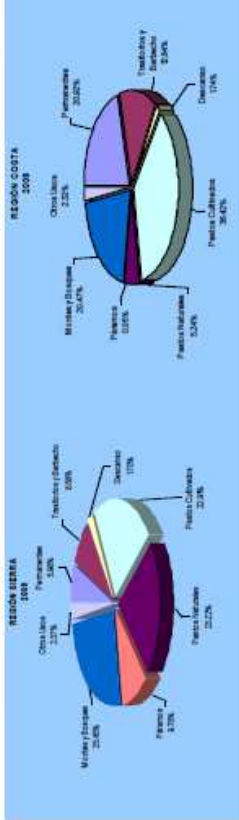
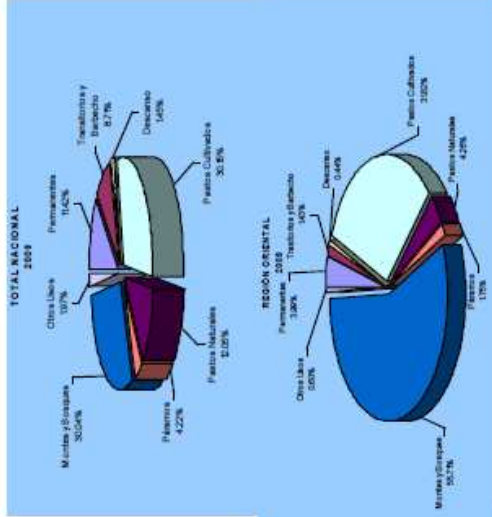


EL USO DEL SUELO EN EL ECUADOR

En el cuadro adjunto, se puede observar la tasa media de crecimiento anual, la serie estadística del 2002-2009, correspondiente a la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), y los gráficos con la distribución en porcentaje, de cada una de las categorías del suelo a nivel nacional y regional.

A pesar de que el sector agropecuario es muy dinámico, debido al factor clima, pese a ello, existe la decisión de la mayoría del pequeño y mediano agricultor en continuar laborando las tierras, es así que, en los años 2002-2009 con relación al 2008, se observa un incremento de 1.21% en cuanto a la tasa media de crecimiento del uso del suelo con cultivos permanentes frente al 0.33%.

USO DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS	TASA MEDIA DE CRECIMIENTO AGROPECUARIO (Porcentaje)							
		AÑOS							
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cultivos Permanentes	Estimación de Superficie (Ha)	1,339,685	1,187,593	1,246,214	1,214,359	1,213,397	1,219,655	1,254,131	1,349,259
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-4.23	4.82	-2.59	-0.08	0.51	3.89	6.52	1.21
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Cultivos Transitorios y Barbecho	Estimación de Superficie (Ha)	990,114	1,073,175	1,043,258	1,058,337	1,043,258	1,009,456	1,001,314	1,029,621
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-8.47	8.05	-2.32	-5.14	-3.40	-0.71	-3.69	-0.68
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Decancho	Estimación de Superficie (Ha)	281,545	308,550	303,809	198,157	190,362	187,014	236,096	170,776
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	9.16	-41.47	-2.81	-4.07	-1.72	22.88	-31.96	-7.18
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Pastos Cultivados	Estimación de Superficie (Ha)	3,383,361	3,342,881	3,577,456	3,558,883	3,542,905	3,623,883	3,703,016	3,561,947
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-1.38	6.78	0.32	-1.29	2.28	2.16	-3.88	0.34
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Pastos Naturales	Estimación de Superficie (Ha)	1,520,192	1,419,681	1,427,333	1,401,163	1,455,059	1,373,045	1,243,350	1,423,943
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-5.93	0.54	-1.85	3.78	-5.80	-10.00	13.64	-0.75
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Páramos	Estimación de Superficie (Ha)	574,404	557,519	559,746	533,551	504,014	615,655	553,265	488,436
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-1.19	-1.40	12.39	-4.77	1.90	-8.88	-12.23	-2.03
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Montes y Bosques	Estimación de Superficie (Ha)	3,488,818	3,546,253	3,523,979	3,595,071	3,621,840	3,551,174	3,579,243	3,548,795
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	1.63	-0.46	1.55	1.02	-1.97	0.79	-0.86	0.34
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								
Otros Usos	Estimación de Superficie (Ha)	337,405	277,517	218,625	237,351	255,609	254,519	232,291	232,598
	Tasa de Crecimiento (T) Anual	-3.48	-23.87	8.47	7.16	-0.43	-7.86	-1.15	-3.03
	Tasa de Crecimiento serie 2002 - 2009								



ANEXO 4 FORMATO DE ENCUESTA

ENCUESTA PARA EL TAMAÑO DE LA MUESTRA EL ERROR MÁXIMO PERMITIDO ES DEL 5%

La presente encuesta es parte de un proyecto universitario para tener conocimiento del uso, consumo y comercialización de abonos orgánicos.

