



**UNAP**



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

TESIS

**“PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS Y  
RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO POBLADO DE NINA RUMI – SAN JUAN-  
IQUITOS-LORETO – MAYNAS 2021”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR:

ANTHONNY ARNOLDS VILLACORTA SALAZAR

ASESOR:

Ing. OLGUITA GRONERTH ESCUDERO, Mag.

IQUITOS, PERÚ

2022



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 020-CTG-FCF-UNAP-2022**

En Iquitos, en la sala de conferencias de la Facultad de Ciencias Forestales, a los 18 días del mes de mayo del 2022, a horas 09:00 am., se dio inicio a la sustentación pública de la tesis titulada: "PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS Y RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO POBLADO DE NINA RUMI – SAN JUAN- IQUITOS-LORETO – MAYNAS 2021", aprobada con R.D. N° 0361-2021-FCF-UNAP, presentada por el bachiller ANTHONNY ARNOLDS VILLACORTA SALAZAR, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 0132-2022-FCF-UNAP, está integrado por:

Ing. Ronald Manuel Panduro Tejada, Dr.	:	Presidente
Ing. Jorge Elías Alván Ruiz, Dr.	:	Miembro
Ing. Segundo Córdova Horna, Dr.	:	Miembro
Ing. Olguita Gronerth Escudero, Mag.	:	Asesora

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la tesis han sido: APROBADO con la calificación BUENO

Estando el bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

Siendo las 10:40 am. se dio por terminado el acto ACADEMICO

  
 Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.  
 Presidente

  
 Ing. JORGE ELÍAS ALVÁN RUIZ, Dr.  
 Miembro

  
 Ing. SEGUNDO CÓRDOVA HORNA, Dr.  
 Miembro


  
 Ing. OLGUITA GRONERTH ESCUDERO, Mag.  
 Asesora

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA  
FORESTAL**


**“PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS  
BIOLOGICOS Y RESIDUOS SOLIDOS EN EL CENTRO POBLADO DE  
NINA RUMI – SAN JUAN- IQUITOS-LORETO – MAYNAS 2021”**

Aprobado el día 18 de Mayo del 2022 según acta de sustentación N° 020

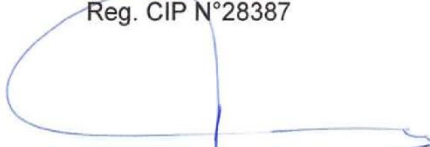
**MIEMBROS DEL JURADO**




Ing. RONALD MANUEL PANDURO TEJADA, Dr.  
Presidente  
Reg. CIP N°35493



Ing. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ , Dr.  
Miembro  
Reg. CIP N°28387



Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, Dr.  
Miembro  
Reg. CIP N°65032



Ing. OLGUITA GRONERTH ESCUDERO, Mag.  
Asesora  
Reg. CIP N°45893



Nombre del usuario:  
**Universidad Nacional de la Amazonia Peruana**

ID de Comprobación:  
**59217811**

Fecha de comprobación:  
**17.01.2022 11:30:04 -05**

Tipo de comprobación:  
**Doc vs Library**

Fecha del Informe:  
**17.01.2022 11:32:24 -05**

ID de Usuario:  
**Ocultado por Ajustes de Privacidad**

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN ANTHONNY ARNOLDS VILLACORTA SALAZAR**

Recuento de páginas: **37** Recuento de palabras: **7375** Recuento de caracteres: **45878** Tamaño de archivo: **198.63 KB** ID de archivo: **70176412**

## 19.8% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **12.5%** con la fuente de la Biblioteca (File ID: **62153212**)

No se llevó a cabo la búsqueda en Internet

19.8% Fuentes de Biblioteca

107

Página 39

## 4.65% de Citas

Citas

5

Página 40

No se han encontrado referencias

## 0% de Exclusiones

No hay exclusiones

## DEDICATORIA

- En primer lugar, a Dios padre por darme la vida y salud, y la fortaleza necesaria para seguir adelante, en segundo lugar, a mis amados padres Román Villacorta Lozano y Blanca Russy Salazar Falcon por haber confiado en mí y darme la mejor herencia que son los estudios. Por haber luchado día a día junto conmigo y ahora este es resultado del sacrificio, esto es para ustedes.
- A mi hermano Frank Michel Villacorta Salazar por el apoyo moral y por haber estado siempre cuando necesitaba ese empujón para no derrumbarme, ser el espejo que todo hermano necesita tener. A mi hermana Patricia Wilma Russy Villacorta Salazar por ser el apoyo incondicional en los momentos que necesite.

## **AGRADECIMIENTO**

- En primer lugar, agradecer a nuestro Dios todo poderoso por prestarme la vida, salud e inteligencia para culminar satisfactoriamente mi carrera profesional.
- Agradecer a mis amados padres Román Villacorta Lozano y Blanca Russy Salazar Falcon, que se esforzaron para darme la mejor herencia que son los estudios. Por su apoyo moral y económico.
- Agradecer a mis hermanos Frank Michel Villacorta Salazar y Patricia Wilma Russy Villacorta Salazar que me brindaron la ayuda necesaria en los momentos que más los necesite.
- Un agradecimiento a los Profesores de la facultad de Ciencias Forestales, de la UNAP que aportaron con sus conocimientos y experiencia en mi formación y ética profesional.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
ACTA DE SUSTENTACION .....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
LISTA DE CUADROS .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO .....	2
CAPITULO II: METODOLOGÍA.....	13
CAPITULO. III. RESULTADOS .....	15
CAPITULO IV. DISCUSIÓN .....	30
CAPITULO V. CONCLUSIONES.....	34
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES .....	35
CAPITULO VII. FUENTES DE INFORMACION .....	36
ANEXOS.....	40

## LISTA DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Pág.</b>
01. Producción diaria de residuos orgánicos del centro poblado Ninarumi	19
02. Promedio de residuos orgánicos por persona	20
03. Fases de la descomposición del compost	25
04. Precio de venta, costo del producto y Flujo neto (primer año)	26
05. Precio de venta, costo del producto y Flujo neto (proyectado cinco años)	27
06. Otros gastos	27
07. Indicadores financieros	28
08. Cálculo del VAN, TIR, B/C con una tasa de descuento del 10%	29
09: Producción diaria de residuos orgánicos del primer día	41
10: Producción diaria de residuos orgánicos del segundo día	42
11: Producción diaria de residuos orgánicos del tercer día	43
12: Producción diaria de residuos orgánicos del cuarto día	44
13: Producción diaria de residuos orgánicos del quinto día	45



## RESUMEN

El presente estudio, se realizó en el centro poblado Nina Rumi, distrito de San Juan, Provincia de Maynas, ubicado a 25 km de la ciudad de Iquitos en la margen derecha del Rio Nanay, cuya finalidad fue de poder proponer el aprovechamiento de los recursos biológicos y residuos sólidos en la población del centro poblado de Nina Rumi, de manera que se pueda generar conciencia de tal manera que aprenda a manejarlos y conservarlos entendiendo que estos son los que mejoran las condiciones económicas y por ende el bienestar social de la población.

De los resultados obtenidos, se tiene que la producción promedio de residuos orgánicos del caserío Nina rumi, es de 2,19 por Kg/día/familia lo que corresponde a 0,409 kg por persona/día

La población del centro poblado de Nina Rumi puede llegar a producir hasta 105,99 tm/año. El costo de producción del compost es de 0,70 Soles/kg y el costo de venta de 2,00 /kg.

