



Dirección de Posgrado, Cooperación y Relaciones Internacionales.
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Trabajo de Titulación, presentado como requisito para la obtención del grado de
Magíster en Agroindustria con Mención en Gestión de Calidad y Seguridad
Alimentaria

TÍTULO.

Propuestas agroindustriales para la reutilización de desechos agrícolas
generados en el cantón Junín, provincia de Manabí.

Modalidad:

Proyecto de Investigación con componente de investigación aplicada

AUTOR.

Ketty Jessica Joza Álava.

TUTOR.

Ing. Jennifer Paulina Espinoza Zambrano

AÑO

2022

Manta 11 de marzo de 2022

Ing. Jennifer Paulina Espinoza Zambrano Mg.
Directora de Postgrado

De mi consideración. -

CERTIFICACIÓN

Tengo el bien de comunicar que el maestrante, titular de la cédula de identidad No.....
luego de verificar las observaciones realizadas por los lectores designados, procedo a certificar que
el trabajo de titulación “Propuestas agroindustriales para la reutilización de desechos agrícolas
generados en el cantón Junín, provincia de Manabí”, se encuentra apto para ser sustentado y
defendido ante el tribunal de titulación.

Magíster en Agroindustria Mención de Calidad y Seguridad alimentaria

Manta, 11 de febrero de 2022

Ing. Jennifer Paulina Espinoza Zambrano Mg.
Directora de postgrado.
De mi consideración.

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO, COOPERACIÓN Y RELACIONES
INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE POSGRADO

Los miembros del Tribunal de Postgrado aprueban el informe del trabajo de titulación, sobre el tema “Propuestas agroindustriales para la reutilización de desechos agrícolas generados en el cantón Junín, provincia de Manabí

Presentado por el maestrante **Ketty Jessica Joza Álava**, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias, emitidas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para títulos de Posgrado, constancia que, el mencionado proyecto bajo la modalidad Proyecto de investigación con componente de investigación aplicada está APROBADO.

Para constancia firman:

DIRECTORA DE POSTGRADO

TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Ketty Jessica Joza Álava, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Ketty Jessica Joza Álava
C.I.1309028197

DEDICATORIA

“El tiempo será el mejor juez, y esta investigación será el mejor testigo entre el sacrificio y el éxito.”

A mis tres hijos Kevin, Kimberly y Michael son ellos sin duda el pilar fundamental de mi vida Quienes nutren mi felicidad y encienden el motor que me impulsa al éxito.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar presente no solo en esta etapa de mi vida sino en todo momento, gracias por ser la base moral, por cada día en el que ha permitido despertar no solo con vida, sino que también permitió continuar con salud, fuerzas y empeño.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por la oportunidad de acceder a este postgrado y permitir este logro anhelado.

A mi Tutora de Tesis **Ing. Jennifer Paulina Espinoza Zambrano**, por la confianza y su valioso asesoramiento brindado durante el proceso de desarrollo y elaboración de la presente investigación

ÍNDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	2
1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Residuos de la agroindustria.....	5
2.2. Residuos agroindustriales en el compostaje	8
2.3. Residuos de la agroindustria en la recuperación de medios abióticos contaminados.....	10
2.4. Aprovechamiento de residuos agroindustriales.....	11
2.5. Los residuos agroindustriales en la producción de alimentos para animales.....	14
2.6. Residuos agroindustriales en elaboración de productos de interés.....	15
2.7. Residuos agroindustriales y recuperación de medios abióticos contaminados.....	16
2.8. Sector Agroindustrial	18
2.9. Propuestas para la nueva agroindustria.....	20
2.10. Caracterización del sector agropecuario en el Ecuador.....	21
2.11. Situación de las actividades agropecuarias zona de estudio (Cantón Junín).....	24
3. Planteamiento del problema	25
4. Justificación	26
5. Hipótesis	27
6. Objetivos.....	27
6.1. Objetivo general	27
6.2. Objetivos específicos.....	27
7. Metodología	28
7.1. Ubicación.....	28
7.2. Diseño de la Investigación.....	28
7.3. Instrumentos de la investigación	29
7.4. Procesamiento de la información de los datos de la actividad identificadas	29
7.5. Determinación de puntos a investigar.....	29
7.6. Elección del método, procesamiento de datos y cuantificación	30
7.7. Cálculo U.P.A.....	31
8. Resultados y Discusión.....	32
8.1. Diagnóstico de los desechos generados en la producción agrícola	32
8.2. PROPUESTA	51
8.2.1. PROBLEMÁTICA	51
8.2.2. OBJETIVOS	51
8.2.3. DELIMITACIÓN	52
8.2.4. Datos generales del cantón	52
8.2.5. Justificación	53
8.2.6. Impacto	54
8.3. Social Cultural	55
8.4. Económico	57
8.5. Económico –Financieros	57
8.6. Salud	58
8.7. Factibilidad	64
8.8. Planificación	64
8.9. PROPUESTA II.....	64
8.9.1. Problemática	64
8.9.2. Objetivos.....	64
8.9.3. Introducción.....	65

8.9.4. Datos generales del cantón	66
8.9.5. Justificación	66
8.9.6. Impacto	66
8.9.7. Social cultural	66
8.9.8. Económico	67
8.9.9. Económico-financiero.....	69
8.9.10. Salud	70
9. CONCLUSIONES.....	72
10. RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFIA	74
ANEXOS	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Hectáreas de sembrío caña de azúcar.....	80
Figura 2.-Presentación bagazo de la caña de azúcar.....	80
Figura 4.- Bagazo de caña de azúcar expuesto en la carretera del Cantón Junín.....	81
Figura 5.- Inducción para la reutilización de desechos agroindustriales	81
Figura 6.- Conversación con familias para la reutilización de desechos	82
Figura. 7.- Entrevista a familias del Cantón Junín	82
Figura 8.- Proceso artesanal de elaboración de abono	83
Figura 9.- Maquina artesanal para extracción de alcohol de la caña de azúcar	83
Figura 10.- Utilización de abono partir de desechos de caña de azúcar	84
Figura 11.- Reutilización de abono.....	84
Figura 12.- Pasta para alimento de ganado	85
Figura 13.- Fertilizante agrícola a partir de desechos de caña de azúcar.....	85
Figura 14.- Abono a partir de biodesechos agroindustriales	86
Figura 15.- Árboles frutales.....	86
Figura 16.- Hectáreas agrícolas frutales.....	87
Figura 17.- Recolección de frutos	87
Figura 18.- Desechos frutales	88
Figura.19- presidente de la comuna la tablita.....	88
Figura 20.- Charla de Orientación para reutilizar desechos	89
Figura 21.-Plátano y banano	89
Figura 22.- Familias que recibieron charla de orientación para reutilización desechos.....	90
Figura 23.- Recolección de cacao	90
Figura 24.- Elaboración artesanal de mermeladas.....	91
Figura 25.- Presentación de mermelada artesanal elaborada por familias de distintas comunidades...91	91
Figura 26. Molienda a partir de frutos cítricos.....	92
Figura 27.- Pasta para mascarillas de frutos	92
Figura 28.- Elaboración de panes con extracto de frutos y harina de cítricos.....	93

RESUMEN

En la actualidad los residuos industriales se han constituido en parte de la naturaleza, por la generación de biomasa natural, en sus diferentes fases de sus procesamientos, que se han convertido un problema de contaminación mundial, por no aplicar el proceso adecuado, lo cual ha contribuido a que se acentúe este problema, a pesar que pueden ser aprovechados, en la elaboración de nuevos productos, en relación a su origen natural. Por lo cual la investigación se identificó por medio de un mapeo la variedad de desechos agroindustriales junto con sus porcentajes según información de las familias que habitan en diferentes sitios del cantón Junín y se valoró el interés por el aprovechamiento de la variedad de productos agrícolas que se cultivan en diferentes sitios de este cantón y para ello, se logró una disminución o detención de proceso deterioro, así mismo la restauración o rehabilitación de ecosistema, aumento de cobertura boscosa incluyendo árboles frutales, incremento del área de producción sostenible, desarrollo de técnica de producción sostenible y sustentables, seguido por el incremento de la fertilidad del suelo, mejorando la belleza paisajística, seguido por el incremento de tipos de cultivos, de su productividad, producción y con ello la disminución de niveles de contaminación y un cambio positivo en la comunidad. Por lo que en base a estos resultados se pudo aplicar una propuesta agroindustrial para la reutilización de residuos agrícolas de acuerdo a los resultados del diagnóstico.

Palabras claves. transformación, desarrollo, agroindustrias, agropecuario, residuos agroindustriales.

SUMMARY

Currently, industrial waste has become part of nature, due to the generation of natural biomass, in its different processing phases, which have become a global pollution problem, due to not applying the appropriate process, which has contributed to the accentuation of this problem, despite the fact that they can be used, in the elaboration of new products, in relation to their natural origin. Therefore, the research identified through mapping the variety of agro-industrial waste along with its percentages according to information from the families that live in different places in the Junín canton and the interest in taking advantage of the variety of agricultural products that are cultivated in different places in this canton and for this, a reduction or arrest of the deterioration process was achieved, as well as the restoration or rehabilitation of the ecosystem, increase in forest cover including fruit trees, increase in the area of sustainable production, development of production technique sustainable and sustainable, followed by the increase in soil fertility, improving landscape beauty, followed by the increase in types of crops, their productivity, production and with it the decrease in pollution levels and a positive change in the community. Therefore, based on these results, an agroindustrial proposal for the reuse of agricultural residues could be applied according to the results of the diagnosis.

Keywords. transformation, development, agribusiness, agriculture, agroindustrial waste

1. Introducción

En la actualidad el sector agroindustrial, es una actividad que ha permitido el crecimiento y desarrollo de varios sectores sea en el aspecto socio económico, pero con cierta debilidad en el ámbito del medio ambiente, debido a que la mayoría de estas agroindustrias no aplican actividades que conlleven a un deterioro ambiental en sus diferentes procesamientos, que comprende desde el uso de su materia prima hasta la producción final del producto que generan y por falta de un manejo adecuado de los residuos que estas generan. Es por ello que en la actualidad se aplican propuestas que van con aminorar la contaminación de sus actividades desde la parte agrícola y sus actividades agroindustriales, que van destinadas a varios ámbitos, que son el alimentario y lo no.

Donde la primera de ellas se integra a dar servicios de consumo de diversos alimentos procesados para el consumo humano en forma directa. En tanto que este sector la componen las empresas que se encargan de proveer de materia prima a las primeras empresas y entre ellos se identifican el trigo, maíz, cereales, que semiprocesadas en polvo sirven para la elaboración de variados productos tal es el caso de la elaboración de productos de consumo masivo. Sin embargo, este sector agroindustrial en la actualidad aporta con el 6.23% del Producto Interno Bruto), debido a que se encuentra sectorizado en actividades, tales como la acuicultura, agricultura, actividades agropecuarias y por la industria de alimentos para el consumo humano de alimentos y otros procesados, donde en estos tipos de procesos se toma como ingrediente fundamental a la caña de azúcar, entre los más relevantes, pero la variedad de productos terminados del sector de la agroindustria son considerados como el principal problema de la contaminación del medio ambiente (Restrepo et al. 2016).

Mientras que, en el Ecuador, debido al desconocimiento los residuos derivados de las agroindustrias no se aprovechan, más bien son eliminados por aguas residuales, debido a la falta de capacitación a estas empresas, sobre su reutilización y poder darle valor agregado que les permita generar mayor rentabilidad y al mismo tiempo que estos no sea inocuos y afecten a los ecosistemas. En tales circunstancias la generación de residuos por parte de la agroindustria, provienen del sector fruticultor (Murillo, 2018), donde los residuos o bagazos, no son aprovechados, en el caso de la caña de azúcar que produce un sin número de residuos en los ingenios de azúcar (Montenegro, 2015 y Palma, 2016). También se ubica a la cascarilla de arroz, de plátano, café, panoja de maíz (Aristizábal, 2015), seguido por pastas de proteínas desechadas, vinaza y varios residuos verdes.

En este contexto la no reutilización de residuos de las agroindustrias incide en que se incrementen los costos de producción, los cuales deben pagar para eliminar estos desechos por parte de las empresas, lo cual incide en la alteración negativa de los ecosistemas. Por lo que a lo expresado es conveniente aprovechar estos desechos para darle un valor agregado a las agroindustrias y poder generar mayores réditos para su rentabilidad y convertir estas acciones en estrategias ambientales que no afecten y destruyan los ecosistemas.

2. Marco Teórico.

2.1. Residuos de la agroindustria.

Los residuos del sector agroindustrial, en la actualidad son empleados para dar solución a varios problemas de contaminación, que incluyen al botadero a efluentes naturales y de suelos por el empleo de derivados del petróleo, metales pesados los cuales no son degradables o necesitan cientos de años para que se de este proceso. Por ello, existen organizaciones no gubernamentales que utilizan en el caso de la cáscara del arroz para la eliminación de colorantes, que se encuentran en el agua y que se convierten en adherentes de estos químicos (Álvarez, 2016), el cual señala que mediante este procedimiento son absorbidos los colorantes en las aguas naturales, y es empleado como un accionar de bajo costo e innovador.

Por tal razón, existen medidas alternativas que se emplean en forma apropiada, para el tratamiento de aguas residuales provenientes de la agroindustria, en la contención de desechos (González, 2015). También se lo realiza con el propósito de poder conservar la propiedad organoléptica de algunos residuos provenientes de la agroindustria, con la finalidad de lograr los resultados que se esperan de estos procesos, debido a que estos residuos deben ser extraídos del agua con el propósito de tener agua que no contaminen el medio ambiente, con las concentraciones adecuadas, debido a que la calidad del agua está sujeta al tipo de residuo orgánico.

Donde los residuos provenientes de las agroindustrias son generados en varios procesos de su producción y en lo posterior no son utilizados en otras actividades, como lo es en materia prima que involucra a la cadena productiva (Rosas, 2016). En tal situación, este autor expresa que la generación de residuos se lo hace en forma líquida y sólida, los cuales van acorde a su actividad sea de consumo directo o para el sector industrial, ya que no son parte útil de su generación, pero

con la adecuada capacitación y conocimiento y obtener otro producto de menor precio pero que le da valor agregado a la materia principal y por ende más rentabilidad.

En visto de lo manifestado, se puede identificar que el sector industrial que generan residuos específicos, registra adecuadas características para que sean aprovechados sus residuos de este sector, logrando otra cadena de producción y al mismo tiempo alternativas de un producto con valor agregado y aminorar la contaminación del medio ambiente. Esto debido a que estos residuos, según investigaciones, en su gran parte provienen de la agroindustria de frutas (Murillo, 2016), como ya se mencionó con anterioridad y también lo señalan (Sánchez, 2015 y Vergara, 2017). Así mismo se señala a la zoca del café como un gran contaminante por el desecho a los ríos (Aristizábal, 2015), seguido por la eliminación de materiales verdes como cáscaras, hojas, tallos y otros componentes vegetales que afectan a la fauna y flora de ríos y el medio ambiente (Hernández, 2016), debido a que las propiedades físico-químicas de estos residuos de la agroindustria, se encuentran dado acorde a su procesamiento por su actividad y como producto final, para su materia prima final, para la agroindustria ecuatoriana representa un sector de participación importante para la economía. Su funcionamiento genera residuos que, dada su composición y posibilidad de procesamiento, se convierte en un material de interés para ser aprovechado como materia prima en la elaboración de bioplásticos.

En este aspecto la disposición de los residuos depende del nivel de volumen que generan, por ello se establece que la cantidad producida por el sector agroindustrial, se encuentra relacionada en base a las áreas de siembra de cultivos con fines agroindustriales, donde se puede establecer el nivel de generación de desechos y sus usos alternativos. Aunque se estima por parte de (Gómez, 2016), que se generan aproximadamente 2.200 millones de kg, los cuales se

encuentran conformados por almidones y de lignocelulosa, elementos que con la aplicación de diversas biotecnologías se las puede reutilizar como precursores de los bioplásticos.

Razón, por la cual se debe dar su conservación por sus características organolépticas de varios residuos agroindustriales, con el propósito de obtener otras alternativas de producción como productos secados y poder extraer por diferentes medios agua no contaminada, evitando la emisión de residuos que afectan al medio ambiente, logrando tener en cuenta que la afectación varía acorde al contaminante.

En este caso el origen antropogénico se señala a las actividades humanas (Gómez, 2016) y la presencia de residuos provenientes de la agroindustria, ocasiona afectaciones al medio ambiente del entorno donde esta se produce, sin tener en cuenta el nivel de presencia y de sus características, debido a que estos componentes no son tratados en forma adecuada para su eliminación, ocasionando el perjuicio ambiental al hábitat.

Pero los residuos que vienen de la agroindustria, con el adecuado tratamiento se podrían convertir en fertilizantes orgánicos teniendo una acción recirculante mejorando la salud de los suelos, calidad de los vegetales y de la salud humana (Barragán, 2015 y Gómez, 2016).

Pero en sí, los efectos contaminantes van desde su aspecto físico, químico y biológico en el ecosistema de tierra, agua y aire, que implica a estas agroindustrias, debido a la obtención de su recurso final para su venta y comercialización (Rodríguez, 2017). Donde los contaminantes se los ubica por su origen, tipo de químico, efectos causales, por ello se lo ubica entre la contaminación que puede ser natural y la antropogénica.

Esta última, tiene como referente en que los contaminantes que afectan a los ecosistemas

se dan por los seres humanos, ello debido a su crecimiento, de la agroindustria ((Gómez, 2016). Mientras que la proliferación de residuos de la actividad agroindustrial está dada en forma líquida, sólida y gaseosa, los cuales son los principales elementos de la contaminación y calentamiento global (Guerrero y Valenzuela, 2016) por no ser procesados en forma adecuada.

Conforme a lo descrito por (Barragán, 2018), en la mayoría de los eventos estos desechos son quemados al aire libre y enterrados en cualquier parte, el cual produce liberación de dióxido de carbono, que conlleva a la contaminación de los efluentes naturales, presencia de malos olores y otros efectos que afectan a la salud humana y al medio donde se ubica.

Por lo que estas aguas contaminadas son utilizadas para el riego de cultivos, logrando la afectación de la vida humana que se manifiesta en alteraciones en su salud e incluso en enfermedades de morbimortalidad (Guerrero, 2016 y Valenzuela, 2018), debido a la contaminación del suelo, agua y aire con elementos, tales como los óxidos nítricos, azufrados y combustibles y otros desechos orgánicos e inorgánicos.

2.2. Residuos agroindustriales en el compostaje.

De acuerdo con la (FAO, 2017), el suelo es considerado como un elemento importante de gran diversidad biótica, el cumple con la generación de microorganismos, el cual se encuentra constituido por capas, denominadas horizontes del suelo, en la cual hay varios tipos de minerales, materia orgánica, organismos, el cual se constituye en un ecosistema.