ESTABLECER EL CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO

1. ¿Conoce sobre abonos orgánicos?

- Si
- No

2. ¿Utiliza abono orgánico a sus cultivos?

- Si
- No

DETERMINAR LOS PROBLEMAS DE ABONOS QUÍMICOS

3. ¿Cuál es el mayor problema en la utilización de Abonos Químicos?

- Contaminación
- Disminución del tiempo de vida

**CONOCER EL FACTOR RELEVANTE PARA LA COMPRA DE ABONO
ORGÁNICO**

4. ¿Cuál es el factor de mayor influencia para la compra de abono orgánico?

- Precio
- Calidad
- Recomendación de las personas

5. ¿Qué probabilidad existe de que Ud. compre Abono orgánico en este o el próximo año hay?

- Probable
- Bastante probable
- Bastante improbable
- Improbable

CONOCER LA CANTIDAD QUE SE CONSUME DE ABONO ORGÁNICO

6. ¿Qué cantidades de abono orgánico compra?

- 1 Libra 2 Libras Más
- 1 Kilo 2 Kilos Más
- 1 Quintales 2 Quintales Más

DETERMINAR LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO

7. ¿Con que frecuencia compra abono orgánico?

- Semanal
- Quincenal
- Mensual

- Trimestral
- Semestral
- Anual

DETERMINAR EL TIPO DE COMPRA DE ABONO ORGÁNICO

8. ¿En qué presentaciones compra el abono orgánico?

- Libras
- Kilos
- Quintales

DETERMINAR EL PRECIO PREFERENCIAL PARA EL CONSUMO DE ABONO ORGÁNICO

9. ¿Cuál es el precio que pagaría por el abono orgánico?

- 5-10 dólares
- 11-15 dólares
- 16-20 dólares

CONOCER EL LUGAR DE ADQUISICIÓN DE ABONO ORGÁNICO

10. ¿Donde adquiere el abono orgánico?

- Almacenes de insumos agropecuario
- Proveedores directos
- Elaboración propia
- Personas Naturales

DETERMINAR LA CANTIDAD DE COMPRA

11. ¿Cuándo adquiere abono orgánico cuantos sacos compra?

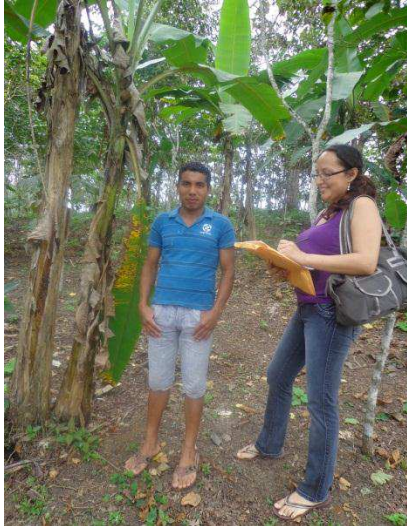
- 3 sacos
- 5 sacos
- 8 sacos
- 10 sacos
- Mas de 10 sacos

DETERMINAR EL RECONOCIMIENTO DE LA MARCA

12. ¿Recuerda la marca de un Abono Orgánico que compra?

- Si
- No

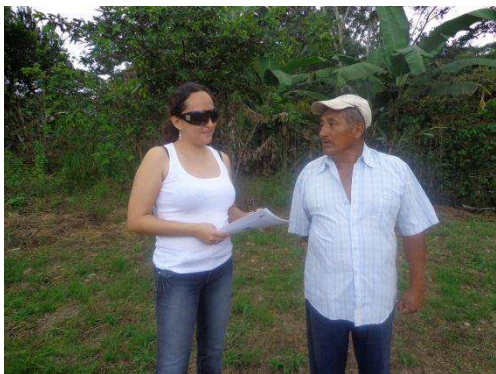
ANEXO 5 ENCUESTA PORTOVIEJO



ANEXO 6 ENCUESTA JIPIJAPA



ANEXO 7 ENCUESTA ROCAFUERTE



ANEXO 8 ENCUESTA SANTA ANA



ANEXO 9 ENCUESTA 24 DE MAYO



ANEXO 10 CORRALES DE COGAMANTA S.A.