Los indicadores económicos son todos favorables para la inversión en la propuesta planteada. El TIR es rentable ya que el K es mayor a 10 % por tanto. EL B/C = 1 indica que por cada solo invertido se obtiene una ganancia de 0,32 ct Soles siendo un negocio rentable.

**Palabras claves:** Propuesta, aprovechamiento, recursos biológicos, residuos sólidos, centro poblado Nina rumi.

## ABSTRACT

This study was carried out in Nina Rumi population center, district of San Juan, Province of Maynas, located 25 km from Iquitos on the right bank of Nanay River, whose purpose was to be able to propose the use of resources biological and solid waste in the population of the town of Nina Rumi, so that awareness can be generated in such a way that it learns to manage and conserve them, knowing that these issues improve the economic conditions and therefore the social well-being of the population.

From the obtained results, it can be seen that the average production of organic waste from Nina Rumi farmhouse is 2,19 per kg / day / family, which corresponds to 0.409 kg per person / day.

The population of the populated center of Nina Rumi can produce up to 105,99 mt / year. The cost of production of the compost is 0,70 Soles / kg and the cost of sale is 2,0 / kg.

The economic indicators are all favorable for investment in the proposed proposal. The TIR is profitable since the K is greater than 10% therefore. The  $B / C = 1$  indicates that for every single invested a profit of 0,32 ct Soles is obtained, being a profitable business.

**Keywords:** Proposal, use, biological resources, solid waste, Nina Rumi town center.

## INTRODUCCION

El centro poblado de Nina Rumi está ubicado en el al margen derecho del río Nanay a 25 km de distancia en dirección Suroeste desde la ciudad de Iquitos; y pertenece al Distrito de San Juan Bautista, cuenta con una población aproximada de 672 personas de las cuales 344 son hombres y 328 son mujeres (Coquinche, 2019, p.17). Esta población hace uso muy frecuente de los recursos naturales como flora y fauna, así mismo también la población genera residuos sólidos aprovechables como son restos de comidas, cascaras de frutas, ramas de árboles o arbustos, plántulas estas últimas utilizadas generalmente en medicina tradicional, también como leña, carbón, los volúmenes producidos tal vez no sean los más importantes.

La población del centro poblado de Nina Rumi aún no ha tomado conciencia de la importancia del buen uso de los recursos del bosque y el aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables, se observa con mucha claridad que estos recursos se vienen perdiendo sin que sean aprovechados.

En tal sentido es de importancia el presente estudio a fin de poder proponer el aprovechamiento de los recursos biológicos y residuos sólidos en la población del centro poblado de Nina Rumi, con la finalidad de generar conciencia de tal manera que aprenda a manejarlos y conservarlos entendiendo que estos son los que mejoran las condiciones económicas y por ende el bienestar social de la población.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

### **1.1 Antecedentes**

(Coquinche, 2019, p. 59), En su estudio de investigación, con la finalidad de evaluar y cuantificar la generación de residuos sólidos domiciliarios orgánicos generados en el centro poblado de Nina Rumi, derivados como consecuencia de la actividad antrópica en la comunidad. El método utilizado fue el evaluativo, basado en la recolección sistemática de datos numéricos, El tamaño de la muestra fue de 58 viviendas distribuidas en (5) zonas, y dentro de ellas se tomó al azar y buscando no repetir 11 viviendas por zona.

Los resultados obtenidos nos muestran que el material orgánico representa el 73% del total de los Residuos Sólidos generados, en relación a los inorgánicos que representan el 27%, con una generación per cápita de 120.18 Tn/año, material suficiente para que la comunidad pueda generar su transformación y que la generación de residuos sólidos dentro del centro poblado no sea más un problema, sino una oportunidad de desarrollar negocios inclusivos en su transformación a compost y posterior aprovechamiento en actividades agrícolas productivas.

(Cerdan y Pretel, 2019, p.69), en su estudio de investigación con el objetivo de de caracterizar y valorizar los residuos sólidos Municipales del Centro Poblado de Aguas Calientes para el diseño de su relleno sanitario. Para la obtención de los resultados se ha considerado tener un registro diario de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, los cuales son los principales agentes de contaminación de dicho lugar, ya que se calculó la densidad de los residuos sólidos domiciliarios siendo 785.53 kg/m<sup>3</sup> y de los

residuos sólidos no domiciliarios 372.45 kg/m<sup>3</sup>, y para contribuir de alguna manera con la disminución de agentes contaminantes generados en Aguas Calientes; se propone realizar el diseño y puesta en marcha de un relleno sanitario teniendo en cuenta las diversas actividades que se desarrollan en la localidad para realizar el correcto manejo integral y valorización de sus residuos sólidos.

(Chávez, p. 2019, p.8), en un estudio de investigación referida al “Acopio de residuos sólidos en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Comas -2019”, cuyo objetivo fue describir e interpretar la opinión de profesionales en ingeniería ambiental domiciliados en el distrito de Comas, en cómo el origen, la peligrosidad y la gestión de los residuos sólidos en el mencionado distrito incide en la contaminación del medio ambiente; lo cual, a su vez, repercute en el comportamiento de los ciudadanos y en el desarrollo de sus labores. El diseño de la presente investigación fue un enfoque cualitativo orientado a la descripción e interpretación de la opinión de los vecinos profesionales del distrito de Comas. Según los resultados cualitativos de los resultados de las entrevistas realizadas ha permitido disponer de interesantes conclusiones y plantear recomendaciones en relación con la mejora del acopio de residuos sólidos en el mencionado distrito.

En la investigación desarrollada por Rentería & Zevallos (2014, pp. 11 - 12) se detallan los impactos a generar por la inadecuada gestión de residuos desde las siguientes perspectivas: Desde una perspectiva social, la gestión inadecuada de residuos sólidos domiciliarios afecta las condiciones laborales y de salud tanto de los recicladores formales como informales

(...), seleccionar dichos materiales de forma insalubre es perjudicial, porque quienes se ocupen de ese trabajo estarían expuestos a enfermedades infecciosas debido a que los residuos sólidos domiciliarios se hallarían junto con productos orgánicos en descomposición y productos peligrosos. Por tanto, la mala gestión de los residuos sólidos domiciliarios estaría aumentando la tasa de morbilidad y la tasa de mortalidad. De otro lado, desde la perspectiva económica, el costo de servicio de limpieza pública de las municipalidades incrementaría, debido a que hay mayor cantidad de productos orgánicos como inorgánicos que recolectar en las calles, las que, al no recibir un tratamiento adecuado van destinados a los rellenos sanitarios.

(Barrera, 2020, p. 77), En su trabajo de investigación, con el objetivo de describir las prácticas que prevalecen en el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el distrito de Apata; se obtuvo como resultado que los residuos sólidos orgánicos son utilizados como alimento para los animales domésticos que tiene la familia en su hogar y también son depositados en el carro recolector; y los residuos sólidos inorgánicos son entregados directamente al carro recolector y reciclados para una posterior venta o se les da otra utilidad.