Por ello, la existencia de varias técnicas que han permitido dar una mejora a los suelos en sus diversas condiciones y mejorar su capacidad de producción vegetal y entre ellas se encuentra la adición de compost, el cual es producido por medio del reciclamiento natural, y luego de cierto

tiempo es producido como un componente regenerativo de los suelos y ayuda al proceso aeróbico de los suelos, debido a que mejora la actividad microbiana de los mismos.

En tales circunstancias, mediante descomposición de desechos agrícolas (Prada y Cortez, 2015), en una investigación lograron capturar mediante una solución acuosa de hidróxido de potasio y de hidróxido de sodio, la gasificación de combustión de los residuos que al mediante la aplicación de hidróxido de sodio, se estableció una conversión a carbonato de calcio, que es empleado en las actividades acuícolas y agrícolas, debido a su accionar en bajar el pH del suelo y con ello lograr la alcalinidad y al mismo tiempo evita el la fijación de nutrientes como el fósforo, magnesio y azufre que son macro elementos importantes para el crecimiento de los cultivos.

Entre tanto, el nitrógeno como elemento primordial para el crecimiento de las especies vegetales, dada su presencia en el suelo, incide en la producción de los cultivos y el fijado por bacterias nitrificantes. Por lo que el compost que se obtiene de los residuos de la agroindustria, tiene presencia de microorganismos que son de utilidad en la mejora de los suelos, donde se emplea en la mayoría de los casos dada su disponibilidad residuos de caña de azúcar provenientes de los ingenios.

Por su parte (Palma, 2016), en un estudio sobre la evaluación de la calidad de nutrientes de varios tipos de vermicompost provenientes de desechos de la industria de aves, camales, que sus residuos orgánicos se sometieron al compostaje, por 90 día, con la aplicación de la lombriz roja californiana (*Eisenia Foetida*), los resultados indicaron que el estiércol de vaca ofreció una mejor calidad de compost al tener mayor cantidad de ácidos húmicos y fúlvicos, donde el compost vacuno produjo una mayor acumulación de carbono orgánico pero su presencia de minerales fue baja.

2.3. Residuos de la agroindustria en la recuperación de medios abióticos contaminados.

En este contexto, se puede establecer que el incremento de la actividad de la agroindustria ocasiona efectos negativos en los ecosistemas, ya que alteran los hábitats y por ende a las especies vivientes de forma directa e indirecta. Por ello la disposición de los residuos de agroindustria sin el previo tratamiento va a generar un efecto negativo en los suelos y efluentes del lugar donde se colocan. Por ello este tipo de sustancias orgánicas se han vuelto en un problema ambiental, debido a las afectaciones que produce, siendo necesario la recuperación de los ambientes que tienen afectaciones, lo que en la actualidad a denotado interés por parte de autoridades relacionadas con el medio ambiente (Moreno, 2016), debido a que ello efectuaron una investigación donde mediante la adición de cascarilla de arroz se logró la remoción del colorante azul de metileno, obteniendo entre el 99,0% y con un pH de 9,1 y determinó que la cascarilla de arroz es un adecuado componente de colorantes catiónicos.

Seguido a ello se obtuvo una mejor lignocelulosa, el cual posibilitará la obtención de polímeros para materia prima, todo ello aplicando las normas ASTM (American Society For Testing Materials), donde se registraron varios componentes orgánicos, entre ellos la lignina con el 6.33% y celulosa con 19.97%, evidenciando que fueron significativos y que son empleados para elabora poliuretanos.

Así mismo otro residuo que es aprovechado (López, 2016), se encuentra el bagazo de caña dulce, del cual se obtiene la celulosa, que es realizado mediante hidrólisis ácida que, en su investigación, registró el 48,2% de rendimiento y se comprobó que sus características permiten actuar con mayor refuerzo en materiales integrados porque presentó la mayor presencia de biomateriales más que todo para la fabricación de papel (Aguilar, 2015) y en este estudio se pudo

comprobar que la *Trichoderma* sp. es adecuada para obtener bioetanol, mostrando que la producción de hongos permiten generar materias primas para elaborar biocombustibles (Ramírez, 2016), el cual evidencia que este tipo de microorganismo permite la elaboración de varios productos para no se desechados, sino reciclados.

También se muestra los residuos de la industria de productos a base de harina, donde obtienen varias mezclas las cuales pueden ser empleadas en la producción de diversos productos vegetales. Tal es el caso de la industria del plátano, donde sus residuos son empleados para poder reforzar el compostaje y con ello aminorar costos de producción y la obtención de productos limpios de calidad cotizados en el mercado exterior. Seguido a ello por la aplicación de la producción de bioetanol se han establecido alternativas en el acceso a varios tipos de biocombustibles. De igual modo se da la remoción de minerales pesados con la cascarilla de arroz (Rodríguez, 2017), que convertida en ceniza es un agente activante en este tipo de situaciones. Mientras que, en un estudio en aguas oleosas en una estación de vapor, se pudo aminorar en un 66% la presencia de este contaminante, logrando mediante bacterias reducir la presencia de grasas y aceites que provinieron de aguas en estado de contaminación (Leiva, 2015)

2.4. Aprovechamiento de residuos agroindustriales.

En el campo internacional, los métodos más usados para el manejo de residuos orgánicos en general lo comprenden el compostaje se conoce como una técnica, en la cual se promueve la biodegradación de la materia orgánica por la acción de microorganismos, generando la transformación de ésta en otras formas químicas que forman el compostaje.

Donde el sistema de compostaje consiste en la formación de pilas con los residuos, con dimensiones aproximadas de 3,0 m de ancho, 2,4 m de largo y 1,5 m de alto, las cuales son

sometidas a continuos volteos o movimiento con el fin de favorecer la entrada de oxígeno y evitar condiciones aerobias, ello debido a las actividades que genera la agroindustria, por la presencia de diferentes tipos de residuos y de varias consistencias, lo que conlleva a su transformación de origen orgánico. El cual ha sido motivo que varias entidades han procedido a adelantar varias investigaciones y proyectos, con la finalidad de generar varias alternativas en el empleo de poder tratar los residuos y que sean beneficiosos para llevar otras opciones de poder fertilizar los suelos y al mismo tiempo no afectar al medio ambiente, que es la parte fundamental de los ecosistemas y poder generar alternativas limpias, para establecer cultivos que permitan establecer alternativas de mejoramiento con tecnología orgánica, que en tiempos anteriores no se los reutilizaba y más bien eran arrojados a los ríos, basureros, enterrados, en lugares desolados, ocasionando daño al ecosistema del lugar.

En este ámbito, en el cantón Junín, se aplicó un trabajo de investigación, el cual estuvo direccionado a la evaluación y producción de residuos de la agroindustria, bajo condición controlada, en los ámbitos nutricionales y ambientales, en donde los resultados mostraron que el capacho de uchuva fue el mejor, registrando el 76.2% en su eficacia orgánica, con un rendimiento significativo superior. Así en el porte y peso de los carpóforos, que tuvo una duración de 41 días registro una rentabilidad de 39,05 kg/m², registrando adecuadas condiciones organolépticas, estableciendo que el tiempo del micelio fue de gran interés por el accionar del hongo *macromycete* sp. pero no incidió significativamente en su sabor fresco (López, 2016).

Mientras que, en otra investigación, donde se estableció la producción de hongos comestibles del género *Pleurotos* spp. los resultados indicaron que esta actividad se ha vuelto significativa para las personas de algunas poblaciones del Ecuador, ya que es un adecuad

procesador de residuos provenientes de la industria (Martínez, 2015), los cuales son aprovechados los residuos generados en la fabricación de papel, más que todo en la caña de azúcar en sus residuos por la presencia de lignina y celulosa, lo que la hace importante para esta actividad.

Así mismo este hongo tiene la capacidad de adaptarse a las áreas de clima templado y tropical, el cual a sido empleada en varios ecosistemas y en países, cuyo nombre es *Shiitake* sp. el cual tiene utilización en los países asiáticos, europeos y parte de américa, debido a sus cualidades nutricionales y por tener propiedades en medicina. Es por ello que en estos lugares se fomenta su cultivo para remediar los ambientes y aprovechar en forma adecuada la lignocelulosa proveniente de residuos agroindustriales, el cual ayuda a la soberanía alimentaria al ampliar los horizontes (Montoya y Hernández, 2016).

También se ha establecido que este hongo, se lo utiliza para purificar aguas domésticas y las provenientes de la industria, para poder producir enzimas de utilización agroindustrial, pero utilizando este hongo, como material directo. Por ello, entre este tipo de biotecnologías, se ha podido aprovechar los residuos que generan las agroindustrias, accionar que se ha incrementado en forma significativa.

Es por ello que en investigaciones mediante el empleo de mezclas enzimáticas se ha logrado degradar sustancias tales como la celulosa, pectinasa, papaína, que han permitido poder degradar en forma paulatina en las frutas sus membranas y paredes de las células, lo cual ha permitido en cierta forma facilitar la sus líquidos y compuestos nutritivos, sea en jugos, aceites y fenoles, donde se ha podido obtener quitina y quitonosa en el caso de mariscos generados por este tipo de hongo. También se los utiliza en los cítricos, en la industria de lácteos, el cual ha permitido generar varios subproductos y que han sido aprovechados por las empresas dado el alto consumo

por parte de la población.

2.5. Los residuos agroindustriales en la producción de alimentos para animales.

El incremento de los precios de las materias primas, en sus diferentes presentaciones en los vegetales y cereales, han establecido la elaboración de productos a base de ingredientes provenientes de residuos de las agroindustrias, dando un valor agregado y al mismo tiempo incrementando su costo y beneficio, con el objetivo de buscar alternativas que mejoren las economías de las empresas y productores agropecuarios, con un gran valor nutricional, lo cual ha permitido utilizarlos con excelentes resultados (Saval, 2016), este autor señala que Cuba, tiene un gran potencial del empleo de energías renovables, lo cual ha servido para incursionar en la producción de productos de origen animal.

Por ello la FAO, 1994, sostiene que en esta isla nada se desperdicia y se emplean el follaje de boniato o papa que se identifica por tener propiedades de proteínas y vitaminas, los cuales han remplazado a los piensos comerciales en un 12%, lo cual ha incidido en forma satisfactoria en la cría de especies vivas, tales, como cerdos, aves, ganado, etc.

De similar manera, el investigador establece la relación que se produce mediante la administración de la melaza y su destilación en forma de fermento, lo que conlleva a un alto nivel de concentración de azúcares, que han permitido el incremento en la producción lechera y cárnica de rumiantes. Pero su principal expresión es la poca presencia de nitrógeno, más que todo en la elaboración de levaduras empleadas para la alimentación de diferentes especies de valor económico, siendo estos residuos de fibra dietaría, los cuales son producidos en varios productos alimenticios para el consumo de los animales.

Entre ellos también se identifican a los desechos del maracuyá, el cual tiene un valor de 66,8% de FDT, seguido por residuos de cítricos que se ubican entre el 33.1% y el 36.0% en ese orden. Así mismo se los utiliza para producir productos para la alimentación de los humanos, entre ellos los flavonoides, también están en caso de la industria del papel la lignocelulosa que se lo ubica en los residuos de caña dulce con alto porcentaje de celulosa y lignina (Alonzo et al. 2012) y a través de la nutrición de los animales (Alzate, 2015), con la incursión de varios componentes de residuos agroindustriales en la producción de estos alimentos, que inciden en la producción y rendimiento de diversas actividades agropecuarias.

Pero es importante indicar que estos productos alimenticios procesados, tienen una función establecida, en la fisiología del organismo de los animales, a más de su contenido nutricional (Fuentes, 2018), tal como lo evidencian los residuos que provienen de los vegetales que tienen alta presencia de carotenoides, los cuales se los emplea en la alimentación avícola, para mejorar la coloración de las yemas de los huevos y por su efecto antioxidante, la cual incide en la producción de carne y huevos.

2.6. Residuos agroindustriales en elaboración de productos de interés.

En este apartado se puede establecer que los residuos de las empresas agroindustriales, en la actualidad no son desperdiciados y más bien son empleados en varios procesos, como rubros de valor agregado que tienen la finalidad de no afectar al medio ambiente y en ello se encuentran productos como el compost y alimentos para actividades agropecuarias, entre ellos la cascarilla de arroz, el mucilago de cacao, residuos de la actividad platanera, el cual tiene altos niveles de sílice (Mattey, 2015).

Es así que la mezcla de varios productos provenientes de residuos agroindustriales

(Mattey, 2015), también ha permitido la elaboración de aglomerados, que se emplean en la fabricación de postes, mueblería. (Baller y Ríos, 2016), en este caso estos autores realizaron una investigación donde se evaluó la cascarilla de arroz, en la elaboración de polietileno y polipropileno de alta densidad, lo cuales resultaron resistentes.

2.7. Residuos agroindustriales y recuperación de medios abióticos contaminados.

En este contexto la recuperación de estas actividades económicas, ocasiona una serie de impactos negativos, que afectan al medio ambiente, alterando el habitat abiótico y de forma indirecta a la vida de los ecosistemas.

Esto debido a la eliminación de residuos agroindustriales que no han tenido ningún tipo de tratamiento en su disposición final en sus diferentes estados, los cuales han sido generados en diferentes procesos, lo que ocasionan contaminación del medio ambiente.

Es por ello que los residuos provenientes de las agroindustrias, son parte del problema ambiental, debido a que su accionar siempre ha sido ilegal y nunca se han tomado las debidas precauciones a pesar de existir leyes que no han sido aplicadas por las entidades responsables. Es por ello que para su restauración de estos ambientes, se debe contar con leyes que permitan ser aplicadas para que mitiguen esta afectación y poder a largo plazo volver a su estado natural de suelos faunas y afluentes que no tengan contaminación alguna (Moreno 2016), por ello este autor realizó una investigación para poder identificar para poder remover el colorante azul de metileno mediante la aplicación de la cascarilla de arroz, la misma que tuvo adecuado resultados con el 99.1% de efectividad la cual se ubica como un excelente absorbente de colorantes de origen catiónicos (Álvarez, 2016), así mismo se la ha utilizado para remover la mayor cantidad de residuos agroindustriales, que tienen propiedades lignocelulosa, posibilitando la extracción de

varios polímeros (Vargas, 2016).

También se emplea como residuo agroindustrial al bagazo de la caña de azúcar (López, 2016), del cual se extrae la celulosa, por medio de hidrólisis ácida, que han logrado rendimiento de más del 49,1%, donde estas fibras son importantes para refuerzos de materiales de compuestos en lo que se refiere a la producción del material.

En el caso de México el bagazo de caño es muy empleado para la fabricación del papel y otros productos provenientes de este, pero en varias ocasiones su almacenamiento es afectado por el uso y manejo de fibras no adecuadas (Aguilar, 2015).

Es por ello que en la actualidad existen diversas formas para poder manejar los residuos provenientes de las actividades de las agroindustrias, con la utilización de microorganismos eficientes, por lo que el empleo de bacterias ha permitido el poder reutilizar estos residuos y ser transformados en diversos productos para la alimentación animal y humana.

Así mismo en la aplicación de las actividades agropecuarias lo cual es un indicador que se debe tomar en cuenta para tratarlos en forma adecuada y poder ser utilizados como producto con valor agregado dando una diferenciación a los productos que son tratados.

En otra investigación, mediante el empleo de carbón activado a temperatura superior a los 600 °C mediante una activación de 30 minutos, con peróxido de sodio al 1% se pudo remover el cromo presente en un 79% en relación a la cascarilla de arroz activada que registro el 53,4% y el de la ceniza de arroz con el 49,5%, que fueron empleados para poder clarificar textiles, en relación al material absorbente empleado con diversos contaminantes iónicos.

2.8. Sector Agroindustrial

El sector agroindustrial ha sido por años el motor no petrolero de la economía del país y un fuerte demandante de mano de obra calificada y no calificada. Su contribución a la economía ecuatoriana ha sido determinante hacia un significativo crecimiento tanto en el PIB (más de un cuarto de las exportaciones e importaciones totales en los últimos ocho años) como a la ocupación de la Población Económicamente Activa, PEA, (aprox. un tercio de la PEA). industrias.

Por ello para generar el crecimiento del sector, registrado desde los años setenta, se explica por el aumento de la demanda especialmente concentrada en los productos alimenticios y del auge petrolero, y otros factores menores como el ingreso al país de una mayor cantidad de divisas, el incremento del número de sus habitantes y el cambio en los hábitos de su población.

Sin embargo, el sector agroindustrial no ha aprovechado todo el potencial de crecimiento existente, y así adolece de importantes falencias como la escasa aplicación de nuevas tecnologías, el limitado desarrollo de productos, empaques y maquinaria, una deficiente integración y organización a nivel de toda la cadena productiva, un aún lento progreso comercial, y un heterogéneo nivel de calidad, que han limitado su competitividad.

Estas falencias se han visto agravadas por la falta de una política específica que permita el desarrollo del sector y por la falta de una institución rectora en el tema. Si bien es cierto que a partir del año 2003 el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) creó una Coordinación de Planificación para el Desarrollo Agroindustrial que trabajó durante dos años en la elaboración de un diagnóstico del sector y en 2007 se creó una Comisión Interinstitucional con la cual se trabajó el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial (2007- 2011), también es cierto que la política agroindustrial aún no se encuentra plenamente definida y en ejecución.

A lo anterior hay que añadir que los controles y regulaciones impuestos a este sector se encuentran dispersos en un sinnúmero de cuerpos legales y normativos, así como en diversas instituciones que se encargan de hacer cumplir su aplicación.

En el tema ambiental, por ejemplo, las licencias ambientales son otorgadas tanto por el Ministerio del ramo como por algunos municipios de diferentes cantones. Así mismo el registro sanitario para alimentos procesados es otorgado por el Ministerio de Salud Pública y los certificados sanitarios y fitosanitarios de exportación los otorga AGROCALIDAD. alimentos o materias primas semielaboradas destinadas al mercado. Algunas cadenas no industrializan su producción y venden más el producto fresco que el elaborado (por ejemplo, la papaya). El caso más palpable es el del abacá, que simplemente no se industrializa. En general, la cadena de fibras naturales tiene un importante potencial no explotado.

Del Plan de Desarrollo Agroindustrial está orientado a la mejora del entorno legal para el sector, al fortalecimiento de la institucionalidad pública y al apoyo a las cadenas productivas en lo que concierne la innovación tecnológica, la asociatividad, la comercialización y la calidad e inocuidad, concebidas de manera integral.

La ejecución del Plan se ha iniciado por el componente legal cuyo objetivo es la construcción de la Ley de Desarrollo y Fomento Agroindustrial.

Para esto, la Comisión Interinstitucional liderada por el MAGAP y constituida además por el Ministerio de Industrias y Productividad, la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas (ANFAB) y FEDEXPORT, en alianza con la Conferencia Nacional de Soberanía Alimentaria, organismo para legislativo encargado de la construcción colectiva de varios cuerpos legales, se encuentran trabajando en la elaboración participativa para el desarrollo agroindustrial.