ANEXO 11 LIMPIEZA DE LOS CORRALES



ANEXO 12 ÁREA DE EVISCERADO



ANEXO 13 ÁREA DE EVISCERADO



ANEXO 14 PRESENTACIÓN DE BACTERIA A UTILIZAR



ANEXO 15 PRUEBA TERMINADA



ANEXO 16 ACOPIO DE PRUEBA TERMINADA



ANEXO 17 PRODUCTO TERMINADO



ANEXO 18 COTIZACIÓN



ZURIDIST CIA LIDA AURORA
 RUC: 1391700822001
 VIA MANTA - MONTECRISTI SECTOR DE LA "V"
 Telfs: 2924321-2-3-4
 Email: sugerencias@grupozurita.com.ec

PROFORMA:
967678
Fecha:
26/Jun/2012

CLIENTE: CONSUMIDOR FINAL
R.U.C.: 999999999
TELEFONO: 0
DIRECCION: Ninguna

VENDEDOR: J. MARQUEZ
DIAS DE VALIDEZ DE PROFORMA: 10

Código	Descripción	Cantidad	P.V.P.	PVP.Desc.	Subtotal
000022	CEMENTO SELVA ALGRI 50 KL.	1.00	7.2143	7.2143	7.2143
083208	GUANTE SAFILOP LATEX DOMESTICO	1.00	1.0714	1.0714	1.0714
128820	DL RATECHO 1000 K20X 0.50MMX1.06	1.00	37.7232	37.7232	37.7232
242575	FUMIGAD. BP T/ MOPCITILLA 30LTS.	1.00	22.3214	22.3214	22.3214
258701	BALANZA CAMRY PLAT.100 KG SP100	1.00	69.1071	69.1071	69.1071
259618	ARMIX 6MMX10CM R-385	1.00	82.9018	82.9018	82.9018
309510	MANG. TREN. 12" VERDE/NEGRO	20.00	0.7232	0.7232	14.4640
310504	AZADON 3 1/2 LB BIELLOTA 310A	1.00	12.7679	12.7679	12.7679
442514	RASTRILLO 14 D BIELLOTA ROJO 912- 4	1.00	6.1607	6.1607	6.1607
500118	MALLA TRENDA 1/8" 30*90 MET.	1.00	5.1786	5.1786	5.1786
5815025	P.PIEDRA BOLA 1" (100 A 250MM) M3	1.41	7.00	14.6250	102.3750
5815145	P.PIEDRA 1/2 (9 A 19MM) M3	1.37	7.00	13.1250	91.8750
602438	CARRICILLA WD 7200 AMAR.R-NEUMATICA	1.00	43.7500	43.7500	43.7500
616124	PIOLA ALGODON 124F 150GR.SACOS COSER	1.00	1.8929	1.8929	1.8929
703302	MASCAR.DESCAR.3M VFLX 9105 BLANCA	1.00	0.6250	0.6250	0.6250
803020	ARENA MANTA VOLQUETA 6 M3	1.00	75.4554	75.4554	75.4554
805027	TRANSPORTE MATERIAL VOLQUETA 6 M3	3.00	21.0000	21.0000	63.0000
825101	MAQ. COSER SACO PORTATIL GK26-1A	1.00	114.4643	114.4643	114.4643
905070	PALO P-RASTRILLO	1.00	2.6786	2.6786	2.6786
905080	PALO PAZADON	1.00	2.7679	2.7679	2.7679
PABEP2	PALA BIELLOTA PUNTONA 5582-2	1.00	10.6339	10.6339	10.6339

Nota:

Comentario

SUBTOTAL 1:	768.43
DESCUENTO EFECTIVO:	0.00
SUBTOTAL 2:	768.43
GRAVA 12%:	596.04
GRAVA 0%:	172.38
I.V.A.:	71.53

TOTAL: 839.96

Forma de Pago	Valor
2 CHEQUE	839.95000

Esta proforma tiene excepción de cambios en el precio del producto. Las variaciones de precios están sujetas a revisión en el momento de su facturación.

26/06/2012

MARQUEZ BRAVO JOSE ANTONIO
 Firma Autorizada

ANEXO 19 COTIZACIÓN



ZURIDISTICALIDA AURORA
 RUC: 1391700822001
 VIA MANA - MONTECRISTI SECTOR DE LA "Y"
 Telfs: 2924321-2-3-4
 Email: sugerencias@grupoznrita.com.ec

PROPORMA: 967693
 Fecha: 26/Jun/2012

CLIENTE: CONSUMIDOR FINAL
 R.U.C.: 999999999
 TELEFONO: 0
 DIRECCION: N/Aguaz

VENDEDOR: J. MARQUEZ
 DIAS DE VALIDEZ DE PROPORMA: 10

Código	Descripción	Cantidad	P.V.P.	PVP.Desc.	Subtotal
601305	PLASTINA, 3M, NEGRO -KG - (1.5M-1KG)	50.00	3.2036	2.9732	65.1800