(Mendoza 2012, p.9). Sostiene que en la actualidad, el compostaje puede ser una alternativa ideal para el reciclaje de los residuos orgánicos, ya que estos pueden tener un fuerte impacto sobre el ambiente cuando su manejo no es el adecuado, trayendo como consecuencia la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas. El compostaje es un proceso natural y biológico, mediante el cual, los microorganismos presentes actúan sobre la

materia biodegradable, permitiendo obtener un abono orgánico denominado compost, el cual es un buen nutriente para el suelo, porque puede mejorar su estructura, ayuda a reducir la erosión y mejora la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

(Castro. 2019, p. 14), Sostiene que, a través de los últimos años, la importancia del aprovechamiento de los residuos orgánicos empieza a adquirir un mayor valor a través de la necesidad de volver a utilizarlos debido al crecimiento acelerado del sector urbano como industrial y los distintos impactos ambientales que trae el mal manejo de los mismos.

Además , destaca que el panorama sobre el manejo de residuos orgánicos en la empresa es limitado, pues no cumplen con un protocolo de gestión de los mismos, debido a la falta de conocimiento del valor monetario que pierden al no aprovecharlos , es por ello que estos son desechados al cuarto de desperdicios de la empresa, donde se espera que sean recogidos por el camión recolector, favoreciendo la presencia de insectos y malos olores, a causa de la descomposición y las altas temperaturas propias de la región

(Zevallos. 2018, p 135), Sostiene que la generación per cápita promedio de residuos sólidos domiciliarios del distrito de San Jerónimo de Tunán, es de 0,26 kg/hab/día, el (Anuario de Estadísticas Ambientales 2020, p.434). Sostiene que Ucayali genera 0.66 Kg/hab/día, Loreto genera 0.57Kg/hab/día.

## 1.2 Bases teóricas

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura”. Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros. (OEFA, 2014, p. 9)

(Montes, 2009, p. 20), señala que los residuos sólidos pueden ser definidos como “aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta, que han sido desechados luego de consumir su parte vital”. Asimismo, explica que “el concepto de residuo sólido es un concepto dinámico que evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo”.

(Rodríguez 2006, citado por Coquinche, 2019, p,36,37), Define a la gestión del manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.



(Colomer & Gallardo, 2013, p. 124) sostienen que los problemas ocasionados por la generación y gestión de los residuos en la sociedad actual son enormemente complejos, debido sobre todo a: - La cantidad y diversidad de los residuos. - Las condiciones variables en la que tiene que desarrollarse la gestión, como los cambios en la cantidad y composición de los residuos sólidos con el tiempo. - El desarrollo de zonas urbanas dispersas que encarecen los costes del transporte. - El tratamiento adecuado de los residuos obliga a la utilización de unas tecnologías caras, haciendo de este uno de los problemas económicos más importantes a los que enfrenan los ayuntamientos. - Las limitaciones económicas para los servicios públicos en muchos núcleos urbanos, sobre todo en los ayuntamientos, donde se hace inviable la buena gestión si no se aplican economías de escala. - La aparición de nuevas tecnologías. - Adaptación a los nuevos reglamentos medioambientales. - Vertidos incontrolados de residuos. - La falta de datos y la poca fiabilidad de la información disponible, así como la ambigüedad y poca claridad de la legislación vigente.

(World Bank and CCAC MSW Initiative, 2016; ), citado por Vihelmo, *et.al*, 2020, p11), señala que el Compostaje, es el proceso utilizado para optimizar la descomposición natural de los residuos provenientes de los alimentos, jardinería y agricultura para producir un producto del tipo fertilizante; es una estrategia de relativamente bajo costo para convertir una porción de residuo orgánico municipal y residuo agrícola en materia prima que puede enriquecer el suelo en granjas, terreno público y jardines.

Vihelmo, *et.al*, 2020, p27), señala que el mercado peruano, a pesar del creciente desarrollo del sector agrícola, es uno de los países con más bajo consumo de fertilizantes en Latinoamérica, se tienen una importante demanda por cubrir lo cual hace tangible una posibilidad de un negocio sostenible. Estas iniciativas de negocio circular se ven respaldadas con la ley del estado peruano 29196 “Ley de la promoción de la producción orgánica o ecológica” que promueve el desarrollo sostenible y competitivo de producción ecológica en el Perú. Promueve el uso del compost en lugar de los fertilizantes químicos para la disminución del impacto sobre el medio ambiente y la salud. Por lo investigado el compostaje automatizado industrial se infiere que este tratamiento tiene gran oportunidad de desarrollo en el mercado local.

En lo referente a las actividades vinculadas a la gestión, manejo y fiscalización ambiental, de los residuos sólidos vtenemos :

**a) Ministerio del Ambiente – MINAM:** Es la institución encargada de incitar la correcta gestión y manejo de los residuos sólidos en nuestro país, además de ser el ente encargado de establecer todas las políticas y programas orientados a la gestión de los residuos sólidos a ser cumplidos por todos los actores involucrados (OEFA, 2014, p. 19)

**b) Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA**

Es un órgano público técnico especializado con el objetivo de encargarse del seguimiento y control del desempeño de los *Entes de Fiscalización Ambiental* (EFA) de nivel nacional, regional o local. (OEFA, 2014, p.20)

**c) Ministerio de Salud - DIGESA:** La Dirección General de Salud Ambiental del MINSA es una entidad técnico- normativo delegada a aspectos vinculados con el saneamiento básico, salud *ocupacional* y defensa del ambiente.

Con relación a la administración y gestión de los residuos sólidos locales, la DIGESA es el ente competente para certificar los estudios ambientales y pronunciar resolución técnica favorable de los planes de instalaciones de residuos sólidos del ámbito local. (OEFA, 2014, p.20)

**d) Gobiernos regionales:** Son instituciones públicas obligados a incentivar la correcta gestión y administración de los residuos sólidos en el ámbito de su capacidad. Para lograr ello, debe priorizar el desarrollo de planes de inversión estatal, particular o mixta, para la edificación, ejecución, acomodamiento ambiental y sanitaria de la construcción de espacios para los residuos sólidos (rellenos sanitarios y/o de seguridad), en combinación con los municipios provinciales y distritales correspondientes. (OEFA, 2014, p.21)

**e) Gobiernos locales: Gobiernos provinciales:** Son los encargados de la gestión y administración de los residuos sólidos producidos en toda su jurisdicción. También están autorizados de gestionar la administración de los residuos sólidos con todos los distritos y centros poblados menores en el ámbito de su competencia, con estrategias definidas para el progreso local y regional, y con proyectos de preparación territorial y de avance urbano. OEFA, 2014, p.22)

f) **Gobiernos distritales:** Las municipalidades responsables de un distrito de nuestro país son las encargadas en su mayoría de brindar adecuadamente el servicio de limpieza, recolección, transporte y la disposición final de los residuos sólidos generados en su jurisdicción territorial. Entre sus obligaciones se encuentra determinar las mejores áreas para ser manejados para la construcción de instalaciones para los residuos sólidos, en conexión con el municipio provincial respectivo y el MINAM. (OEFA, 2014, p.23)

### 1.3. Definición de términos básicos

Ambiente: El ambiente debe ser entendido como un sistema, vale decir, como un conjunto de elementos que interactúan entre sí, pero con la precisión de que estas interacciones provocan la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados, que constituyen el sistema". (San Martín, 2015, p. 46)

Gestión de residuos: Son acciones de una gestión adecuada de la parte administrativa de recoger, almacenar, transportar, valorar y eliminar los desechos. (LEY N° 27314)

Prevención de residuos: Viene a ser la asociación de medidas que se destina a disminuir los materiales que se generaron por el residuo y encontrar la forma de ser reducido. (Chavez,. 2019, p. 13).