2.9. Propuestas para la nueva agroindustria.

Innovación, competitividad y compromiso aparecen como conceptos compartidos entre los participantes en la búsqueda por potenciar la agroindustria el plan de desarrollo agroindustrial y la construcción colectiva de la ley está orientado a la mejora del entorno legal para el sector al fortalecimiento de la institucionalidad pública y al apoyo a las cadenas productivas en lo que concierne la innovación tecnológica, la asociatividad, la comercialización y la calidad e inocuidad, concebidas de manera integral. La ejecución del Plan se ha iniciado por el componente legal cuyo objetivo es la construcción de la Ley de Desarrollo y Fomento Agroindustrial. Para esto, la Comisión Interinstitucional liderada por el MAGAP y constituida además por el Ministerio de Industrias y Productividad, la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos y Bebidas (ANFAB) y FEDEXPORT, en alianza con la Conferencia Nacional de Soberanía Alimentaria, organismo para legislativo encargado de la construcción colectiva de varios cuerpos legales, se encuentran trabajando en la elaboración participativa. Sin embargo, el sector agroindustrial no ha aprovechado todo el potencial de crecimiento existente, y así adolece de importantes falencias como la escasa aplicación de nuevas tecnologías, el limitado desarrollo de productos, empaques y maquinaria, una deficiente integración y organización a nivel de toda la cadena productiva, un aún lento progreso comercial, y un heterogéneo nivel de calidad, que han limitado su competitividad.

Estas falencias se han visto agravadas por la falta de una política específica que permita el desarrollo del sector y por la falta de una institución rectora en el tema. Si bien es cierto que a partir del año 2003 el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) creó una Coordinación de Planificación para el Desarrollo Agroindustrial que trabajó durante dos años

en la elaboración de un diagnóstico del sector y en 2007 se creó una Comisión Interinstitucional con la cual se trabajó el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial (2015- 2017), también es cierto que la política agroindustrial aún no se encuentra plenamente definida y en ejecución a lo anterior hay que añadir que los controles y regulaciones impuestos a este sector se encuentran dispersos en un sinnúmero de cuerpos legales y normativos, así como en diversas instituciones que se encargan de hacer cumplir su aplicación.

En el tema ambiental, por ejemplo, las licencias ambientales son otorgadas tanto por el Ministerio del ramo como por algunos municipios de diferentes cantones. Así mismo el registro sanitario para alimentos procesados es otorgado por el Ministerio de Salud Pública y los certificados sanitarios y fitosanitarios de exportación.

2.10. Caracterización del sector agropecuario en el Ecuador.

Según el INEC, (2010), el sector agropecuario ha ejercido un rol notable en la economía ecuatoriana cuya participación en el Producto Interno Bruto alcanzó en promedio, para el período 1970-2008, 14.2%, constituyéndose en el segundo sector productor de bienes, luego del petróleo; con una tasa de crecimiento real, en promedio para el mismo período 1970- 2008, de 2.7% anual. En el año 2008 el PIB agropecuario alcanzó el 10.4% del PIB total, lo que significa un valor de 2.4 mil millones de dólares del 2000. Otro elemento importante que hace de la agricultura un sector notable para la economía del Ecuador, está relacionado con el aporte como insumo en otras actividades económicas, constituyéndose eslabón importante en los encadenamientos productivos para los sectores comercio, transporte, servicios, agroindustria, y otros. Sin embargo, en el período de análisis, 1970-2008, la tasa de crecimiento del PIB agropecuaria registra tasas negativas para algunos años.

Este sector ha sufrido descensos importantes en su actividad, debido a la gran incidencia de factores climáticos y meteorológicos. En el período 1982-1983, el acaecimiento del Fenómeno del Niño provocó pérdidas de 13.65%, aproximadamente 283 mil millones dólares 2000 (Banco Central 2008). Para los años 92-93, nuevamente se evidencia una caída elocuente en la tasa de crecimiento del PIB agropecuario del 51%, constituyéndose este período en uno del más crítico para la economía del país. Nuevamente, en los años 1997-1998 acontece el Fenómeno del Niño, esta vez provocando tasas de reducción del PIB Agropecuario del 3%.

Estos efectos, conjuntamente con la crisis financiera bancaria del año 1999, fueron trascendentales para la economía ecuatoriana. Adicionalmente cabe mencionar que los efectos de fenómenos climáticos extremos inciden ampliamente en varios sectores, no solamente por el impacto en la agricultura, sino también por las pérdidas y daños a la infraestructura, vías, viviendas, número de damnificados, etc. (INEC, 2010).

En promedio el sector agroindustrial contribuye con el 50% aproximadamente a las exportaciones totales del país, sin embargo, la estructura de estas exportaciones se encuentra fuertemente concentrada en pocos productos, entre ellos, el banano, camarones, flores y los derivados de café, cacao y productos del mar. En el comportamiento de las exportaciones agroindustriales, se puede señalar dos escenarios: (i) un crecimiento sostenido hasta el año 1997, y (ii) un continuo descenso ocasionado por los impactos del fenómeno del EL Niño de 1998 y agravado por la crisis económica financiera de 1999-2000. Para el año 2001 las exportaciones agroindustriales ascendieron a 2.059 millones de dólares, equivalente al 43% de las exportaciones totales, sin embargo, en el año 2008 este valor representó una menor participación real, 28%, de las exportaciones totales (INEC, 2010).

La inversión extranjera en el sector alcanzó un monto aproximado de 12,32 millones de dólares, equivalente al 1,21% de la inversión total. Históricamente, la balanza comercial agropecuaria del Ecuador ha sido positiva. Por ejemplo, para el año 2008, el total de exportaciones agropecuarias sobre importaciones agropecuarias -indicador de comercio, llegó a 2.95 para el año 2008, lo que implica que, por cada dólar invertido en importaciones en el agro, se ha recibido una proporción equivalente a aproximadamente el triple por exportaciones.

Los principales cultivos agrícolas en el Ecuador son banano, café, cacao, caña de azúcar, maíz suave, maíz duro, frejol, papa, y otros, que en conjunto representan 1.6 millones de hectáreas cultivadas en el año 2008, experimentando una ligera 9 reducción de esta superficie para el 2010 a 1.4 millones de hectáreas (INEC, 2010).

2.11. Situación de las actividades agropecuarias zona de estudio (Cantón Junín).

De acuerdo al GAD cantonal de Junín (2020), las actividades se encuentran identificadas en agropecuarias donde predominan cultivos de ciclo corto, tales como el maíz, tagua, cacao, limón, caña de azúcar y con actividades relacionadas más que todo con la avícola y pecuaria. Es así que en el año 2018, este cantón registró 2.350 UPAs en 13.706 hectáreas de las cuales el 54.86% fueron de pastizales. Mientras que cultivos permanentes el 28%; cultivos transitorios 16%.

Es notorio que más de la mitad de la superficie cultivada (64,04%) está destinada a pasto, en segundo lugar, el maíz es el cultivo más importante con 4.200has (17,93%). La presencia de cultivos como el café con una superficie de 1.697has (7,25%), Cacao 700has (2,99%), Arroz 700has (2,99%), Yuca 300has (1,28%). Caña de Azúcar 260has (1,11%), Plátano 110has (0,47%), son los productos más cultivados en el cantón.

Mapa apolítico del cantón Junín.



Fuente: Wikipedia

3. Planteamiento del problema.

Actualmente la agroindustria ecuatoriana representa un sector de participación importante para la economía su funcionamiento genera residuos dada su composición y posibilidad de procesamiento, se convierte en un material de interés para ser aprovechado como materia prima en la elaboración de bioplásticos.

La disponibilidad del residuo depende del volumen generado, razón por la cual se estima que la cantidad que produce la agroindustria del país no se está usando con metodologías preestablecida que parte del promedio anual de cultivos, la porción de producción asignada al procesamiento industrial, la tasa de generación de residuos y otros usos competitivos.

Por esta razón la producción de los residuos agroindustriales en la actualidad se plantea con un gran potencial para el desarrollo del país y constituye además un gran aporte para la generación de hoy conlleva a no mantener el nombre de residuos sino, más bien a potenciarse como materia prima de desarrollos e implementación de nuevas técnicas para el aprovechamiento de estos “residuos agroindustriales”

4. Justificación

Los modelos de producción agrícola establecen alternativas adecuadas que apuntan a las verdaderas propuestas agroindustriales que necesita nuestro país Ecuador en base a diferentes actividades agrícolas que generan desarrollo para este cantón y sus alrededores de esta manera se transforma en materia productiva para su reutilización, promoviendo la formación. sostenible y sustentable y activando la producción agrícola y su aprovechamiento de los distintos residuos agroindustriales.

En la Agroindustria las materias primas son sometidas a procesos de transformación generando desechos, los mismos que constituyen una problemática ambiental en nuestro medio por la alta producción de residuos. estos no son reutilizados causando daños severos en el medio ambiente y también afecciones de piel y del sistema respiratorio.

Teniendo en consideración el potencial de producción en la agricultura las alternativas de residuos agrícolas se han definido como valor agregado para su correcta reutilización, de esta manera su aporte para crear subproductos.

5. Hipótesis.

La generación de desechos agrícolas del Cantón Junín permite obtener propuestas para su reutilización.

6. Objetivos.

6.1. Objetivo general.

Proponer alternativas agroindustriales para la reutilización de desechos agrícolas generados en el cantón Junín, provincia de Manabí.

6.2. Objetivos específicos.

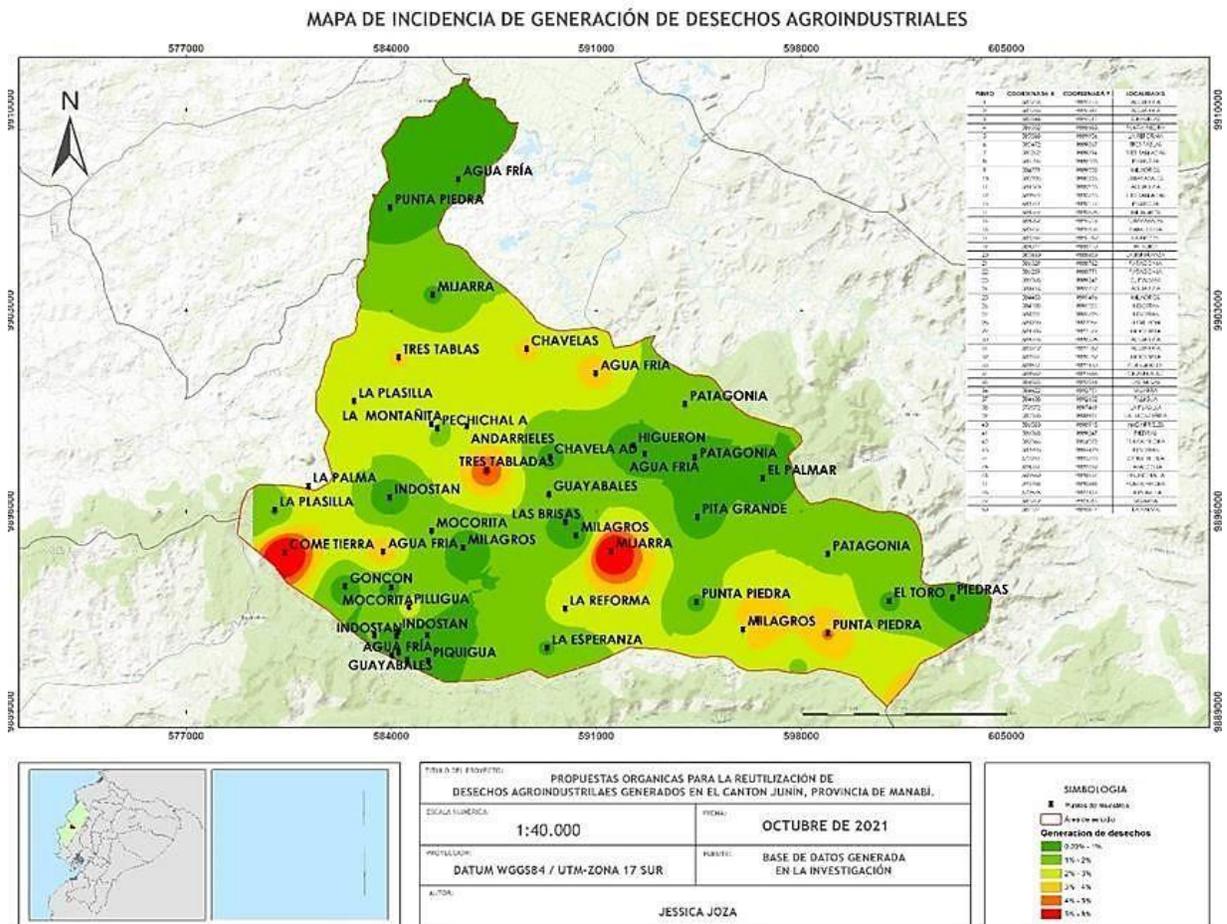
- Diagnosticar los principales puntos de generación de desechos agrícolas del Cantón Junín.
- Mapear los puntos donde se generan el mayor número de desechos de acuerdo al producto agrícola.
- Describir las propuestas agroindustriales para la reutilización de residuos agrícolas de acuerdo a los resultados del diagnóstico.

7. Metodología.

7.1. Ubicación.

La presente investigación se realizó en el Cantón Junín, Provincia de Manabí en diferentes sitios se realizó técnicas como mapeo además de la observación directa para lograr determinar la incidencia del sector estudiado y su evaluación en relación a los tipos de desechos agrícolas

Mapa generación de desechos agroindustriales Cantón Junín



Fuente: Dpto. MAGAD JUNIN

7.2. Diseño de la Investigación.

Las principales actividades que se realizaron de acuerdo a los objetivos propuesto en esta investigación con las siguientes fases:

- Para la identificación de la relación de la agroindustria y sus desechos en el cantón Junín; se siguieron las categorías y subcategorías establecidas, por medio de encuestas, entrevistas, mapeos, descripciones para la identificación de sitios agrícolas y sus desechos generados.
- Una vez tomados los puntos GPS, se validaron con metodología estadística y se utilizó ARGIS.
- En función de los resultados de los primeros objetivos se procedió a proponer las alternativas de reutilización.

7.3. Instrumentos de la investigación.

Para obtener los datos de actividad agrícola se realiza un mapeo agropecuario de sitios del cantón para el desarrollo del inventario, para luego agruparlos en las categorías y subcategorías.

Las principales fuentes de información fueron:

- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Junín.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Junín (GAD).
- Familias de los diferentes sitios del Cantón Junín. (150 familias).

7.4. Procesamiento de la información de los datos de la actividad identificadas.

Se tabuló con fin de obtener la mayor veracidad posible en la obtención de los datos se recurriendo formalmente a todas las dependencias públicas y privadas de la Ciudad y la Provincia,

así como a empresas privadas y profesionales con amplia experiencia probada en las distintas áreas de los requerimientos.

7.5. Determinación de puntos a investigar.

En base a la información obtenida se determinó para 2021, en el cual se está en condiciones parciales de realizar un inventario detallado y el diagnóstico de la situación actual del cantón Junín, lo que, ajustado a las condiciones existentes, permitieron realizar el balance de los residuos agrícolas utilizados en el cantón Junín.

7.6. Elección del método, procesamiento de datos y cuantificación.

La investigación tomo los procedimientos, y factores por defectos establecidos en las guías revisadas documentaciones GAD JUNIN 2021, situación que conduce el nivel de investigación de grado 1, según las indicaciones de las fuentes precedentemente citadas.

Los valores por defecto son los reportes de los factores de emisión atribuibles a cada subcategoría estudiada y que responden a medias ponderadas para las regiones con características similares a las zonas de estudio.

7.7. Cálculo U.P.A.

Para el cálculo respectivo de la Unidad de Producción Agrícola que permitirá aprovechar la aplicación de recursos físico, biológicos y socioeconómicos se determina la obtención del total de hectáreas (10.000 m²) o de Área destinada para la producción por el total de sembrío más el total de la producción.

Expresa:

Total, del área a sembrar o hectáreas.

(denominadas también medidas agrarias de superficie). 30 ha = $\underline{\hspace{1cm}}$ m² 30 x 10.000m² = 300.000 m²

Masa que se encuentra en esa área.

$$D = M / V.$$

Peso de la hectárea y densidad del suelo.

$$D = (\text{densidad del suelo}) 1,2 \text{ T/ m}^3.$$

$$D = (\text{densidad del suelo}) 1,2 \text{ T/ m}^3.$$

$$V = 10.000\text{m}^2 \times 02\text{m}.$$

$$V = 10.000\text{m}^2 \times 02\text{m}. T = 2000 \text{ m}^3.$$

Masa a utilizarse sobre terreno.

$$M = D. V$$

Área, la densidad y volumen que se empleará

$$M = D. V \longrightarrow \text{Producto a sembrar.}$$

Demanda fina l -Demanda total

$$[DF]. [DT] / 100$$

Densidad de siembra Kg * ha

$$\text{ha} / \text{entre hileras m}^2 =$$

$$\times \text{cantidad de plantas} = \text{número de plantas} \times \text{metros lineal.}$$

$$\% \text{ de desechos agrícolas } A:P \times MA / 100: \text{ U.P.A}$$

Porcentaje de desechos agrícolas.