Nota:
 Sin comentario

SUBTOTAL 1: 165.18
 DESCUENTO EFECTIVO: 16.52
 SUBTOTAL 2: 148.66
 GRAVA 12%: 148.66
 GRAVA 0%: 0.00
 I.V.A.: 17.84
TOTAL: 166.50

Forma de Pago	Valor
EFFECTIVO	166.5000

Esta proforma tiene excepción de cambios en el precio del producto. Los descuentos aquí ofrecidos están sujetos a revisión en el momento de su facturación.

28/06/2012

MARQUEZ BRAVO JOSE ANTONIO
 Firma Autorizada

ROLLO DE SOKY = 75 METROS LINEALES

ANEXO 20 ANÁLISIS DE LABORATORIO

LABORATORIO AROMA
AGRICOLA-AVICOLA-ACUICOLA

ANALISIS DE FERTILIZANTES



DATOS DEL CLIENTE

Orde de Análisis: 12014-1	Telefono: 086165409/095117467
Nombre : Srta Mayra Velez Rivera	Fax: x Biotecnología
Remitente: x	Ruc: 1312607011
Dirección: Pradera I calle 24 de Mayo	Fecha ingreso: 2012.01,13
Provincia: Guayas	Fecha entrega: 2012.01,18
e-mail: mavercrazy_18@hotmail.com	

IDENTIFICACION DE MUESTRAS:

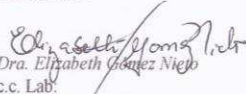
1,- Abono organico # 1
2,-
3,-
4,-
5,-
6,-

ANALISIS QUIMICO

Identifi muestra		1	2	3	4	5	6
Nitrogeno total	%						
P2O5	%						
K2O	%						
CaO	%						
MgO	%						
Na	%						
Mn	ppm						
Fe	%						
Cu	ppm						
Zn	ppm						
B	ppm						
S	%						
C.O.	%						
C/N	%	16,02					
M.O.	%	31,57					
Cenizas	%	20,81					
Humedad	%	20,00					
Ph	1:2,5	7,5					
Salinidad	%						
CE	mmhos/cm						

Obs:

Atentamente.



 Dra. Elizabeth Gomez Niejo
 c.c. Lab:

Av. Juan Tanca Marengo Km. ½ # 316 - Telf.: (593-4) 228-4700 - 239-6527 - Fax: (593-4) 228-1330
 Casilla: 09-01-980 - Email: laboratorio@imagrosa.com.ec - Web: www.imagrosa.com.ec
 Guayaquil - Ecuador

ANEXO 21 ANÁLISIS DE LABORATORIO

LABORATORIO AROMA
AGRICOLA-PECUARIA-ACUICOLA

ANÁLISIS DE FERTILIZANTES



DATOS DEL CLIENTE

Orden de Análisis:	12089-2	Teléfono:	086165409 / 051 2267
Nombre:	Srita Mayra Velaz Rivera	Fax:	x
Remite:	x	Ruc:	1312607011
Dirección:	Pradera 1 calle 24 de Mayo	Fecha ingreso:	2012.03.29
Provincia:	Cusayas	Fecha entrega:	2012.03.30
e-mail:	mavencrazy_18@hotmail.com		


IDENTIFICACION DE MUESTRAS

1.- Abono organico # 1
2.- Abono organico # 2
3.-
4.-
5.-
6.-

ANÁLISIS QUÍMICO

Ítem de muestra	1	2	3	4	5	6
Nitrogenio total	%					
P2O5	%					
K2O	%					
CaO	%					
MgO	%					
Na	%					
Mn	ppm					
Fe	%					
Cu	ppm					
Zn	ppm					
B	ppm					
S	%					
C.O.	%					
C/N	%	13,43	14,46			
M.O.	%	45,38	52,11			
Cenizas	%	15,8	17,89			
Humedad	%	46,98	49,36			
Ph	1:2,5	8,42	8,50			
Salinidad	%					
CE	mmhos/cm					
Obs:						

Atentamente,



Dra. Elizabeth Gomez Najar
c.c. Lab.

Av. Juan Tanza Marengo Km. ½ # 316 - Telf: (593-4) 228-4700 - 229-6527 - Fax: (593-4) 228-1330
 Casilla: 09-01-980 - E-mail: laboratorio@imgross.com.ec - Web: www.imgross.com.ec
 Guayaquil - Ecuador