Recursos Biológicos: Incluyen los **recursos** madereros, acuáticos y una gama de otros **recursos** animales y vegetales (**como** ganado, huertos, cultivos y animales silvestres), hongos y bacterias

Residuo: Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. (Renteria, y Zeballos, 2014, p.3)

Reducir: Es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Se calcula que un ciudadano común genera un promedio de 1kg de basura por día. En el mundo industrializado, el monto es muy superior. Gran parte del material de embalaje que se utiliza es innecesario.( LEY N° 27314)

Reutilizar: Es aprovechar los residuos que todavía pueden tener alguna utilidad, usándolos de nuevo, por ejemplo las botellas de vidrio. .( LEY N° 27314)

Residuos orgánicos. Son toda parte de planta y animal que ha sido desechado o tratado como residuo y que es biodegradable. Es una categoría de clasificación para la valorización de los residuos municipales según su precedencia y disposición (MINAM, 2014, p. 12).

Tratamiento de residuos: “Actividad posterior a la distribución de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a una instalación para su descontaminación, desmontaje, trituración, valorización o elaboración para su supresión”. (OEFA, 2014, p.13).

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño metodológico**

El diseño pertenece al tipo NO EXPERIMENTAL, por que estudia una situación, sin introducción de ningún elemento que varíe el comportamiento y sin intervención del investigador, es decir sin alterar el objeto de la investigación, así mismo es de tipo transversal porque la información recolectada será en un solo momento.

#### **2.2.1. Diseño maestral**

##### **2.2.1. 1. Población.**

La población está conformada por toda la población del centro poblado de Nina Rumi conformada por 672 personas de las cuales 344 son hombres y 328 son mujeres

##### **2.2.1. 2. Muestra.**

De acuerdo a la formula estadística de poblaciones finitas se estableció un número de familias como la muestra correspondiente.

### **2.2. Procedimiento de recolección de datos**

Se desarrollo una metodología de tipo participativo con la finalidad de involucrar a todas las familias del centro poblado de Nina Rumi en los temas relacionados al aprovechamiento de los recursos bilógicos y residuos sólidos.

Se realizó visitas a las autoridades del centro poblado y así mismo se realizó sesiones de trabajo con la población para introducir temas relacionados con nuestro objetivo

Lograda esta primera etapa se procedió a conversar con los moradores en a fin de involucrar lo planteado.

### **2.2.1. Procesamiento y análisis de datos**

La información que se recabo durante el desarrollo de la investigación sirvió para elaborar una base de datos para su posterior análisis y tomas de decisiones respecto a la propuesta que se planteó.

Se aplicaron las técnicas estadísticas conocidas para estos fines como promedios, diagramas, histogramas, cuadros.

El resultado obtenido, fueron sometido al respectivo análisis para luego preceder a la interpretación de los mismos y que estuvieron referido a la evaluación del nivel de desempeño de la gestión administrativa realizada a la población de estudio.



## **CAPITULO. III. RESULTADOS**

### **3.1 Información general del centro poblado**

#### **3.1.1. Ubicación**

El centro poblado Nina Rumí, se encuentra ubicado a 25 km de la ciudad de Iquitos en la margen derecha del Rio Nanay, sus límites son por el este, norte y sur con la propiedad de la Universidad nacional de la Amazonia Peruana terrenos de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana fundo Puerto Almendra y por el oeste con el Rio Nanay. Pertenece a la jurisdicción de la Municipalidad de San Juan Bautista,

#### **3.1, 2. Población**

(INEI. 2017). El centro poblado de Nina Rumi cuenta con 672 pobladores, de los cuales 344 son varones y 328 son mujeres, tiene 172 viviendas de las cuales 17 se encuentran desocupadas.

#### **3.1.3. Instituciones Importantes**

- Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, entidad límite con el centro poblado, genera puestos de trabajo y contribuye en la educación básicamente ambiental con la población cargo de las facultades de Ingeniería Forestal, Agronomía siendo estas las que tienen presencia hace más de 50 años en el caserío, así como también Alimentarias, Farmacia, Biología. Implementadas en los últimos años.
- Poder Judicial con la presencia del Juzgado de paz creado mediante resolución Ejecutiva del Poder Judicial 314 -2009 - CE - PJ del 28 de setiembre del 2009.

- Ministerio de Salud. Mantiene una posta médica para atención básica de la población.
- Ministerio de Educación. Con presencia de escuelas y colegios de educación primaria y secundaria.

#### **3.1.4. Usos y costumbres**

La población normalmente se organiza en cuadrillas para desarrollar trabajos comunales, mingas, mañaneros.

Las fiestas ms importantes son: San Juan, La Purisima,

#### **3.1.5. Actividad económica**

Un porcentaje de la población forma parte de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. siendo esta su centro de trabajo tanto como obreros y administrativos, también parte de la población se dedica a la extracción de madera para su comercialización pero en cantidades muy pequeñas pudiéndose considerar como de subsistencia, elaboran y comercializan fabrican carbol vegetal y leña, en la actividad agricola también realizan la actividad agrícola realizan siembra de frijol, maíz, frutales nativos, yuca, plátano, utilizan el sistema de agricultura migratoria abandonando sus chacras después de dos a cuatro años.

Cuenta con un recurso bosque con presencia de aves como la presencia de Martin pescador (*Ceryle torquatus*), Garza blanca mediana (*Egretta thula*), Sacha pato (*Cairina moschata*), Tanrilla (*Eurypyga helias*), Gavilán mama vieja (*Busarellus nigricollis*) y Puma garza (*Tigrisoma lineatum*). Presencia de primates como el Tocón negro (*Callicebus Sp*), Fraile (*Saimiri boliviensis*), Pichico común (*Saguinus fuscicollis*) mamíferos como el Pelejo (*Bradypus Sp*),y reptiles como el Lagarto negro (*Melanosuchus niger*), fauna no

aprovechada desde un punto de vista turístico. Se practica la cría y caza de animales menores como aves, sajinos, perezosos, monos, entre otros.

Cuenta con hermosas cochas destacándose de Paña cocha, Bujurqui cocha, la cocha Gutiérrez los cuales se caracterizan por la abundancia de peces como Tucunare (*Cichla monoculus*), Acarahuazu (*Astronotus ocellatus*), Yaraqui (*Semaprochilodus theraponura*), Boquichico (*Prochilodus nigricans*), Llambina (*Potamorhina altamazonica*), Fasaco (*Hoplias malabaricus*), Bujurqui (*Satanoperca jurupari*), Shuyo (*Hoplerythrinus unitaeniatus*) y Sabalo (*Brycon Sp*).

### **3.1.6. Fiestas patronales**

Se celebra actividades importantes como la fiesta patronal en honor al Señor de los Milagros y la Fiesta de aniversario que se lleva a cabo el 30 de octubre.