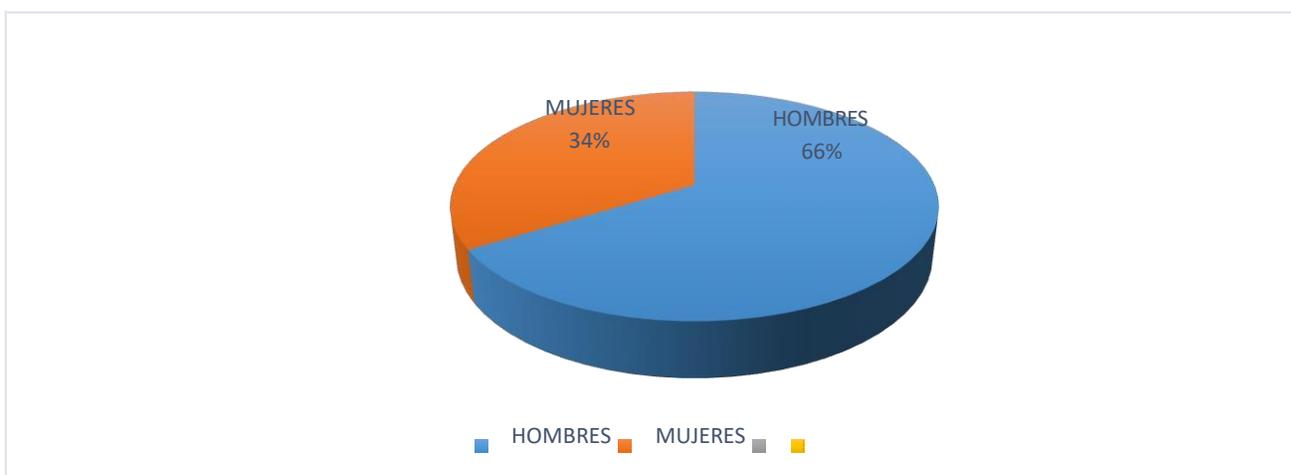
$$A: \quad P \times MA / 100: \text{ U.P.A}$$

8. Resultados y Discusión

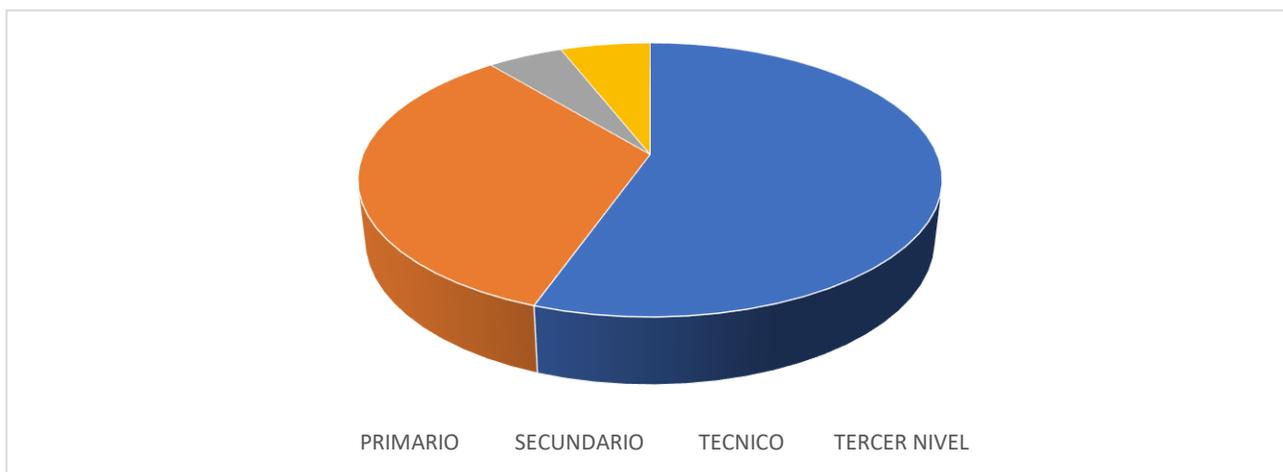
8.1. Diagnóstico de los desechos generados en la producción agrícola.

De acuerdo a las preguntas descritas en las encuestas los resultados fueron los siguientes:

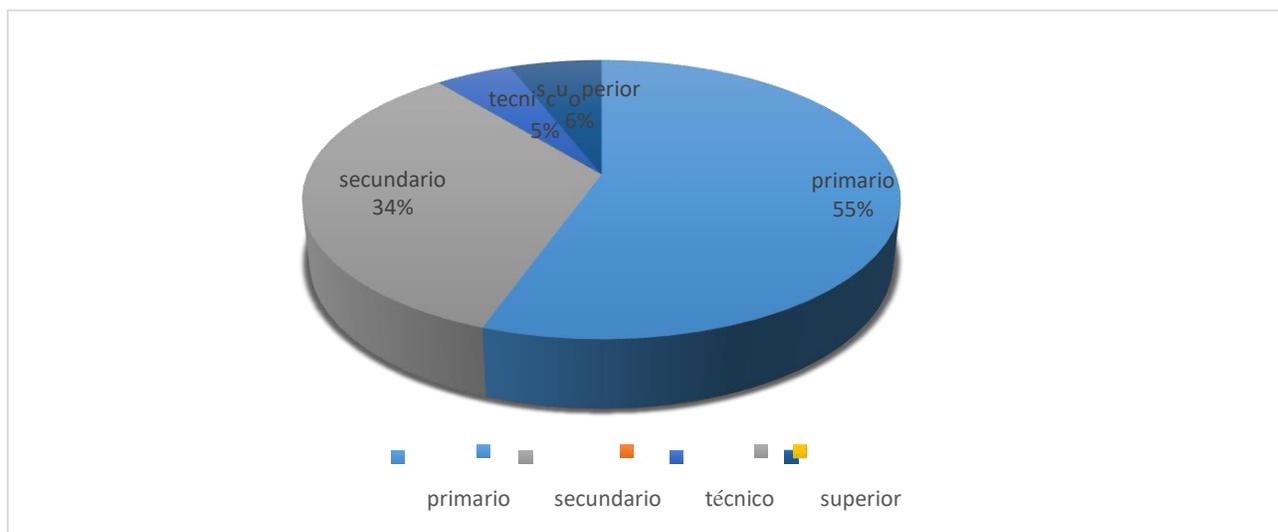
De las 130 familias encuestadas el 66,15 % son hombres, el 33,84% son mujeres responsables de la propiedad donde habitan.



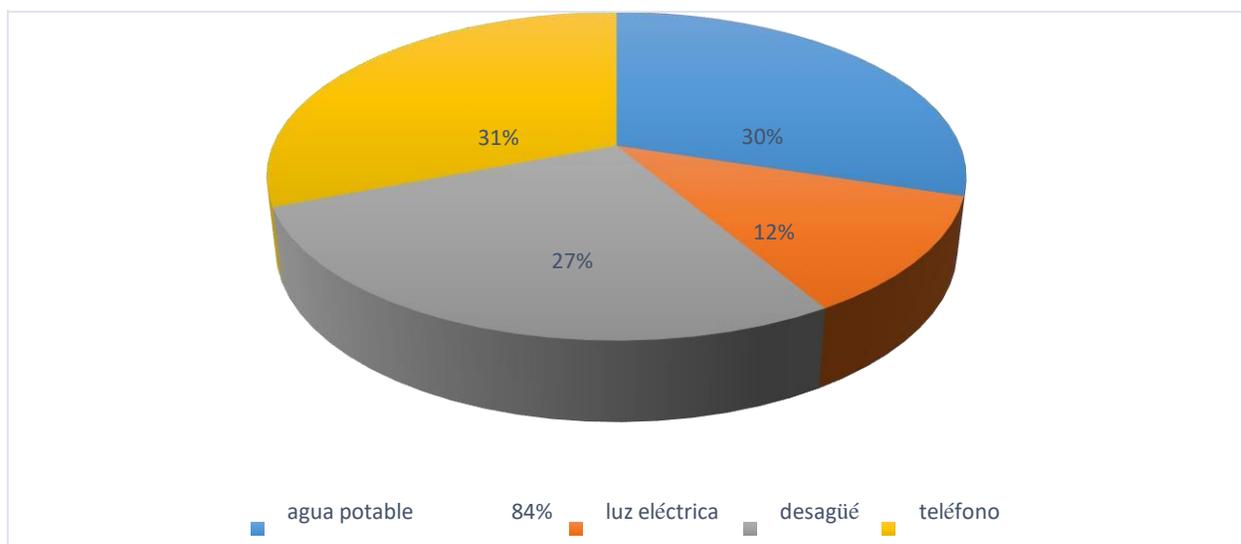
El nivel de instrucción educativa del dueño de la parcela oscila para el nivel primario 72,80, el nivel secundario 44,20% nivel técnico 6,5%, tercer nivel 7,8 %.



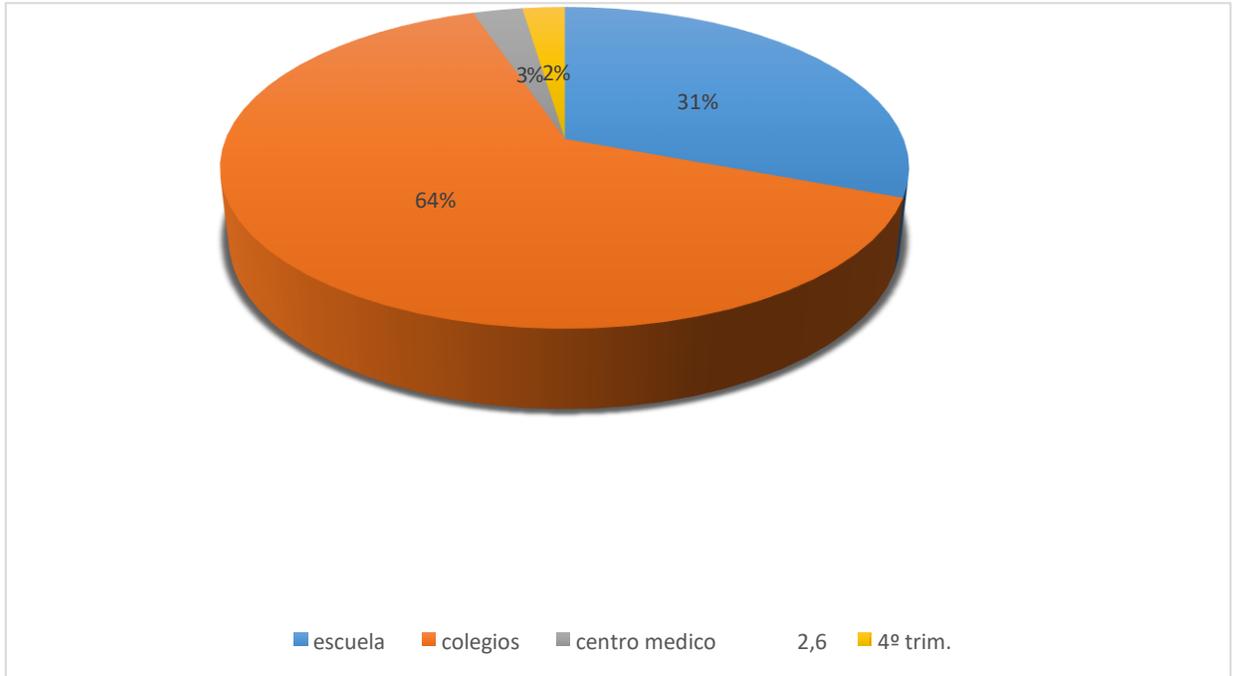
Los servicios básicos que constan las 130 familias el 84 % tiene agua potable, el 72% tienen luz eléctrica el 32 % desagüe el 78 % teléfono 85%.



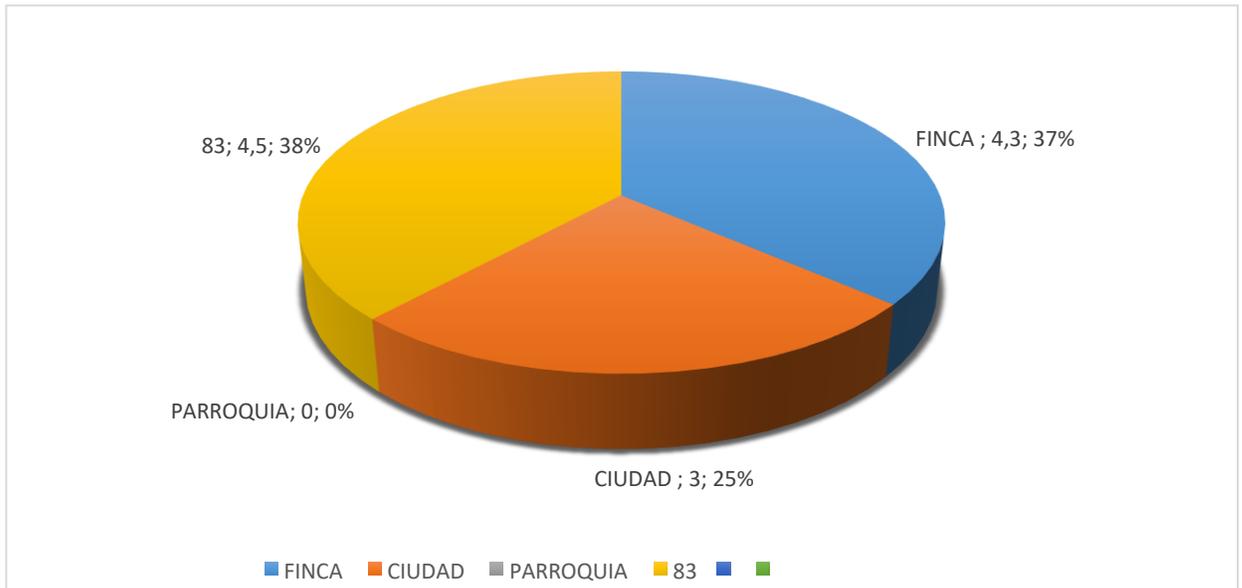
Entre las 130 familias existe el 31 % que tienen agua potable, luz eléctrica el 84%, teléfono 30% y poseen desagüe 12%



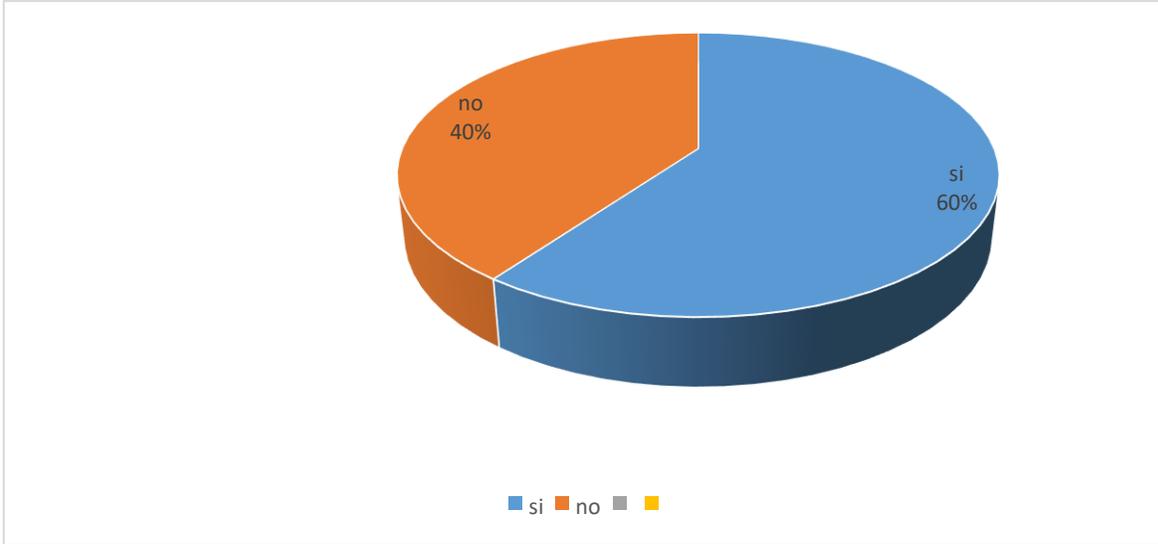
En el Cantón Junín tienen escuela 15,60 %, colegio 32,5 %, centro médico 2,6 %.



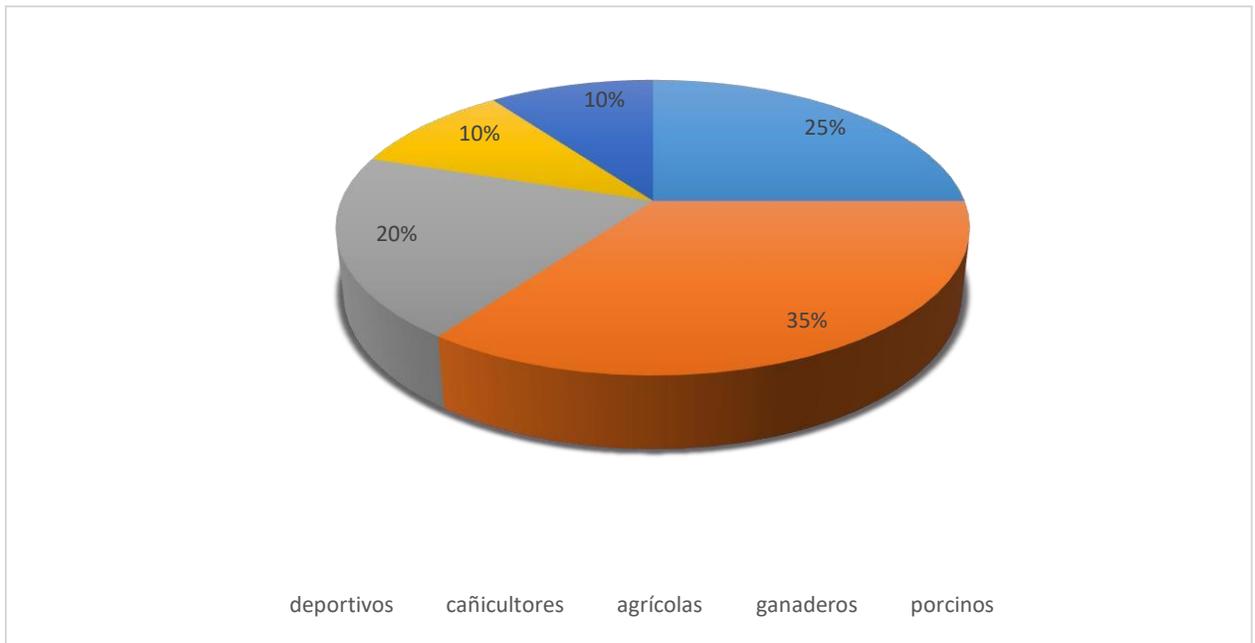
Los responsables de las distintas propiedades residen en: Finca 46 % Parroquia/ Recinto 83 % Ciudad 3 %.