### **3.1.7. Recursos turísticos**

- Facultad de Ciencias Forestales, Agronomía, Farmacia, Industria Alimentarias y Biología
  - Arboretum el Huayo
  - Pañacocha
  - Confecciones de productos artesanales
  - Quebrada Corrientillo
- Gastronomía: Pescado envuelto en hoja, tacacho, cecina, juane, upe, chapo, tapioca, aradu (revuelto con huevo de taricaya).

## **3.2. Estado actual de la comunidad de Nina Rumi**

### **3.2.1. Actividad agrícola**

La actividad agrícola del centro poblado de Nina rumi es de tipo domestico limitándose a la construcción de charas familiares donde realizan sembríos de plátano, yuca, frijol, algunos frutales, la práctica de la agricultura es de tipo nómade, es decir que los agricultores se trasladan de un lugar a otro abandonando sus chacras después de dos o tres años de cosecha debido a que los suelos han perdido los nutrientes necesarios para la siembra.

### **3.2.2. Flora y Fauna**

Existen diversos tipos de familias de flora, según estudios realizados existen 51 familias de especies de árboles entre las que destacan las Melastomatácea, Nictagináceas, Tiliáceas, Sabiaceae, Humiriaceae, Araliáceas, Monimiáceas, Dichapetalaceae, entre otras. Así mismo la fauna de los bosques está compuesta por animales menores, aves como la Tanrilla, Martin pescador, Garza blanca, o mamíferos como el Pelejo, Tocón negro pichico, también se observa la presencia del lagarto negra.

## **3.3. Propuesta de aprovechamiento de los recursos biológicos y residuos sólidos orgánicos**

### **3.3.1. Generación de residuos sólidos orgánicos y recursos biológicos**

La población de Nina rumi es bastante pequeña, pues solo llega a 726 habitantes, por lo que solo la produce 303 kg de residuos orgánicos en forma diaria, los mismos que consisten en desperdicios, comidas, cascaras de frutas regionales, residuos vegetales diversos, esta información fue obtenida después

de cinco días de trabajo en el pesado y toma de datos tal como se explica en el método.

**Cuadro 01:** Producción diaria de residuos orgánicos del centro poblado Ninarumi

Nº	Producción día 1	Producción día 2	Producción día 3	Producción día 4	Producción día 5	Total	Promedio
1	2.00	2.00	2.30	1.90	2.68	10.88	2.18
2	2.30	2.30	2.00	2.50	2.60	11.70	2.34
3	2.10	2.10	2.10	1.90	2.90	11.10	2.22
4	3.00	3.00	1.90	2.10	2.70	12.70	2.54
5	1.50	1.50	1.90	2.90	1.80	9.60	1.92
6	1.90	1.90	2.50	2.30	2.30	10.90	2.18
7	2.90	2.90	2.00	2.00	2.50	12.30	2.46
8	2.30	2.30	2.30	3.00	3.00	12.90	2.58
9	2.00	2.00	3.00	2.30	2.50	11.80	2.36
10	2.10	2.10	1.50	2.00	2.00	9.70	1.94
11	2.00	2.10	5.00	2.30	2.30	13.70	2.74
12	1.10	3.00	1.80	2.20	3.00	11.10	2.22
13	1.90	2.00	2.30	1.40	1.80	9.40	1.88
14	1.90	1.90	2.00	2.00	1.90	9.70	1.94
15	2.10	2.10	2.10	1.50	2.10	9.90	1.98
16	2.70	2.70	2.10	3.00	2.60	13.10	2.62
17	2.50	2.50	1.40	1.80	1.90	10.10	2.02
18	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	11.00	2.20
19	1.50	1.10	1.98	2.40	1.15	8.13	1.63
20	1.76	1.90	1.90	1.50	1.90	8.96	1.79
<b>Total</b>	<b>42,56</b>	<b>43,40</b>	<b>44,08</b>	<b>43,00</b>	<b>45,63</b>	<b>218,67</b>	<b>43,56</b>
<b>Promedio</b>	<b>2,13kg</b>	<b>2,17kg</b>	<b>2,20kg</b>	<b>2,15kg</b>	<b>2,28kg</b>	<b>10,93kg</b>	<b>2,19kg</b>

En el cuadro 01, se observa la producción promedio de residuos orgánicos del caserío Ninarumi, donde participan 20 familias seleccionadas al azar habiéndose tomado información durante cinco días, se contabilizaron en total 218,67 Kg de residuos con un promedio de 43,56 kg /día, de la misma manera se puede observar el promedio por día/familia el mismo que llega 2,19 kg/día/familia

En el cuadro 2, se presenta en la segunda columna el promedio /día/familia. Participaron 107 personas, siendo el promedio de 5,35 personas /familia con un promedio de 0,409 kg por persona.

**Cuadro 02:** Promedio de residuos orgánicos por persona

Días	Prom/fam	Pers. /Fam.	Prod./Pers.
Día 1	2.13	5.35	0.398
Día 2	2.17	5.35	0.406
Día 3	2.20	5.35	0.411
Día 4	2.15	5.35	0.402
Día 5	2.28	5.35	0.426
<b>Total</b>	<b>10,93</b>		<b>2,043</b>
<b>Promedio</b>	<b>2,18</b>	<b>5,35</b>	<b>0,40kg</b>

Si hacemos una proyección de la producción anual podemos determinar que:

Producción por persona/día = 0,40 kg

Población Ninarumi = 726 habitantes

Nº Días = 365

Producción anual = 105 996 kg o' 105,99 tm

### 3.3.2. Capacidad de producción

En la etapa inicial del proyecto, se puede empezar elaborando 10 tm de compost e ir incrementando la producción conforme se asegura el mercado. Considerando que en los primeros cinco años podría llegarse a una producción 20 tm. Queda claro que puede haber mayor producción sin embargo el factor limitante podría verse afectado debido a la pequeña población del centro poblado de Nina rumi.

### **3.3.3. Composición de los residuos orgánicos del Centro poblado Ninarumi**

Los residuos de origen vegetal son considerados los siguientes:

Restos de cosechas y cultivos (tallos, fibras, cutículas, cáscaras, bagazos, rastrojos, restos de podas, frutas, etc., procedentes de diversas especies cultivadas.

Entre los residuos de origen animal se consideran el estiércol de gallina, chanco, vacunos incluyen excrementos sólidos, semisólidos y líquidos desechos de faena,

### **3.4. Propuesta elaboración compost**

#### **3.4.1. Consideraciones generales para elección del sitio para la elaboración de compost**

- Terreno accesible, debe permitir trabajar con ahorro de tiempo en el transporte del recurso humano y materiales
- Terreno plano compacto, escasa humedad y buen drenaje, sin encharcamientos.
- Debe contar con cortinadas vegetales para evitar el viento y la insolación
- Presencia de abundante agua
- El área del terreno debe estar relacionada con la capacidad de producción almacenaje

#### **3.4.2. Diseño de distribución de ambientes**

##### **3.4.2.1. Pila de compostaje**

Largo: 9 m

Ancho: 1,8 m

Altura: 1,05 m

### **3.4.2.2. Material por utilizar para la elaboración del compost**

- Desechos vegetales
- Residuos alimenticios domésticos
- Estiércol de aves o mamíferos
- Pasos del proceso
- EM - Compost

### **3.4.2.3. Recepción y almacenamiento de los materiales a compostar**

Consiste en almacenar los sacos de estiércol vacuno, aves o cerdos obtenidos de las granjas existentes en la ciudad, en este lugar se realiza la limpieza y el pesado del material quedando listo para la formación de capas de las camas.