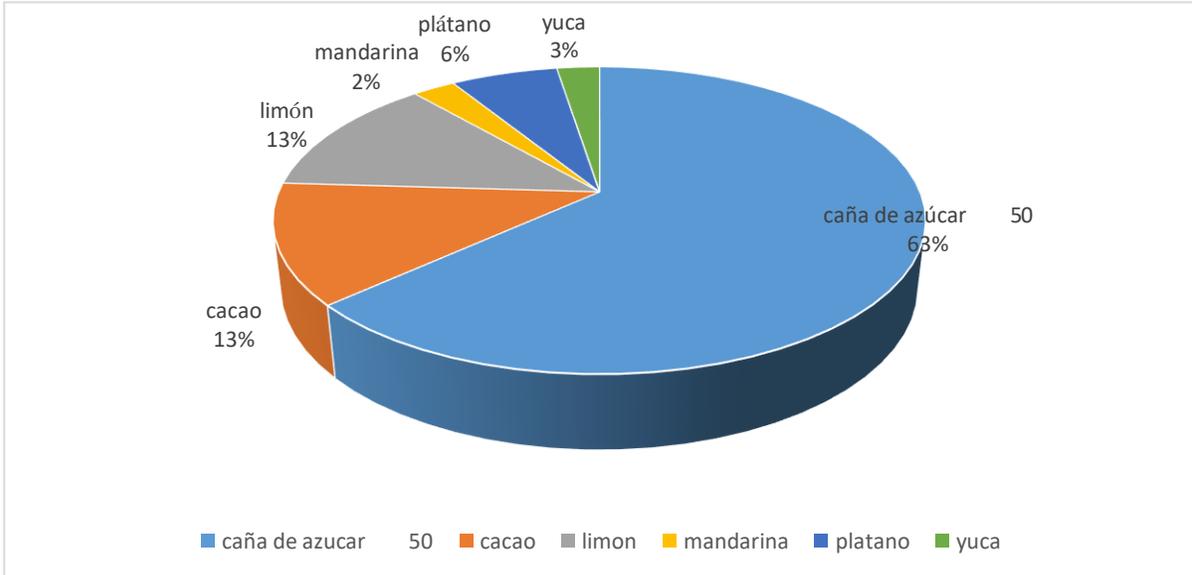
Tienen título de propiedad de hectáreas sembradas de las 130 familias 60% si .40 % no



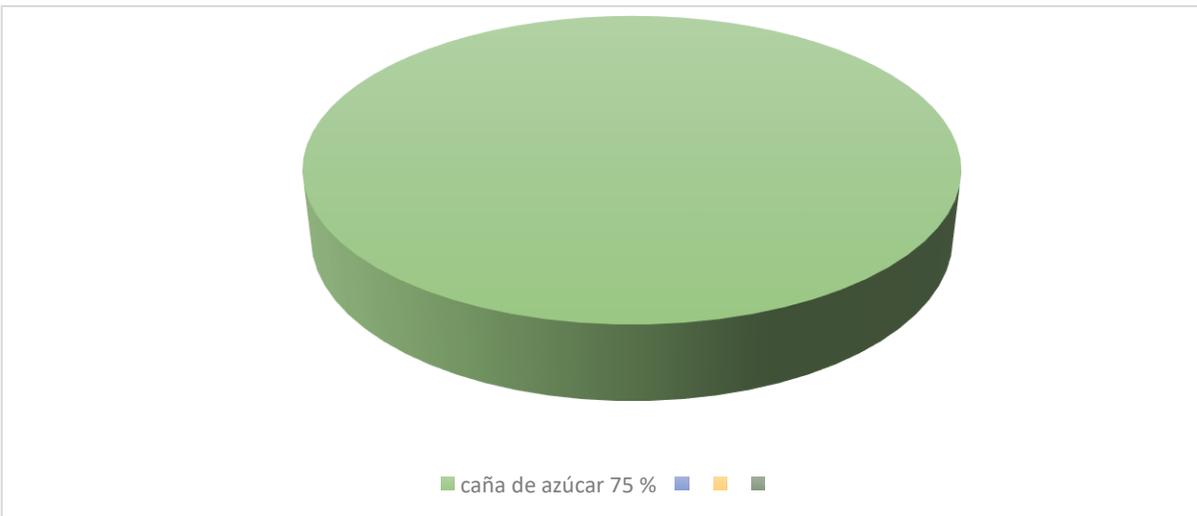
Dentro del Cantón Junín entre las familias encuestadas pertenecen y participan a distintas entidades y organizaciones como: deportivas el 25 %, 35 % cañicultores, 20%, agrícolas en general ganaderos 10%, porcinos10%.



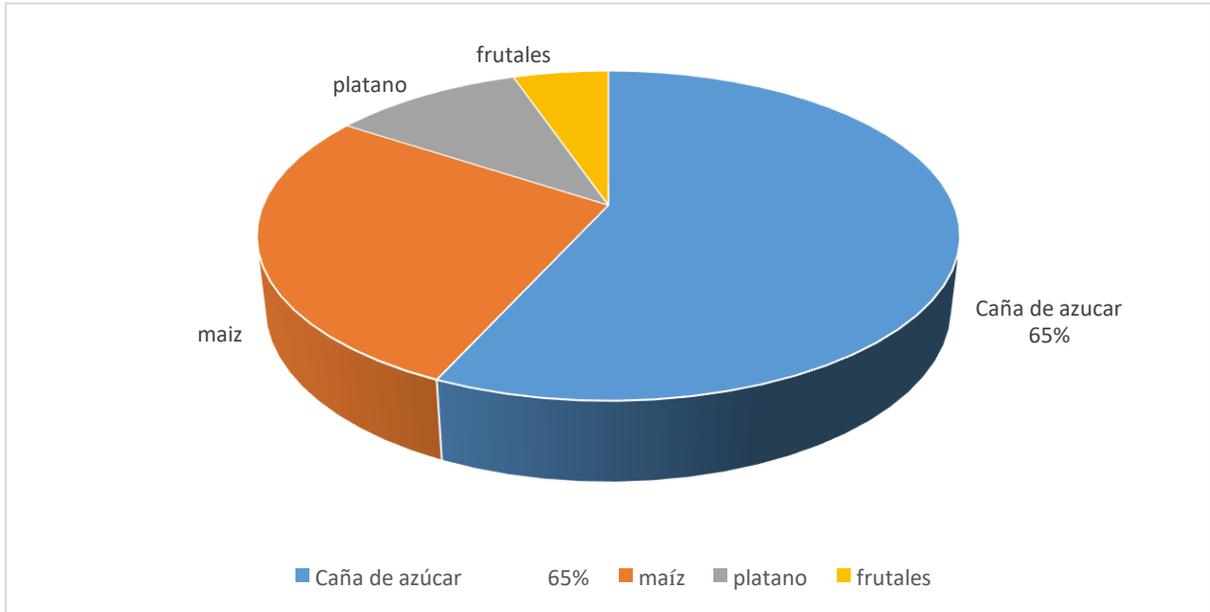
Los productos agrícolas que se siembran son: caña de azúcar 50% cacao 10%, limón 2% mandarina 2 %, plátano 5%, yuca 2 %.



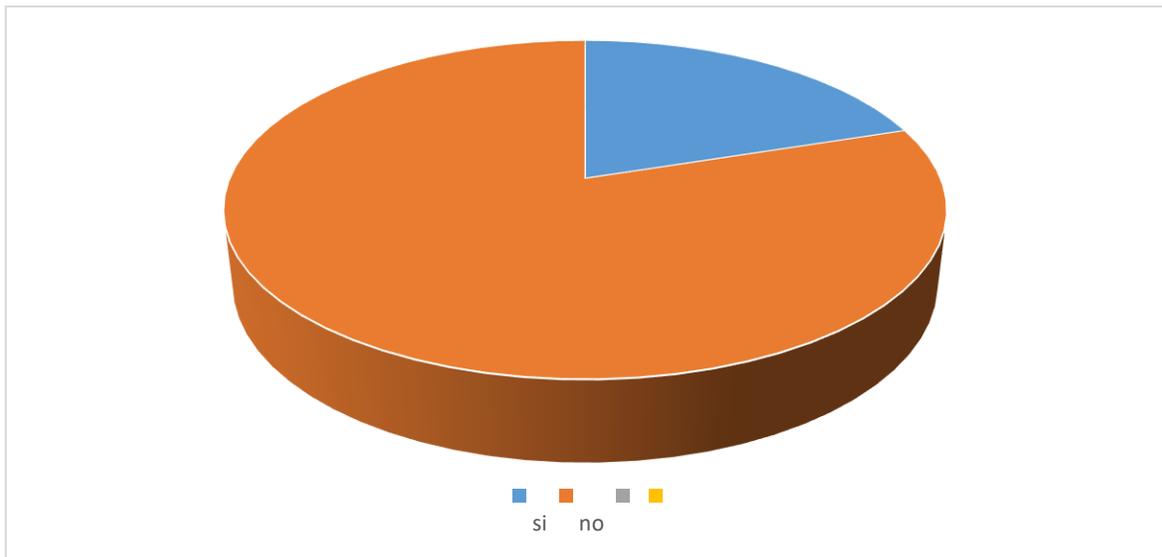
Se establece que en las 130 familias el cultivo que representa mayor ingreso económico es la caña de azúcar con un 75% de producción.



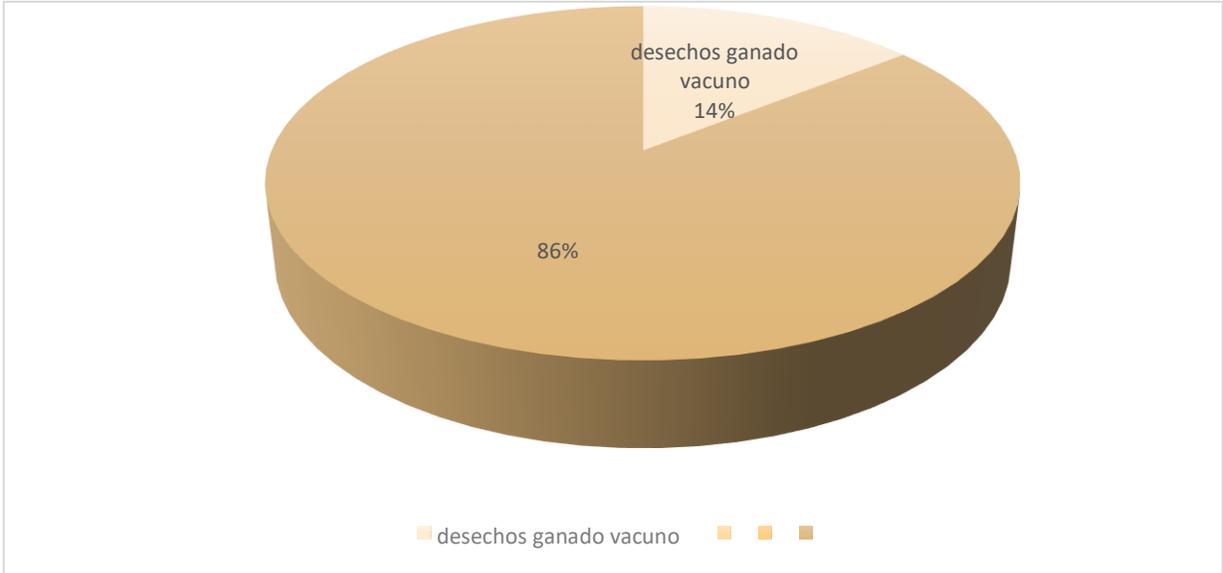
Las diferentes Área (hectáreas// m2) de producción se encuentran con sembrío de caña de azúcar 65%. 20 ha sembrío de maíz 31.5%, 18 Ha sembrío de plátano 12%, 3 Ha frutales 6%



Entre las 130 familias reutilizan los desechos agrícolas no 80 %, si 20%



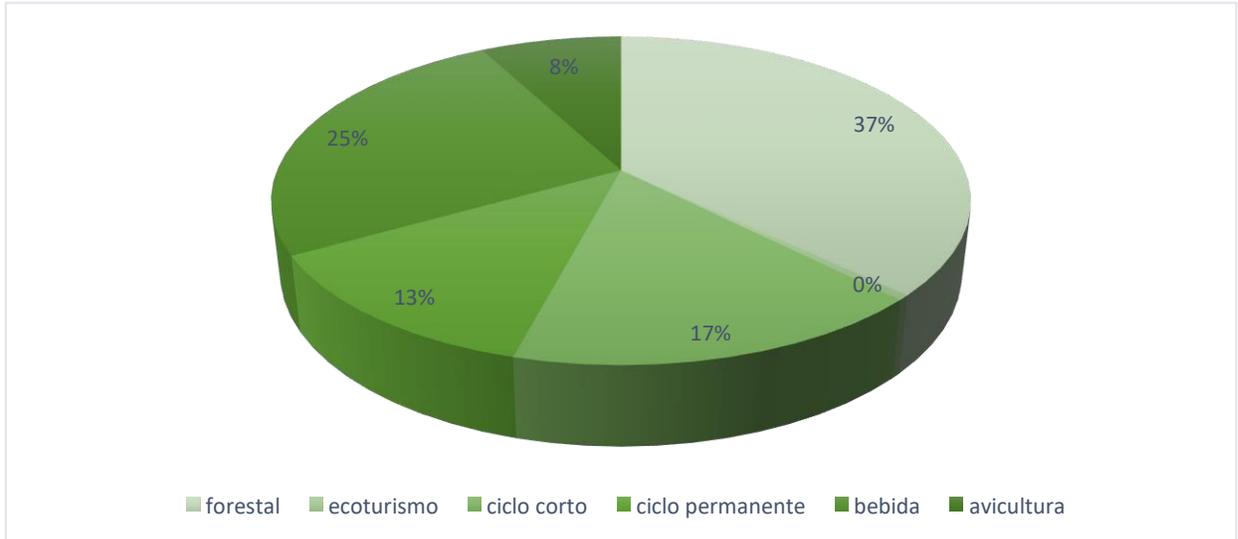
Entre los procesos de reutilización el 20% se aprovecha en comida para ganado vacuno.



Se establece que en el cultivo primario de las 130 familias se invierte el sembrío de maíz, en el sembrío de arroz \$2500, en el sembrío de plátano \$2.300 sembrío de caña de azúcar 4.500, sembrío de mandarinas\$ 2.500.

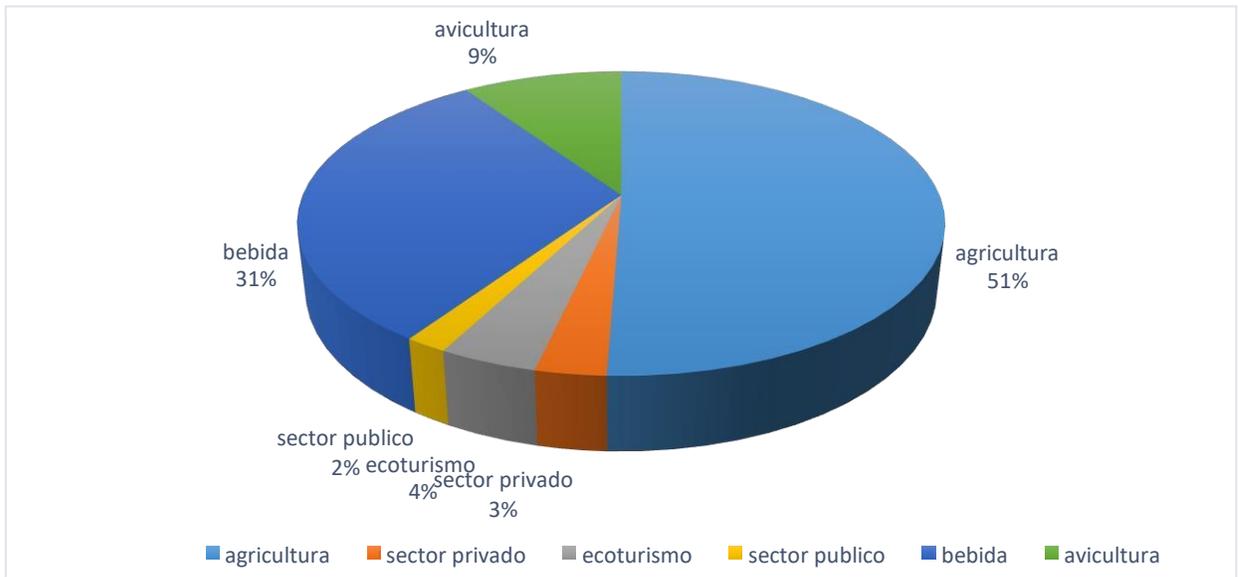


Dentro de este cantón se realizan actividades económicas como: Foresta 56 %, ecoturismo 1%, ciclo corto 34%, ciclo permanente 26% bebida 72% , avicultura 16%.

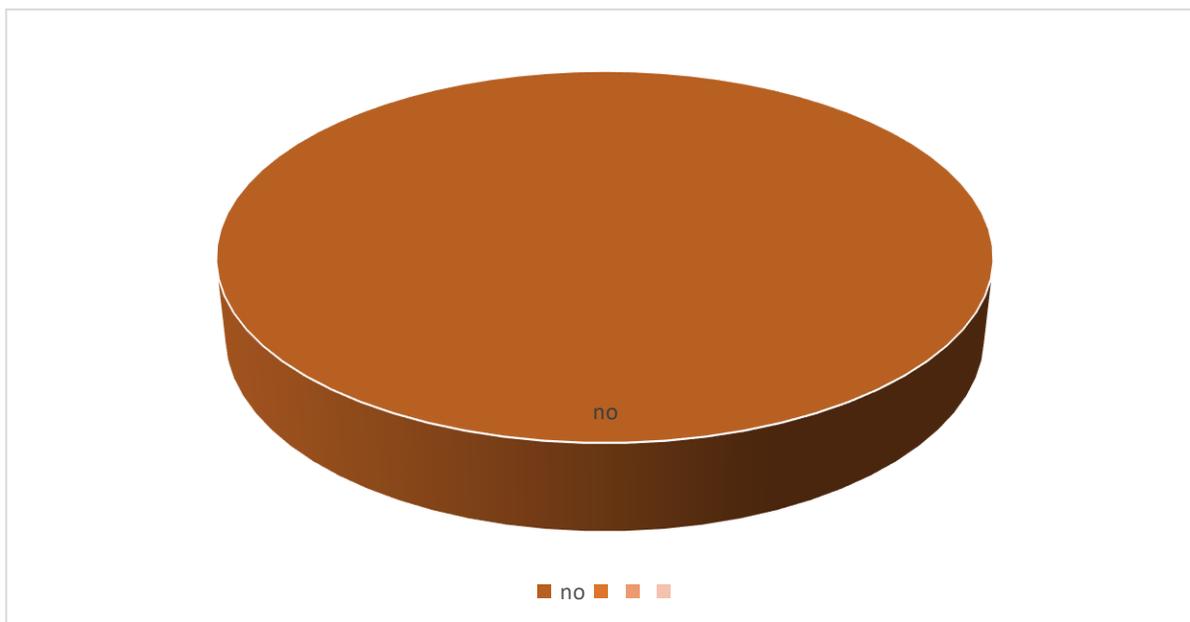


Los ingresos mensuales de las familias encuestadas provienen de:

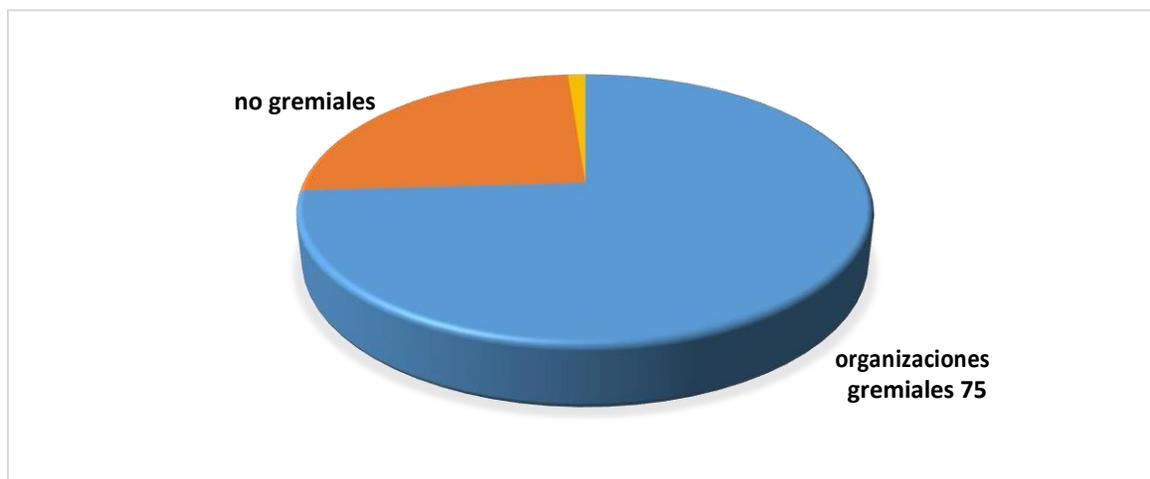
agricultura 85% sector privado 5%, ecoturismo 7%, sector público 3%.



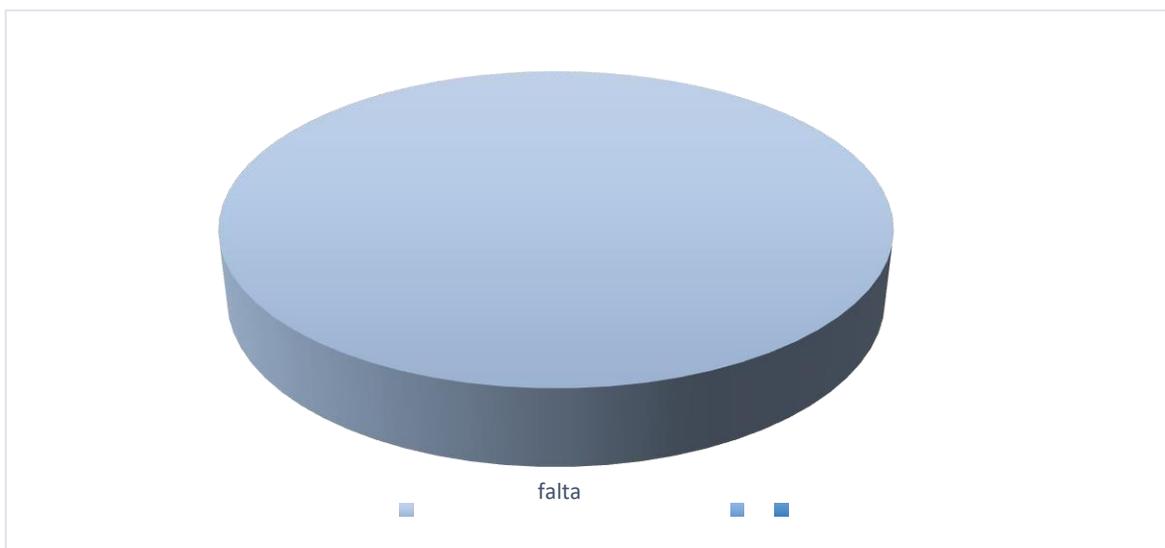
En el entorno no existen empresas dedicadas a la recopilación de desechos generados por la agricultura.



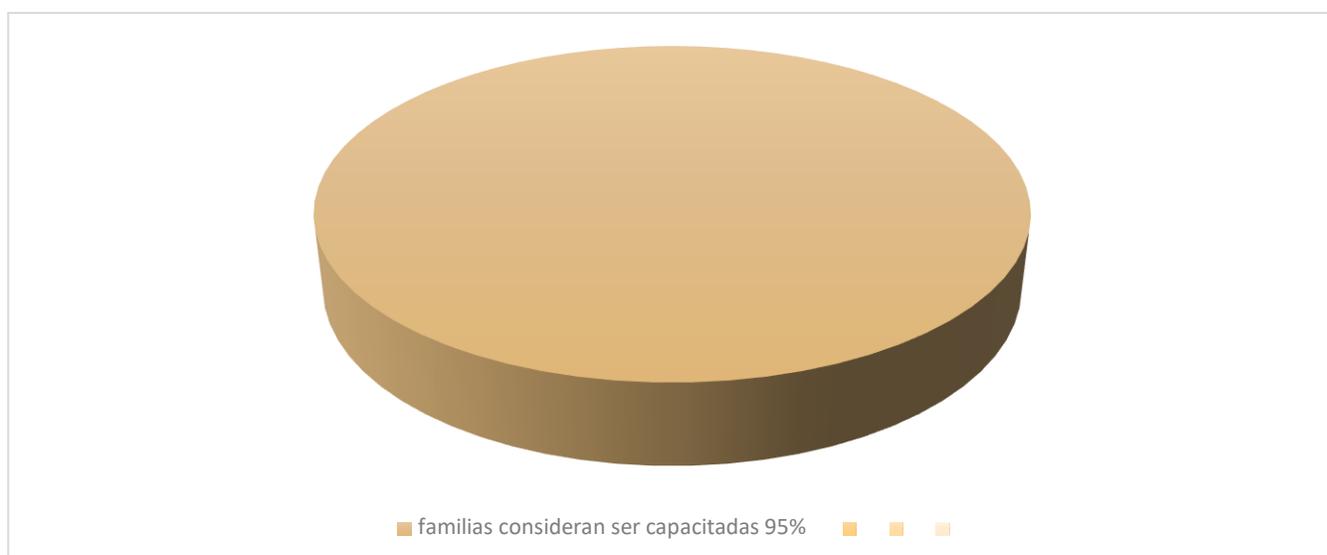
En el cantón Junín las familias pertenecen a organizaciones gremiales 75% a organizaciones no gremiales 25%.



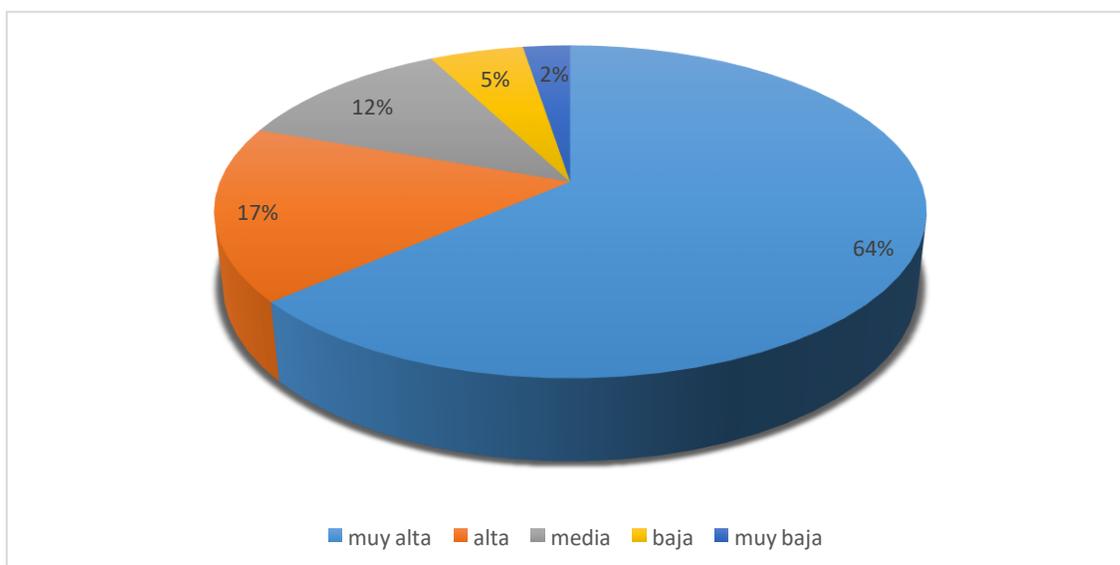
Las familias que se dedican a sembrar no tienen capacitaciones para la reutilización de los desechos agrícolas la reutilización de desechos agrícolas.



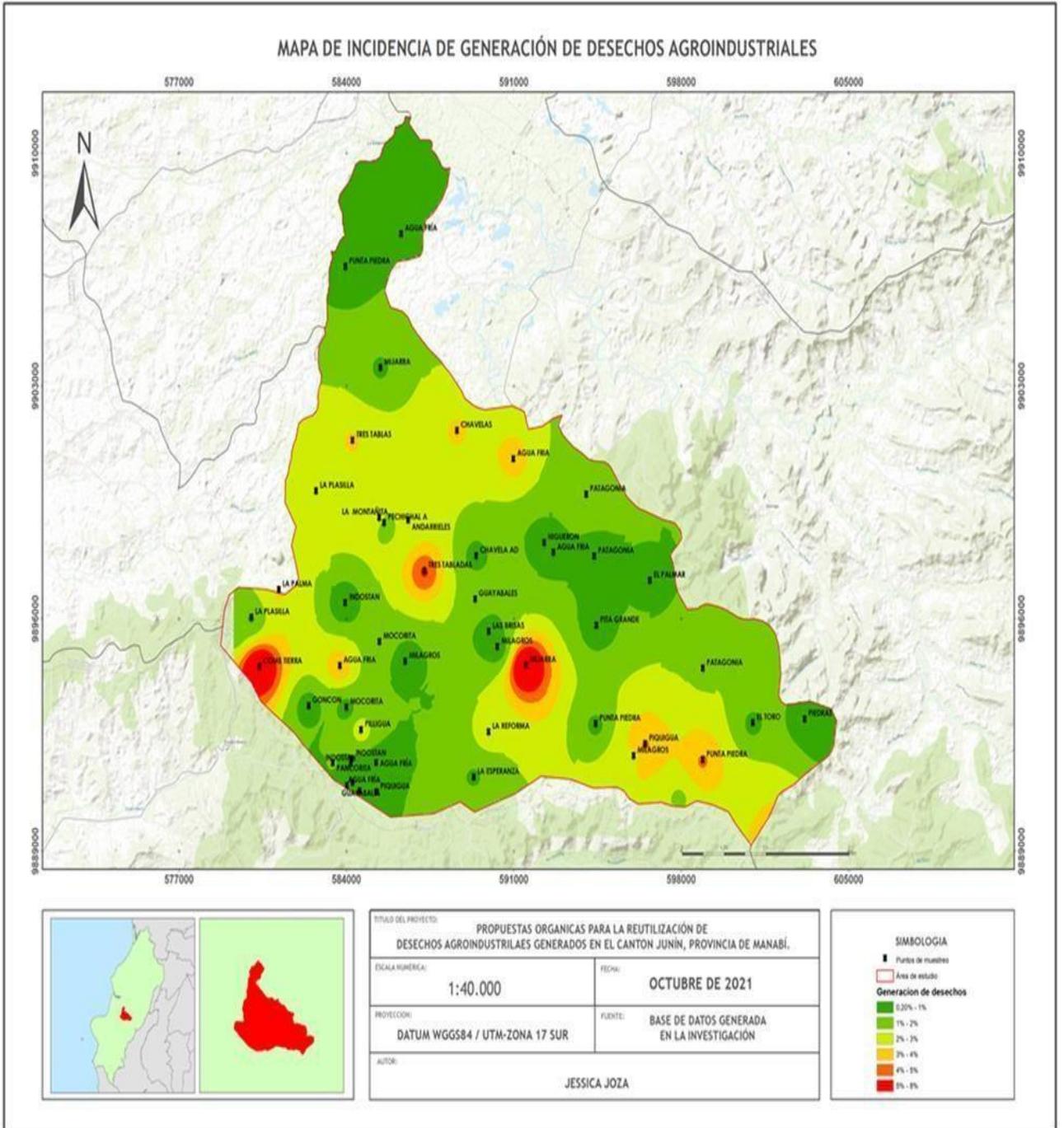
El 95% de las familias que se encuentran con las hectáreas sembradas consideran importante ser capacitada sobre como reutilizar los desechos agrícolas.



La reutilización de los residuos del sector agrícola en el cantón Junín se considera: Muy alta 75%, alta 20%, media 14%, baja 6 %, muy baja 3 % .



MAPEO DE SITIOS Y SU PRODUCCIÓN ACRICOLA (% DESECHOS)



Fuente: Dpto. MAGAD JUNIN

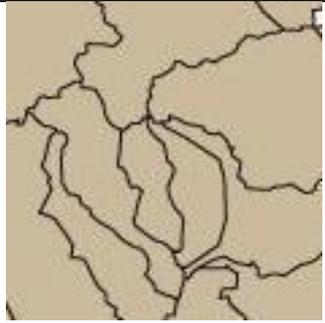
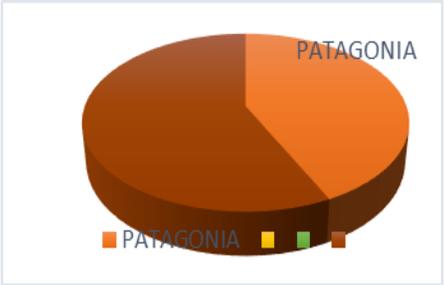
MAPEO DE SITIOS Y SU PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (% DESECHOS)

NOMBRES	NOMBRE CIENTIFICO	X	LOCALIDADES	UPA	%DESECHOS
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	582216	9891713	AGUA FRIA	18% 4 ,1%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	582233	9891364	TRES TABLADA	12% 3,50%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	582568	9891041	PIQUIGUA	13% 3,20%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	586002	9888683	MILAGROS	15% 4,20%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	585588	9889956	GUAYABALES	13% 2,50%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	585472	9889867	AGUA FRIA	8,50% 3,20%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	585262	9889794	TRES TABLADA	11% 5,20%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	585185	9889368	PIQUIGUA	16% 4,20%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	584779	9889558	MILAGROS	11% 3,00%
Caña de azúcar	(Saccharum officinarum)	585005	9890226	GUAYABALES	10% 2,10%
Limón	(Citrus medica L.).	584640	9890533	PANCORITA	7% 1,00%
Limón	(Citrus medica L.).	584549	9890763	GONCON	5% 1,00%
Limón	(Citrus medica L.).	583947	9890119	MIRAMAR	5,20% 1,20%
Limón	(Citrus medica L.).	584079	9890825	EL TORO	3% 0,50%
Limón	(Citrus medica L.).	584252	9891013	LA ESPERANZA	9,30% 0,50%
Mandarina	(Citrus nobilis loureiro).	583434	9891606	PATAGONIA	9% 1,20%
Mandarina	(Citrus nobilis loureiro).	583789	9891152	PATAGONIA	8% 0,60%
Zapote	(Casimiroa edulis),	58,4037	9888746	EL PALMAR	2% 0,80%
Naranja	(Citrus aurantium L.).	584244	9888710	AGUA FRÍA	3% 1,00%
Mandarina	(Citrus nobilis loureiro),	585630	9888853	INDOSTAN	2% 1,00%
Mandarina	(Citrus nobilis loureiro),	586029	9888782	INDOSTAN	4% 2,00%
Guaba	(Inga vera).	586259	9888771	HIGUERON	1% 0,70%
Guanábana	(Annona muricata).	586068	9889247	MOCORITA	2% 0,70%
Papaya	(Carica papaya L.).	584416	9891617	AGUA FRÍA	4% 0,20%
Melón	(Cucumis melo).	584453	9891496	AGUA FRÍA	2% 0,30%
Pitahaya	(Cereus).	584188	9891581	MOCORITA	8% 1,00%
Café	(Coffee)	584227	9891725	PITA GRANDE	11% 1,20%
Café	(Cofee)	584200	9892054	CHAVELA AD	8% 0,60%
Cacao	(Theobroma cacao)	584068	9892179	LAS BRISAS	13% 0,80%
Cacao	((Theobroma cacao)	584018	9890925	LA PLASILLA	8% 1,00%
Cacao	(Theobroma cacao)	583942	9892162	MONTAÑITA	15% 1,00%
Cacao	(Theobroma cacao)	583897	9890182	ANDARRIELES	9% 2,00%
Cacao	(Theobroma cacao)	584517	9892430	PIEDRAS	10% 0,70%
Cacao	(Theobroma cacao)	584582	9892868	PUNTA PIEDRA	8% 0,80%
Toronja	(Citrus decumana L.).	584595	9892548	INDOSTAN	2% 0,30%
Maíz	(Zea mays)	584622	9892751	COME TIERRA	19% 8,00%
Maíz	(Zea mays)	584608	9892602	LA PLASILLA	12% 3,00%
Maíz	(Zea mays)	573572	9897469	MIJARRA	8% 1,10%
Maíz	(Zea mays)	585368	9898981	LA PALMA	15% 3,20%
Maíz	(Zea mays)	586580	9898915	PECHICHAL	10% 2,60%

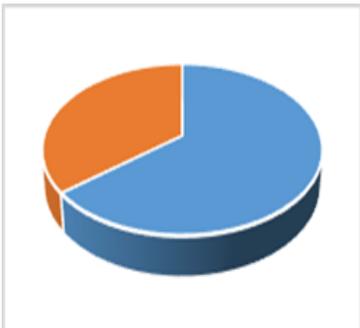
**MAPEO DE DESECHOS AGROINDUSTRIALES EN EL CANTÓN
JUNÍN DESCRIPCIÓN DE DESECHOS AGROINDUTRIALES,
SEGÚN MAPEO.**

SITIO PATAGONIA	% CAÑA DE AZUCAR	DESECHO
		
Tres tabladas	5%	caña de azúcar
Agua fría	4 %	caña de azúcar

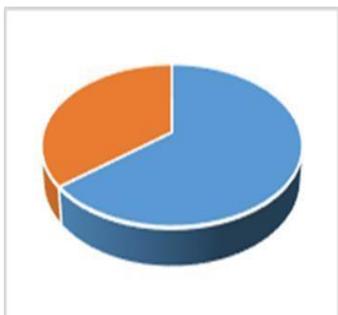
En el sitio Tres Tabladas existe el 5 % y en el sitio Agua fría el 4 % de desecho del producto denominado caña de caña de azúcar.

SITIO PATAGONIA	% MANDARINA	DESECHO
		
SITIO PATAGONIA	9,0%	

En el sitio denominado Patagonia encontramos el 9% de desechos del fruto mandarina.

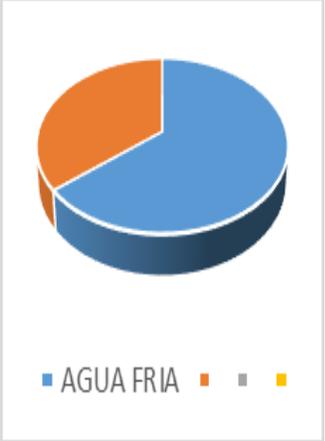
<i>SITIO- HIGUERON</i>	<i>% GUABA</i>	<i>DESECHO</i>
		
Higuerón	0,7	Guaba

El sitio Higuerón presenta el 0,7% de desechos agroindustriales con el fruto denominado.