### **3.4.2.4. Trituración**

Las ramillas de árboles que han sido recogidas deben ser cortadas o trituradas en partes lo más pequeñas posibles, para esta actividad es posible utilizar una máquina trituradora, los otros materiales se dejan como están por no ser necesaria la trituración para incorporarlos al proceso.

### **3.4.2.5. Pesaje y formación de pilas.**

Antes de la formación de las pilas el material debe ser pesado para obtener la cantidad que se necesita en cada cama de compostaje los materiales serán pesados hasta obtener la cantidad requerida de cada uno, es necesario contar con una balanza de plataforma, se recomienda usar balanza digital por ser más rápida.

Se utilizaron 10 a 12 capas para formar las pilas la primera puede ser de desechos alimenticios, para luego colocar deshecho vegetal y por último



estiércol. Si se contara con ceniza es posible colocar una ligera capa, esta operación se repite hasta llegar a la altura recomendada. Esta operación debe realizarse con obreros dedicados a esta labor.

#### **3.4.2.6. Riego**

El riego se hace en forma semanal siendo necesario suministrar la cantidad de agua suficiente para evitar la sequedad del material utilizado, también es necesario tomar en cuenta que no se debe utilizar mucha agua para evitar el exceso y presencia de hongos.

#### **3.4.2.7. Aplicación de EM-compost**

Se aplicó EM - Compost con la finalidad de mejorar las propiedades fisicoquímicas del producto y acelerar la descomposición de la materia orgánica, su aplicación fue una vez por semana durante las primeras cuatro semanas.

#### **3.4.2.8. Aireación y secado**

Fue necesario remover el contenido de las pilas por lo menos una vez por semana con la finalidad de garantizar la presencia de oxígeno: El secado se realizó luego de siete semanas, para ello se suspendió la adición de agua, de esta manea el compost se ira secando y después de una semana ya será posible realizar el cernido.

#### **3.4.2.9. Cernido**

El cernido del compost se realizó una vez cumplida la semana del proceso de secado y se hace con la finalidad de obtener un producto totalmente limpio, libre de tallos, raíces u otros que no se hayan descompuesto durante el

proceso, de ser necesario se puede utilizar maquinas tamizadoras preparadas para estos fines.

#### **3.4.2.10. Toma de muestras**

Una vez obtenido el compost, después del proceso de tamizado, se realizó la toma de muestras para el análisis correspondiente verificando el porcentaje de humedad, pH, nitrógeno total y carbono orgánico. La temperatura se midió tres veces por semana durante todo el proceso de compostaje, con la finalidad de controlar que no se eleve demasiado.

#### **3.4.2.11. Envasado, pesaje**

Luego de la verificación de la toma de muestras se procedió al pesaje y envasado de los productos, para ello se conto con bolsas con capacidad de acuerdo a las condiciones del mercado para su venta.

#### **3.4.2.12. Almacenaje**

El almacén fue en un lugar adecuado con amplia ventilación para evitar la acumulación de malos olores, fue el lugar donde el producto estuvo en forma definitiva listo para su salido de acuerdo a la venta.

**Cuadro 03.** Fases de la descomposición del compost

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>
<b>Fase Mesófila</b>	Debido a la actividad metabólica se observa la presencia bacterias, hongos  Aumento de temperatura no mayor de 45°  Disminución de pH  Humedad de 40 a 60 %
<b>Fase termófila</b>	Temperatura llega hasta 75°  Muerte de las poblaciones de bacterias y hongos mesofílicos  Apareciendo las bacterias, hongos y actinomicetos termofílicos  Incremento Ph hasta estabilizarse  Oscurecimiento del compost
<b>Fase de Enfriamiento</b>	Disminución de energía, nutrientes, organismos termofílicos, temperatura)40° a 45°
<b>Fase de maduración</b>	Se estabiliza el pH, color compost marrón o negro

### **3.5. Análisis Económico y Financiero**

#### **3.5.1. Flujo de fondos proyectado**

Para el caso se realizó el flujo de fondos y el estado de resultados proyectado a 5 años, los resultados los observamos en los siguientes cuadros:

En el cuadro 04, se puede observar en la columna 3 la cantidad estimada de producción de compost por trimestre y en la columna 4 el costo del compost por kilogramo el que es de 2.00 soles, debemos aclarar que el precio por kilogramo de 2.00 Soles que es el precio que hoy tiene el compost en el mercado, en la columna 5 se observa el valor total en soles a obtenerse al vender el producto al precio de 2.00 Soles (columna 4) en la columna 6 se observa el costo de producción unitario que multiplicado por el costo de producción unitario que al multiplicarlo por la producción total obtenemos el flujo neto.

**Cuadro 04:** Precio de venta, costo del producto y Flujo neto (primer año)

	<b>1er.Año</b>						
<b>Trimestre</b>	<b>Producto</b>	<b>Cant.(Kg)</b>	<b>PV/u</b>	<b>PV. Total</b>	<b>CP/u</b>	<b>CP.Total</b>	<b>Flujo Neto</b>
<b>1er Trimestre</b>	Compost	10000	2	20000	0.7	7000	13000
<b>2do Trimestre</b>	Compost	12000	2	24000	0.7	8400	15600
<b>3er Trimestre</b>	Compost	12000	2	24000	0.7	8400	15600
<b>4to Trimestre</b>	Compost	15000	2	30000	0.7	10500	19500
		<b>49000kg</b>		<b>S/98000</b>		<b>S/34300</b>	<b>S/63700</b>

En el cuadro 05, se muestra también los precios de venta el costo del producto y el flujo neto por año, el cálculo que se observa es desde el año 1 hasta el año 5, la producción calculada para 5 años de 402 182 kilogramos, siendo su precio de venta 804 364, el costo de producción de 373 956.20 Soles para los 5 años y por último el flujo neto acumulado para los 5 años de 430 407.80 Soles y el flujo neto para los 5 años es de 430 407.80 Soles

**Cuadro 05:** Precio de venta, costo del producto y Flujo neto (proyectado cinco años)

Año	Producto	Cant.(Kg)	PV/u	PV. Total	CP/u	CP.Total	Flujo Neto
1er Año	Compost	49000	2	98000	0.7	34300	63700
2do Año	Compost	75900	2	151800	0.8	60720	91080
3er Año	Compost	84460	2	168920	0.9	76014	92906
4to Año	Compost	91820	2	183640	1	91820	91820
5to Año	Compost	101002	2	202004	1.1	111102.2	90901.8
<b>Total</b>		<b>S/402 182</b>		<b>S/804 364</b>		<b>S/373 956.2</b>	<b>S/430 407.8</b>

El cuadro 06, está referido a otros gastos donde se considera los costos de servicios como energía, teléfono, movilidad refrigerios entre otros, y equipos diversos como trituradora, generador, cultivadora.

**Cuadro 06:** Otros gastos

Concepto	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Energía	3600	4284	4712.4	5183.64	5702.004
Teléfono	1200	1428	1570.8	1727.88	1900.668
materia prima	2000	2380	2618	2879.8	3167.78
Equipos y maquinaria	20000	23800	26180	28798	31677.8
Movilidad	1500	1785	1963.5	2159.85	2375.835
Refrigerios	3000	3570	3927	4319.7	4751.67
Abonos	1500	1785	1963.5	2159.85	2375.835
Combustible y lubricantes	3000	3570	3927	4319.7	4751.67
Sub total	35800	42602	46862.2	51548.42	56703.262
Otros	3580	4260	4686	5154	5670
<b>Total</b>	<b>39 380</b>	<b>46 862</b>	<b>51 548,2</b>	<b>56 702,42</b>	<b>62 373,26</b>

### 3.5.2. Cálculo del VAN, TIR y B/C

Para el cálculo de VAN, TIR y B/C, se tendrá en cuenta los siguientes datos, para facilitar los cálculos a realizar.

Concepto	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05	Total
<b>PV. Total</b>	98000	151800	168920	183640	202004	804364
<b>CP.Total</b>	34300	60720	76014	91820	111102	373956
<b>OTROS GASTOS</b>	39380	46862	51548	56702	62373	256865
	24320	44218	41357	35117	28528	173541
<b>FLUJO NETO</b>	73680	107582	127562	148522	173475	630822

En el cuadro 07, se observa el flujo neto efectivo que para el primer año es negativo y para los siguientes 5 años resulta positivo, nos indica que si es posible tomar decisiones sobre la inversión.

**Cuadro 07: Indicadores financieros**

Año de operación	Ingresos totales*	Inversiones para el proyecto		Flujo Neto de Efectivo
		Egresos totales	Fija	
<b>0</b>			S/60 000	-60 000,00
<b>1</b>	S/98 000	S/73 680		S/24 320,00
<b>2</b>	S/151 800	S/107 582		S/44 418,00
<b>3</b>	S/168 920	S/127 562,2		S/41 357,80
<b>4</b>	S/183 640	S/148 522,4		S/35 117,00
<b>5</b>	S/202 004	S/173 475		S/28 528,54

**Cuadro 08: Cálculo del VAN, TIR, B/C con una tasa de descuento del 10%**

<b>Año de operación</b>	<b>Costos totales (S)</b>	<b>Beneficios totales (S)</b>	<b>Factor de actualización 10.00%</b>	<b>Costos actualizados (S)</b>	<b>Beneficios actualizados (S)</b>	<b>Flujo neto de efectivo act. (S)</b>
0	60000.00		1	60000	0	0
1	73680	98000	0.91	66981	89180	22109.09
2	107582	151800	0.83	60893	125994	64561.98
3	127562.2	168920	0.75	80828	126690	46084.15
4	148522.4	183640	0.68	87127	124875.2	38301.89
5	173475.5	173475	0.62	92221	107554.5	33207.85
<b>Total</b>	<b>S/630 822,1</b>	<b>S/804 364</b>		<b>S/448 050</b>	<b>S/592 198</b>	<b>S/144 264,97</b>

<b>VAN =</b>	<b>144 264,97</b>
<b>TIR =</b>	<b>59 %</b>
<b>B/C =</b>	<b>1,32</b>

En el cuadro 08, los resultados nos indican que:

**El VAN = 144 264.97**, se acepta debido a que es mayor a 0, si alguien desea comprar el negocio este debe ser vendido por lo menos S/. **144 264.97** soles.

**El TIR = 59 %** es mayor al **K=10 %** significa que el negocio es rentable.

**EL B/C = 1.32** es mayor que 1, significa que por cada sol invertido se genera **0.32** soles de ganancia, se recomienda invertir en dicho proyecto por ser altamente rentable.

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN

(Mendoza 2012, p.9). Sostiene que en la actualidad, el compostaje puede ser una alternativa ideal para el reciclaje de los residuos orgánicos, ya que estos pueden tener un fuerte impacto sobre el ambiente cuando su manejo no es el adecuado, trayendo como consecuencia la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas. El compostaje es un proceso natural y biológico, mediante el cual, los microorganismos presentes actúan sobre la materia biodegradable, permitiendo obtener un abono orgánico denominado compost, el cual es un buen nutriente para el suelo, porque puede mejorar su estructura, ayuda a reducir la erosión y mejora la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

(Castro. 2019, p. 14), Sostiene que a través de los últimos años, la importancia del aprovechamiento de los residuos orgánicos empieza a adquirir un mayor valor a través de la necesidad de volver a utilizarlos debido al crecimiento acelerado del sector urbano como industrial y los distintos impactos ambientales que trae el mal manejo de los mismos.

Además , destaca que el panorama sobre el manejo de residuos orgánicos en la empresa es limitado, pues no cumplen con un protocolo de gestión de los mismos, debido a la falta de conocimiento del valor monetario que pierden al no aprovecharlos , es por ello que estos son desechados al cuarto de desperdicios de la empresa, donde se espera que sean recogidos por el camión recolector, favoreciendo la presencia de insectos y malos olores, a causa de la descomposición y las altas temperaturas propias de la región



Bajo estos criterios la propuesta de aprovechamiento de los recursos biológicos y residuos sólidos en el centro poblado de Nina rumi puede conversarse en una alternativa para solucionar parte del problema de desocupación de la población del centro poblado, porcentaje que llega al 14 % de desocupación entre hombres y mujeres lo que implica que existen una población desocupada de un poco más de 50 personas desocupadas, la propuesta puede dar trabajo al 12 % de la población desocupada en forma directa y algo más en forma indirecta.

Se ha seleccionado a la elaboración de compost como la alternativa de menor costo y más fácil de implementar, pues existen otras alternativas que se indican en el presente trabajo como son la gastronomía, los circuitos turísticos entre otros, en la propuesta se plantea una guía rápida para que los interesados tengan una idea de proceso de elaboración y el análisis económico financiero para tener una idea de la inversión.

También se ha considerado el volumen de residuos generados por la población de Nina rumi, volumen que llega a la producción promedio es de 0,40 kg/día/persona equivalente a 106 toneladas por meses, este volumen sumado a los desechos vegetales que puedan existir en el centro poblado se convierte en un volumen muy importante para la elaboración del compost.

(Zevallos. 2018, p 135), Sostiene que la generación per cápita promedio de residuos sólidos domiciliarios del distrito de San Jerónimo de Tunán, es de 0,26 kg/hab/día, el (Anuario de Estadísticas Ambientales 2020, p.434). Sostiene que Ucayali genera 0.66 Kg/hab/día, Loreto genera 0.57Kg/hab/día.

Se observa una significativa diferencia entre lo indicado en San Jerónimo de Tunan, Ucayali, Loreto, y lo calculado en el presente estudio, mientras en el Distrito de Tunan el promedio es bastante bajo a nivel de Ucayali y Loreto es bastante alto, debiéndose posiblemente a que en la región Loreto el nivel socio económico de la población es bastante pobre lo que implica poco consumo de alimentos y otros.

En cuanto al análisis económico financiero, podemos afirmar de acuerdo a los resultados que la propuesta cuenta con las condiciones y capacidad necesaria para producir beneficios y cumplir apropiadamente las obligaciones que podría adquirir con terceros y valorar su posibilidad futura y posteriormente establece la toma de decisiones así mismo permite visualizar la sobrevivencia , el funcionamiento y el cumplimiento de los compromisos que se adquirirán , generando los beneficios suficientes, financiar las inversiones y lograr el equilibrio entre la rentabilidad y la liquidez y visualizar las ventas y cuota del merca, siendo para nuestro caso de 144 264.97 soles, por tanto este debe ser vendido como mínimo en la suma antes indicada.