<i>SITIO MOCORITA</i>	<i>% GANABANA</i>	<i>DESECHOS</i>
		
Mocerita	0,7%	Guanábana

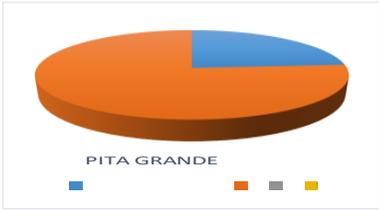
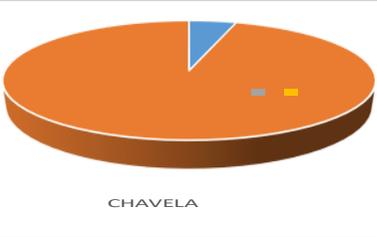
En el sitio Mocerita del Cantón Junín se obtiene el 0,7% de desechos agroindustriales del producto denominado guanábana.

*SITIO HIGUERON**% GUABA**DESECHO*

	 <p>■ AGUA FRÍA ■ ■ ■ ■</p>	
Agua fría	0,2 %	Pitahaya

En el sitio Agua fría del Cantón Junín se obtiene el 0,2% de desechos agroindustriales del producto denominado pitahaya.

*SITIO PITA GRANDE**y sitio chavela*

	 <p>■ PITA GRANDE ■ ■ ■ ■</p>	
Pita grande	1,0 %	Café
	 <p>■ CHAVELA ■ ■ ■ ■</p>	
Chávela	0,6%	Café

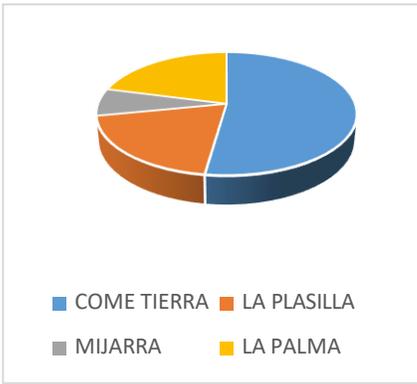
En el sitio Pita grande se da el 1,0 % de desechos agroindustriales provenientes del café y en el sitio Chávella del Cantón Junín se da el 0,65% de desechos agroindustriales café.

Sitio	%	Desecho
LAS BRISAS	13%	Cacao
LA PLASILLA	8%	Cacao
LA MONTAÑITA	15%	Cacao
ANDARRIELES	9%	Cacao
PIEDRAS	10%	Cacao
PUNTA PIEDRA	8%	Cacao

En los diferentes sitios expuestos en la tabla se denota el porcentaje de cacao que presenta cada sitio

Sitio	%	Desecho
Indostán	0,3	Toronja

En el sitio Indostán se da el 3% de desechos de toronja.

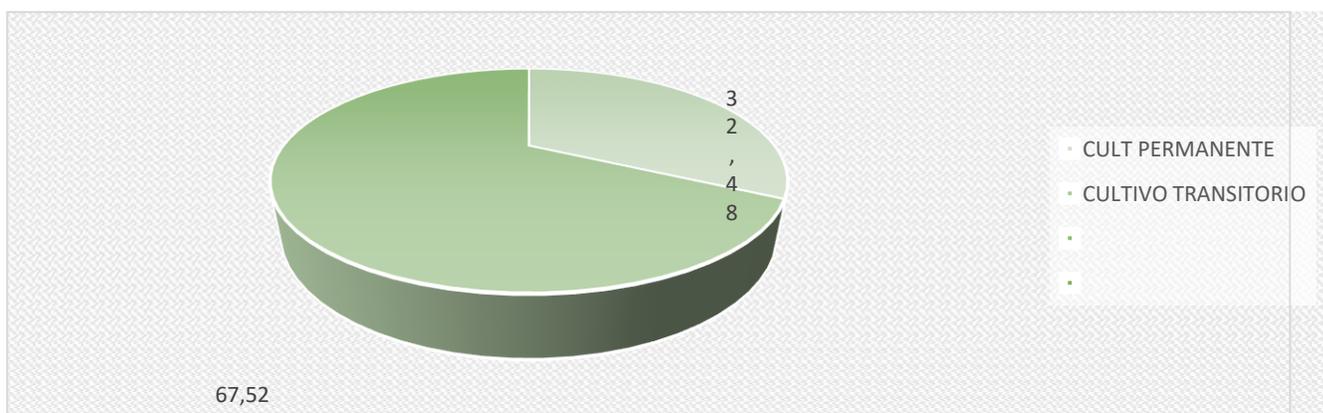
SITIO		Desecho
	 <p data-bbox="716 548 1024 617"> ■ COME TIERRA ■ LA PLASILLA ■ MIJARRA ■ LA PALMA </p>	
COME TIERRA	8,0%	Maíz
LA PLASILLA	3,0%	Maíz
MIJARRA	1,1%	Maíz
LA PALMA	3,2%	Maíz
PECHICHAL	2,6%	Maíz

En los sitios Come tierra con el 8%, La pasilla 3,0%, Mijarra 1, 1%, la palma con el 3% Pechichal 2,6% se da el desecho del maíz.

RESULTADO DE MAPEO DE CULTIVOS EN U.P.A.

(UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRICOLA)

CULTIVOS	UPA	SUP/HAS	%
CULTIVOS PERMANENTES	1.129	3.781	32,48
CULTIVOS TRANSITORIOS	747	2.401	67,52
TOTAL	1.876	6.182	100,00



Como resultado del mapeo de cultivos en la producción se obtiene el cultivo permanente con la unidad de producción agrícola de 1129 con 3.781 hectáreas sembradas y un porcentaje de desecho del 32,48 %.

En los cultivos transitorios se obtiene la unidad de producción agrícola de 747 con 2.401 hectáreas sembradas y un remanente porcentaje de desecho del 67,57.

8.2. PROPUESTA

Convertir el residuo de la caña de azúcar (bagazo) en un recurso sustentable para comunidades como: (Agua fría, Patagonia Indostan y sector Mocerita del cantón Junín).

8.2.1. PROBLEMÁTICA:

El bagazo de la caña de azúcar y su impacto sustentable en el cantón Junín.

8.2.2. OBJETIVOS:

Innovar a partir del residuo de la caña de azúcar (bagazo), subproductos que generen desarrollo integral para diferentes comunidades del cantón Junín.

Transformar los llamados desechos de la caña de azúcar en recursos sostenibles y sustentables, dirigidos a diferentes comunidades

Desarrollar nutrientes como abonos para la tierra a partir del bagazo de la caña de azúcar. para el suelo agrícola y su expendio económico hacia otras comunidades y cantones aledaños.

Elaborar concentrado con base fibrosa de alimentos para el ganado vacuno .

Incrementar recursos sostenibles durante el periodo estacionario de crecimiento de la caña de azúcar, mediante el aprovechamiento del bagazo.

8.2.3. DELIMITACIÓN.

El bagazo es el residuo del proceso de fabricación del azúcar a partir de la caña, el remanente de los tallos de la caña después de ser extraído el jugo azucarado que ésta contiene; se ha empleado tradicionalmente en los países azucareros como materia prima para la producción de energía en las calderas de los ingenios o centrales azucareros y su empleo en la manufactura de papel inició hace más de 150 años además de la fabricación de paneles aglomerados de fibras y de partículas y celulosa para derivados farmacéuticos y aditivos de alimento.

El bagazo está constituido por cuatro fracciones: Fibra o bagazo (45 %), sólidos no solubles (2–3%), sólidos solubles (2–3 %) y agua (49 –51%).

La parte designada por fibra está compuesta de toda la fracción sólida orgánica, insoluble en agua, portadora de los elementos estructurales necesarios para la industria de pulpa y papel. Esta fracción está influenciada por las condiciones de procesamiento agrícola de la caña, tipo de corte y recolección, manejo del bagazo y almacenamiento.

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es una gramínea perenne tropical o subtropical que alcanza una altura de 4,5 a 6 mts o más, logrando el rendimiento más alto de las gramíneas. Llega a alcanzar medias de 200 tn de materia verde por hectárea en México y hasta 450 tn por hectárea cortada a intervalos de 10-12 meses. Cuando el cultivo se destina a la producción de azúcar.

8.2.4. Datos generales del cantón.

Junín comarca geográfica, ocupan parte del territorio central de la Provincia de Manabí. Limita al norte, con el Cantón Bolívar; al sur con Portoviejo; al este con Bolívar y al oeste con el

Cantón Rocafuerte. Con un suelo fértil y tierras bien cultivadas producen variedades de productos tales como: maíz, plátano, yuca, cacao, café y cítricos como la naranja, mandarina, limón y toronja que son el sustento pleno de sus habitantes.

8.2.5. Justificación.

El bagazo es el subproducto de la caña que se obtiene después de moler los tallos contiene un alto contenido de energía metabolizable, y se tienen suficientes elementos como para aseverar su adecuada utilización y conversión en productos de alto valor agregado.

Entre estos últimos, tiene sentido el desarrollo de formulaciones de alimento animal en forma de harina forrajera para contribuir a solucionar los problemas de la alimentación del ganado bovino en esta época de crisis económica. Además de convertir el residuo de la caña de azúcar (bagazo) en fuente de nutrientes para aportar al suelo para el futuro crecimiento.

Basado en el problema principal sobre el bagazo de la caña de azúcar, se propuso como objetivo determinar de qué manera este residuo se lo destina para elaborar abono orgánico y así generar ingresos para los habitantes del cantón Junín, en el levantamiento de información se evidencia que el proceso de obtener abono a partir del bagazo de la caña de azúcar causa impacto en la comunidad ya que es costumbre que lo acopian y después de un tiempo proceden a quemarlo. Es notorio que esta nueva actividad genere fuentes de empleo, desde la persona que maneja la máquina trituradora, los trabajadores que revuelven el bagazo triturado con otros residuos procediendo a la descomposición uniforme.

Se puede indicar que este abono si tiene rendimiento económico, ya que el costo de la materia prima es accesible, es decir al recorrer ciertos sectores del Cantón Junín, se pudo observar

los desechos de la caña de azúcar se encuentran expuestos al ambiente. Por esta razón se propone un subproducto que beneficie al productor y la comunidad, la transformación de este bagazo para crear fuentes de trabajo para la familia, pilares fundamentales del hogar 150 familias con un total de 450 personas.

Cabe recalcar que con esta propuesta se va a incrementar la sustentabilidad y sostenibilidad en base a nutrientes y fibras extraídas del bagazo de la caña de azúcar. Es muy importante que entre las familias ya existe la predisposición de recolectar la mayor cantidad de materia prima para su proceso general y disponer de suficiente reserva de caña para su uso en período de seis meses de no tener proceso general de la caña, pues mientras los pastos prácticamente desaparecen, la caña se mantiene con todo su poder alimenticio. Con este proyecto la comunidad del Cantón se beneficiará, además de ayudar a preservar y cuidar del medio ambiente.

8.2.6. Impacto.

Este proyecto posee los siguientes tipos de impactos.

Ambientales.

- 1.- Disminución o detención de proceso de deterioro.
- 2.- Restauración o rehabilitación de ecosistema.
- 3.- Aumento de cobertura boscosa incluyendo árboles frutales
- 4.- Aumento de área de producción sostenible.
- 5.- Desarrollo de técnica de producción sostenible y sustentables).

6.- Incremento de fertilidad del suelo.

7.- Mejora belleza paisajística.

8.- Incremento de tipos de cultivos. 9.- Incremento de la productividad.

10.- Incremento de producción.

11.- Disminución de niveles de contaminación.

12.- Cambio positivo en la comunidad.

8.3. Social Cultural.

1.- Participación y beneficio de las mujeres, jóvenes, todos los miembros de la familia.

2.- Mejoramiento en la satisfacción de necesidades familiares básicas de alimentación, salud, vivienda, educación, vestido, como supuesto del aumento de los empleos e ingresos. porque se deriva hacia varias comunidades con factibilidad para lograr ampliarse La investigación será es una fuente de información para los productores de la zona, que mejoren su calidad de vida, para el mejoramiento de las buenas prácticas agrícolas en el manejo técnico del cultivo, a través del conocimiento de las actividades productivas del cultivo, con alternativas tecnológicas amigables con el ambiente que disminuya los costos de producción.

8.4. Económico.

La zona rural de Junín genera a través de la agricultura, ganadería, avicultura y productos artesanales, un importante rubro en el desarrollo económico de la zona, resaltando que en muchas comunidades existe una buena producción de caña de azúcar, en especial en la época de la zafra, desde julio hasta noviembre.

Es importante desde lo práctico ya que las comunidades de la parroquia Junín cantón Junín, sus habitantes se caracterizan por disponer como actividad principal proveedora de recurso económicos la producción de caña de azúcar.

8.5. Económico –Financieros.

- Incremento de la rentabilidad
- Incremento productividad
- Acceso a nuevos mercados
- Mejoramiento de la calidad de productos y producciones

8.6. Salud.

Disminuir los problemas infección a nivel pulmonar. Esto se debe a la quema del bagazo de la caña de azúcar

Beneficiarios Directos.

150 familias.

Comunidades.

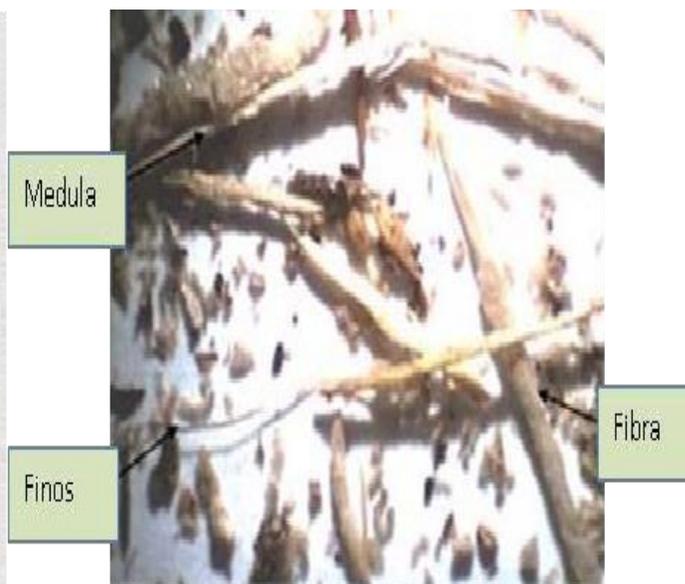
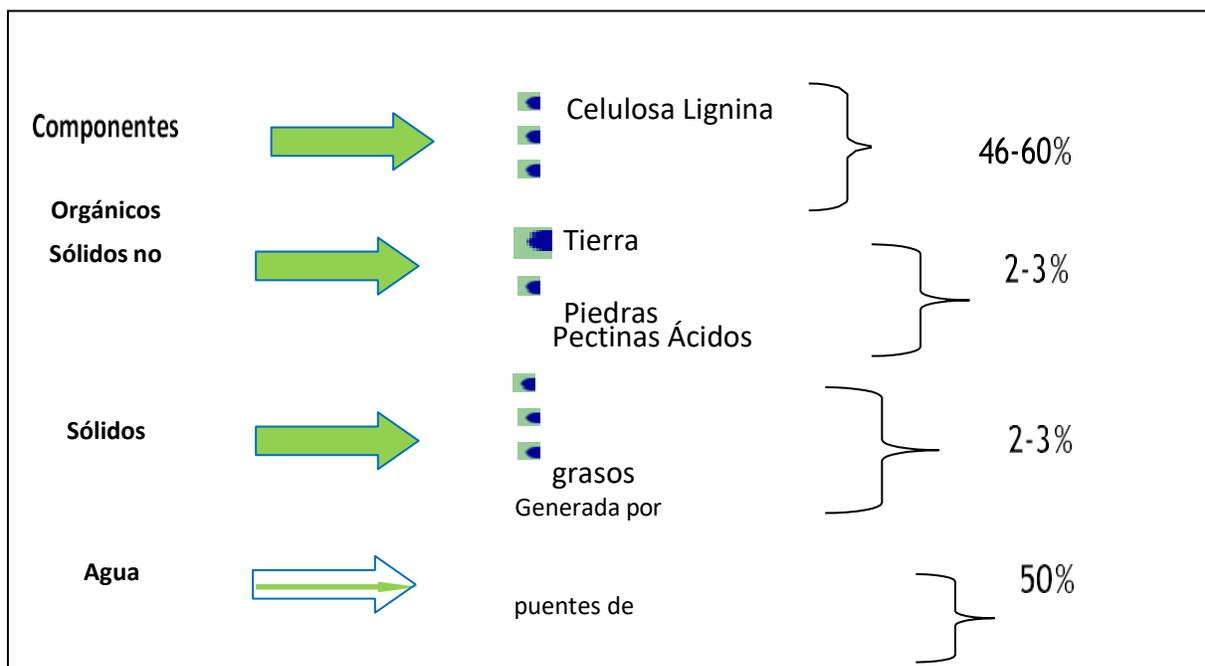
(Agua fría, Patagonia Indostan y sector Mocerita)

Donde existen: 150 familias con un total de 450 personas,

Beneficiarios Indirectos.

Comunidades del Cantón Junín y Cantones aledaños Instituciones colaboradoras.

Breve descripción de estudio técnico físico-químico del bagazo caña de azúcar.



Con este estudio se demuestra que la materia denominada bagazo si se puede desdoblar **para los procesos propuestos.**

8.7. Factibilidad.

Es factible el proyecto.

Por su tema de investigación.

8.8. Planificación.

El proyecto se ejecutará en un tiempo determinado de 6 meses.

DETALLE

1 mes bodegas de acopio (arriendo , construcción)
1 mes de recolección de materia
1 mes proceso y elaboración de materia bagazo de caña de azúcar.
1 mes proceso y elaboración de materia prima para alimento de ganado vacuno.
1 semanas de Inducción para elaboración.
1 semanas adquisición de máquinas.
3 semanas de expendio en la preparación del suelo.
3 semanas de expendio en para ganado vacuno

Proyección gastos materiales

Arrendamiento un terreno de 200 metros cuadrados.	2.500
Construcción de galpón móvil.	3.800
Secador para las materias primas	2.650
Materia prima movilización.	1.500
Equipos para trituración y proceso de elaboración.	4.500
Bandejas metálicas	150
Instalación de equipos	1.450
Instalación de equipos de oficina	200
Reservorios para materia terminada.	250
Implementos de laboratorio para análisis físico –químico	1.700
Total	20,200

Proyección gastos recurso humano.

Seminarios para elaboración de proyecto.
Acompañamiento de cuatro técnicos Ingenieros agroindustriales
Asesoría de dos ingenieros Químico y Ambiental.
Asesoría de un Ingeniero en alimento.

Seminario de BPM. Buenas prácticas y manufactura.

Seminario de BPA. Buenas prácticas agrícolas.

Acompañamiento técnico.	
Seminario ISO144001 (Gestión de calidad medio ambiente).	
Total	1.800
COSTO TOTAL	
	\$ 32,100

COSTO DE PRODUCCIÓN

Inversión	Precio Unit	Total
1 tonelada de bagazo caña de azúcar	\$ 80 x 3 dias	\$ 240
1 tonelada de mejoradores naturales	\$ 80 x 3 dias	\$ 240
1 tonelada de bagazo otros.	\$ 80 x 3 dias	\$ 240
Costo x semana		\$ 720
4 contratación operarios	\$ 500x mes	\$ 2000
Envasado y etiquetado 850	\$ 850 x mes	\$ 850
Compra de sacos		
Adquisición de etiquetas		
	Total	\$ 3.570
Toneladas x prod final	Total	\$ 4.070
Costo energía	Total	\$ 150
TOTAL, COSTO PRODUCCIÓN	Total	\$ 4.220

Rendimiento x venta

1 tonelada x 900 sacos de 100 libras c/u														
Costo por saco para nutriente suelo		\$ 4.68												
Costo por saco para ganado vacuno		\$ 4.68												
Costo total de elaborado nutrientes x saco de 50 Kg	=	\$ 4.68												
\$ 5.00 x 450 sacos = \$ 2.250	nutriente para suelo													
\$ 6.50 x 450 sacos = \$ 2.925	nutrimento para ganado													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>COSTO X SEMANA</td> <td>\$ 4.68 x 900</td> <td>perfil de sacos ventas</td> </tr> <tr> <td>VS RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 4.212,00 x</td> <td>semana</td> </tr> <tr> <td>COSTO MENSUAL</td> <td>\$16.848,00</td> <td></td> </tr> </table>			COSTO X SEMANA	\$ 4.68 x 900	perfil de sacos ventas	VS RENDIMIENTO				\$ 4.212,00 x	semana	COSTO MENSUAL	\$16.848,00	
COSTO X SEMANA	\$ 4.68 x 900	perfil de sacos ventas												
VS RENDIMIENTO														
	\$ 4.212,00 x	semana												
COSTO MENSUAL	\$16.848,00													

ESTUDIO COMPETENCIA

Nutrientes competencias	Empresa	Valor
Nutriente para suelo agrícola	Agripac	\$ 52,50
Nombre GROMILA		
Nutriente para suelo agrícola	Quimigran	\$49,75

8.9. PROPUESTA II

Crear una microempresa artesanal para la elaboración de Mermeladas y cosméticos con base de frutos.

8.9.1. Problemática:

Desperdicio de las frutas en varios sitios del canton Junín.

8.9.2. Objetivos:

General.

Elaborar mermeladas y cosméticos orgánicos que permita la generación de valor agregado, para obtener un producto innovador y alimenticio.

Específicos.

Construir un estudio que permita estructurar los aspectos técnicos para el montaje de una empresa productora de mermeladas elaborada de frutos cítricos y procesadora de cosméticos orgánicos.

8.9.3. Introducción.

Los desechos cítricos están compuestos por membranas, cáscaras, pulpa, variables cantidades de semillas y jugos. Estos residuos se obtienen tras el procesamiento de mandarinas. Entre estos residuos se encuentran los provenientes de las frutas, los cuales pueden ser utilizados en alimentación animal y humana, abonos, obtención de biogás, en la extracción de aceites esenciales, pectinas, flavonoides, entre otros.

8.9.4. Datos generales del cantón.

Es importante desde lo práctico ya que las comunidades de la parroquia Junín cantón Junín, sus

habitantes se caracterizan por disponer como actividad principal proveedora de recurso económicos la producción de caña de azúcar.

8.9.5. Justificación.

Uno de los usos que más se destacan es la fabricación de “compostaje” o abono orgánico, pero también podemos hacer infusiones, productos de cuidado personal como cremas o tratamientos naturales, productos de limpieza, etc.

8.9.6. Impacto.

Este proyecto posee los siguientes tipos de impactos.

Ambientales.

- 1.- Disminución o detención de proceso de deterioro.
- 2.- Restauración o rehabilitación de ecosistema.
- 3.- Aumento de cobertura boscosa incluyendo árboles frutales.
- 4.- Aumento de área de producción sostenible
- 5.- Desarrollo de técnica de producción sostenible y sustentables). 6.- Incremento de fertilidad del suelo.
- 7.- Mejora belleza paisajística.
- 8.- Incremento de tipos de cultivos. 9.- Incremento de la productividad.
- 10.-Incremento de producción.
- 11.- Disminución de niveles de contaminación.
- 12.- Cambio positivo en la comunidad.

8.9.7. Social cultural

- 1.- Participación y beneficio de las mujeres, jóvenes todos los miembros de la familia.
- 2.- Mejoramiento en la satisfacción de necesidades familiares básicas de alimentación, salud, vivienda, educación, vestimenta, como supuesto del aumento de los empleos e ingresos, porque se deriva hacia varias comunidades con factibilidad para lograr ampliarse a investigación será es una fuente de información para los productores de la zona, que mejoren su calidad de vida, para el mejoramiento de las buenas prácticas agrícolas en el manejo técnico del cultivo, a través del conocimiento de las actividades productivas del cultivo, con alternativas tecnológicas amigables con el ambiente que disminuya los costos de producción.

8.9.8. Económico

La zona rural de Junín genera a través de la agricultura, ganadería, avicultura y productos artesanales, un importante rubro en el desarrollo económico de la zona, resaltando que en muchas comunidades existe una buena producción de mermeladas y cosméticos en general.

Es importante desde lo práctico ya que las comunidades de la parroquia Junín cantón Junín, sus habitantes se caracterizan por disponer de productos cítricos.

8.9.9. Económico-financiero.

Incremento de la rentabilidad.

Incremento productividad.

Acceso a nuevos mercados.

Mejoramiento de la calidad de productos y producciones.

8.9.10. Salud.

Por tratarse de productos organicos son de mejora para la piel y su extracto ayuda a fortalecer el sistema inmune

Beneficiarios Directos.

130 familias.

Comunidades.

Sitio los Ranchos Sitio Guayabales Sitio Esperanza Sitio Palmas

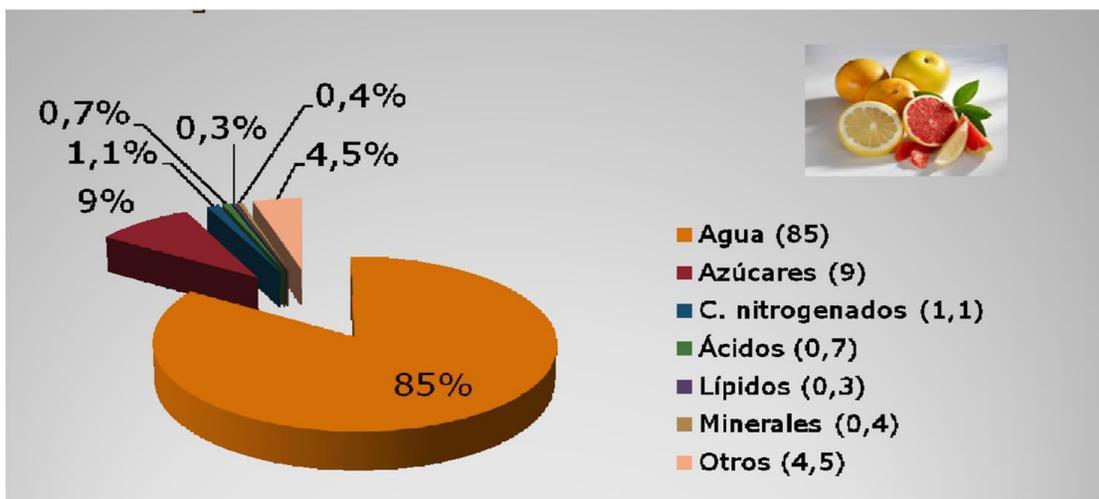
Sitio Cañales Sitio Tablado Sitio Algodón Sitio Rio frio

Sitio Tablones Sitio Balsa Tumbada Sitio Caña Sitio Piquigua

Beneficiarios Indirectos.

Comunidades del Cantón Junín y Cantones aledaños Instituciones colaboradoras.

Breve descripción de estudio técnico físico-químico de los cítricos.



Factibilidad.

Es factible el proyecto.
Por su tema de investigación.

Planificación.

El proyecto se ejecutará en un tiempo determinado de

6 meses. Detalle

1 mes bodegas de acopio (arriendo, construcción)
1 mes de recolección de materia
1 mes proceso y elaboración de productos cosméticos.
1 mes proceso y elaboración de materia prima.
1 semanas de Inducción para elaboración.
1 semanas adquisición de máquinas.
3 semanas de expendio en la preparación de las frutas.
3 semanas de expendio de producto final.

Proyección gastos materiales

Arrendamiento un terreno de 200 metros cuadrados.	2.500
Construcción de galpón móvil.	3.800
Secador para las materias primas	2.650
Materia prima movilización.	1.500
Equipos para trituración y proceso de elaboración.	4.500
Bandejas metálicas	150,0
Instalación de equipos	1.450
Instalación de equipos de oficina	200.0
Reservorios para materia terminada.	250.0
Implementos de laboratorio para análisis físico –químico	1.700
Total	20.200

Proyección gastos recurso humano.

Seminarios para elaboración de proyecto.	
Acompañamiento Técnicos Ingenieros Agroindustriales	
Asesoría de Ingenieros Químicos y Ambientales.	
Asesoría de Ingeniero en alimento.	
Seminario de B.P.M. Buenas prácticas y manufactura.	
Seminario de B.P.A. Buenas prácticas agrícolas.	
Acompañamiento Técnico.	
Seminario ISO144001 (Gestión de calidad medio ambiente).	
Total	1.800

Costo Total.	\$ 22.000,00
--------------	--------------

COSTO DE PRODUCCIÓN

Inversión	Precio Unit	Total
1 tonelada de frutos	\$ 650 x 3 días	\$ 1.950
30 litros de conservante	\$ 180 x 3 días	\$ 540
Costo x Semana		\$ 2.490
Contratación operarios	\$ 500 x mes	\$ 2.000
Envasado y etiquetado	\$ 1.850 x mes	\$ 1.200
Costo x mes		\$ 3.200
Toneladas x prod. final		Total \$ 9.960
Costo energía		Total \$ 150
TOTAL, COSTO PRODUCCIÓN		Total \$ 10.110

Rendimiento x emprendimiento

\$10.110 x tonelada	
Cada tonelada refleja en 2000 envases de mermelada de 250gr	
Cada tonelada refleja en 2000 envases de cosméticos de 250gr	
Mascarillas – cremas – shampoo- jabones – perfumes.	
Costo de mermelada	\$ 0,55 ctvs
Costo de cosméticos	\$ 0.55 ctvs
Costo total de x de productos =	\$ 0,55ctvs

ESTUDIO COMPETENCIA

Nombre del producto	Presentación	Costo unitario
Mermelada Fresa	Frasco 250 Grs	\$ 2,50

Mermelada Smuckers	Frasco 250 Grs	\$ 3,20
Mermelada Casino	Frasco 250 Grs	\$ 2,75
Mermelada Victoria	Frasco 250 Grs	\$ 2,50

**PROPUESTA DE EMPRENDIMIENTO
PREVENTAS PARA LA COMUNIDAD EXTERNA**

Mermelada x 250 grs	1,50	Cosméticos x 250 gr	\$1,50
1,50	x 10000 =	\$ 1.500	1,50 x 1000 = \$ 1.500
\$1.500	x 3	\$ 6.000	1500 x 3 = \$ 6.000
6.000 x 4 semanas (mes)			
Total	x mes	producción artesanal	\$24.000

9. CONCLUSIONES:

- Los resultados de la investigación, concluyeron que en la actualidad los residuos industriales se han constituido en parte de la naturaleza, por la generación de biomasa natural, en sus diferentes fases de sus procesamientos, que se han convertido un problema de contaminación mundial, por no aplicar el proceso adecuado, lo cual ha contribuido a que se acentúe este problema.
- Se concluyó que pueden ser aprovechados, en la elaboración de nuevos productos, en relación a su origen natural.
- La investigación se identificó por medio de un mapeo la variedad de desechos agroindustriales junto con sus porcentajes según información de las familias que habitan en diferentes sitios del cantón Junín y se valoró el interés por el aprovechamiento de la variedad de productos agrícolas que se cultivan en diferentes sitios de este cantón y para ello, se logró una disminución o detención de proceso deterioro, así mismo la restauración o rehabilitación de ecosistema, aumento de cobertura boscosa incluyendo árboles frutales, incremento del área de producción sostenible.

10. RECOMENDACIONES:

- Proponer alternativas agroindustriales para la reutilización y aprovechamiento de desperdicios generados en diferentes sitios del Cantón Junín., como fuente alternativa en el procesamiento de los agro-desechos, evidenciando la importancia sustentable y sostenible en dichos subproductos.
- Implementar un modelo de control de los desechos orgánicos para su reutilización.
- Concientizar por medio de propuestas agroindustriales a las familias correspondientes a cada sitio del Cantón Junín sobre la importancia del aprovechamiento de la reutilización de los desechos agroindustriales.

BIBLIOGRAFÍA.

Bohórquez, A.; Puentes; Menjivar, J. 2018. Evaluación de la calidad del compost producido a partir de subproductos agroindustriales de caña de azúcar. *Revista Corpoica. Ciencia y tecnología agropecuaria.* 15(1) 73-81.

Buitrón, G.; Carvajal, C. 2010. Biohydrogen production from Tequila vinasses in an anaerobic sequencing batch reactor: Effect of initial substrate concentration, temperature and hydraulic retention time. *Bioresource Tecnología.* 101: 9071-9077.

Casas, L.; Coral, G.; Sandoval, F. 2014 Enzimas en la valorización de residuos agroindustriales. *Revista digital universitaria .*15 (12): 1607-6079.

Caselles, C.; Lara, P. 2003. Biotransformación del Lactosuero con Microorganismos del Kéfir para Obtener una Bebida Refrescante de Tipo Lácteo. *Revista de microbiología.* 2(2): 15-23

Castro, M.; Martínez, M. 2015. Utilización de otros productos no tradicionales. Instituto de Ciencia Animal, Cuba. Pag.193.

Cerezal, P.; Piñera, R. 1996. Carotenoides en las frutas cítricas. Generalidades, obtención a partir de desechos del procesamiento y aplicaciones. *Alimentaria.* 33: 19–32

Sánchez A, Gutiérrez A, Muñoz J y Rivera C. 2017). Producción de bioetanol a partir de subproductos agroindustriales lignocelulósicos. *Revista Tumbaga,* 1(5):61-91.

Saval S. (2012.). Aprovechamiento de residuos agroindustriales: pasado, presente y futuro. *Bio-Tecnología.* Serrat M, Ussemame C, Camacho M, Méndez A y Bermúdez R. 2016. Valorización de residuos agroindustriales ricos en pectinas por fermentación. *Tecnología*

química, 36(1):5-19.

Soto F. (2012). Análisis de la titularidad de los derechos de propiedad emanados de la captura de carbono por bosques en el marco de red. Trabajo de grado, Universidad de Chile, Santiago. Valdés O y Palacios O. 2016. Evolución y situación actual de plantaciones para biocombustibles: perspectivas y retos para México. *Agroproductividad*,9(2):33-41.

Vargas J, Alvarado P, Vega J y Porras M. 2013. Caracterización del subproducto cascarillas de arroz en búsqueda de posibles aplicaciones como materia prima en procesos. *Revista Científica*, 23(1):86-101

Varnero M, Galleguillos K y Rojas R. 2011. Sistemas de compostaje para el tratamiento de alperujo. *Información Tecnológica*, 22(5):49-56.

Vega M. 2010. Uso de residuos celulósicos de la agroindustria para la producción de bioetanol. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Vergara J. 2019. Estudio comparativo del rendimiento de furfural a partir de diferentes residuos agrícolas (cascarilla de arroz, bagazo de caña, zuro de maíz).

Yepes S, Montoya L y Orozco F. 2008. Valorización de residuos agroindustriales–frutas– en Medellín y el sur del valle del Aburrá, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*. 61(1):4422-4431.

Montiel J. 2010. Potencial y riesgo ambiental de los bioenergéticos en México. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 6(1):57-62.

Moreno A, Figueroa D y Hormaza A. 2011. Adsorción de azul de metileno sobre cascarilla de arroz. *Producción + Limpia*, 1(1):9-18.

Muñoz D, Cuatin M y Pantoja A. 2013. Potencial energético de residuos agroindustriales del departamento del Cauca, a partir del poder calorífico inferior. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*.

Prada A y Cortés C. 2010. La descomposición térmica de la cascarilla de arroz: una alternativa de aprovechamiento integral. *Orinoquia*, 14(1):155-170.

Precolombina. 2012. Inversión en el sector Agroindustria en Colombia. <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria.html>, consulta septiembre de 2018.

Ramírez E. 2012. Producción de biogás a nivel de laboratorio, utilizando estiércol de ganado vacuno y residuos agroindustriales (torta de piñón, cascarilla de arroz y rumen de ganado vacuno) en la E. E. A. El Porvenir distrito de Juan Guerra. Trabajo de grado, Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú.

Rodríguez R. 1999. Aportaciones al conocimiento del estado medioambiental de microsistemas de interés internacional situado en Castilla-La Mancha. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real.

Salazar S, Kerguelen H, Cruz J, Palacio M, Pérez J y Gañán P. 2007. Desarrollo de composites a partir de residuos agroindustriales potencialmente empleados en transporte masivo. *Scientia et Technica*.

ANEXOS

Figura 1.- Hectáreas de sembrío caña de azúcar



Figura 2.- Presentación bagazo de la caña de azúcar



Figura 4.- Bagazo de caña de azúcar expuesto en la carretera del Cantón Junín.



Figura 5.-- Inducción para la reutilización de desechos agroindustriales.



Figura 6.- Conversación con familias para la reutilización de desechos.



Figura 7.- Entrevista a familias del Cantón Junín.



Figura 8.- Proceso artesanal de elaboración de abono.



Figura 9.- Maquina artesanal para extracción de alcohol de la caña de azúcar.



Figura 10.- Utilización de abono partir de desechos de caña de azúcar



Figura 11.- Reutilization de abono.



Figura 12.- Pasta para alimento de ganado.



Figura 13.- Fertilizante agrícola a partir de desechos de caña de azúcar.



Figura 14 .- Abono a partir de biodesechos agroindustriales.



Figura 15 .- Arboles frutales .



Figura 16.- Hectáreas agrícolas frutales.



figura 17.- Recolección de frutos.



Figura 18.- Desechos frutales.



Figura.19- presidente de la comuna la tablita



Figura 20.- Charla de Orientación para reutilizar desechos



Figura 21.-e plátano y banano



Figura 22 .- Familias que recibieron charla de orientación para reutilización desechos.



Figura 23.- recolecció de cacao.



Figura 24.- Elaboració artesanal de mermeladas .



Figura25 .- Presentaciòn de mermelada artesanal elaborada por familias de distintas comunidades



Figura 26.- Molienda a partir de frutos citricos .



Figura 27 .- Pasta para mascarillas de frutos .



Figura 28.- Elaboración de panes con extracto de frutos y harina de cítricos .