El TIR obtenido es de 59 % lo que implica que es un negocio rentable y el beneficio costo **(B/C) permite visualizar que por cada** sol invertido se genera **0,32** soles de ganancia.

La propuesta cumple con los indicadores económicos adecuados para la inversión del negocio recomendando a la Municipalidad de San Juan Bautista dar el apoyo necesario a la población e Nina rumi para emprender

esta propuesta de negocio que **aliviaría** significativamente a un determinado porcentaje de la población mejorando su nivel socio económico.

Existen otras posibilidades de inversión en el centro poblado e Nina Rumi sin embargo necesitan también plantear una propuesta económica que permita visualizar los indicadores económicos si son favorables o desfavorables en el caso de negocios de tipo turístico, siendo el bosque la materia prima principal, o la gastronómica típica del lugar como también los circuitos turísticos que se puedan implementar.

## CAPITULO V. CONCLUSIONES

1. La producción promedio de residuos orgánicos del caserío Nina rumi, es de 2.19 por Kg/día/familia lo que corresponde a 0.409 kg por persona/día
2. La población del centro poblado de Nina Rumi puede llegar a producir hasta 105,99 tm/año
3. El costo de producción del compost es de 0,70 Soles/kg y el costo de venta de 2,00 /kg.
4. Los indicadores económicos son todos favorables para la inversión en la propuesta planteada
5. El TIR es rentable ya que el K es mayor a 10 % por tanto
6. EL B/C = 1 indica que por cada solo invertido se obtiene una ganancia de 0,32 ct Soles siendo un negocio rentable.

## **CAPITULO VI. RECOMENDACIONES**

1. Es necesario recomendar a las autoridades locales, ministerio de la producción, ministerio de del ambiente preparar a la población tanto desde una visión ecológica como desde una visión empresarial con la finalidad de elevar el nivel de vida
2. La Universidad nacional de la Amazonia Peruana tiene gran responsabilidad en mejorar el nivel socio económico de la población utilizando las herramientas que hoy tiene a la mano como la Facultad de Ingeniería Forestal y medio ambiente, facultad de Biología, Facultad de Administración de empresas y otras.
3. Se debe replicar este tipo de estudios en otras comunidades de nuestra región amazónica.

## **CAPITULO VII. FUENTES DE INFORMACION**

Bonifas, J. 2015. Diagnóstico, caracterización y cuantificación del manejo de los residuos sólidos municipales de la ciudad de Yurimaguas. Región Loreto. Universidad Nacional de La amazonia Peruana. Facultad de Agronomía. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero en Gestión Ambiental: Iquitos – Perú. 57 p.

Chavez, P. 2019. Acopio de residuos sólidos en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Comas – 2019. Universidad Ricardo Palma Escuela de Posgrado. Maestría en Ecología y Gestión Ambiental. Lima - Peru. 128 p.

Cerdan,G y Pretel, C. 2019. “Caracterización y valorización de residuos sólidos municipales para el diseño del relleno sanitario del Centro Poblado de Aguas Calientes en el año 2019”. Universidad Privada del Norte. Facultad de Ingeniería. Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Ambiental. Cajamarca. Perú. 94 p.

Colomer, F. & Gallardo, A. 2013. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. México: Limusa S.A. 67 p.

Coquinche, A. 2019. “Cuantificación de residuos sólidos orgánicos domiciliarios generados en el centro poblado de Nina Rumi, como fuente de valoración - Distrito San Juan Bautista - Peru. 2018”. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Agronomía escuela de formación profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental. Tesis para

optar el título profesional de: Ingeniero en Gestión Ambiental. Iquitos, Perú. 66 p.

INEI. 2018. El XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas o Censo peruano de 2017 Censo nacional de población y vivienda 1917.

Ley General de Residuos Sólidos LEY N° 27314. [En línea] Disponible en:

[http://  
google.com/search?q=Ley+General+de+Residuos+Sólidos+LEY+N°+  
27314&oq=Ley+General+de+Residuos+Sólidos+LEY+N°+27314&aqs  
=chrome..69i57j0i0i22i30.1567j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8.](http://google.com/search?q=Ley+General+de+Residuos+Sólidos+LEY+N°+27314&oq=Ley+General+de+Residuos+Sólidos+LEY+N°+27314&aqs=chrome..69i57j0i0i22i30.1567j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)  
[Consulta: 20/12/2020].

Mendoza M. 2012. Propuesta de compostaje de los residuos vegetales generados en la Universidad de Piura. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y de Sistemas. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas. 122 p

Montes, C. 2009 Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos. Colombia: Universidad Externado de Colombia. 89 p.

OEFA, O. 2014. Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial 2013-2014. Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional. Lima: Depósito Legal de la Biblioteca Nacional del Perú. Lima – Perú. 190 p.

Poder Judicial. Resolución Ejecutiva del Poder Judicial 314 -2009 - CE - PJ del 28 de setiembre del 2009.

Renteria, J y Zeballos, M. 2014. Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. Tesis presentada para obtener el título en profesional de Licenciado en Gestión, con mención Gestión Empresarial. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Gestión y Alta Dirección. Lima – Perú. 196 p.

Ruiz, W. 2020. Gestión por procesos en la mejora de la calidad del servicio de residuos sólidos en la municipalidad de Moyobamba – San Martín, 2019. Universidad Católica. Facultad Ciencias Económicas y Comerciales. Lima – Perú. 221 p.

San Martín, D. (2015). El Daño Ambiental Un estudio de la Institución del derecho Ambiental y el impacto en la sociedad. Lima: Editora y Librería Jurídica Grijley E.I.R.L. 56 p.

Zevallos C. 2018. Eestudio de la caracterización de los residuos sólidos municipales, para la implementación de la gestión ambiental municipal en la zona urbana del distrito de San Jerónimo de Tunán–provincia Huancayo – Junín – 2017.Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Facultad de Ingeniería. Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Ambiental. Cerro de Pasco. 153 p.



Vihelmo, R; Ramirez, A; Sanchez, J; Taxa, M. 2020. Desarrollo de un modelo de negocio de compostaje de residuos sólidos orgánicos para la comercialización de abono orgánico. Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado. Tesis para obtener el grado de Magister en Administración Estratégica de Empresas. Santiago de Surco, Lima. 110 p.

## **ANEXOS**

**Cuadro 09:** Producción diaria de residuos orgánicos del primer día

Nº	Kg/día	Personas	Prod/día(kg)
1.00	2.00	6	0.33
2.00	2.30	4	0.58
3.00	2.10	5	0.42
4.00	3.00	7	0.43
5.00	1.50	4	0.38
6.00	1.90	8	0.24
7.00	2.90	6	0.48
8.00	2.30	5	0.46
9.00	2.00	8	0.25
10.00	2.10	3	0.70
11.00	2.00	6	0.33
12.00	1.10	4	0.28
13.00	1.90	7	0.27
14.00	1.90	2	0.95
15.00	2.10	4	0.53
16.00	2.70	7	0.39
17.00	2.50	5	0.50
18.00	3.00	6	0.50
19.00	1.50	4	0.38
20.00	1.76	6	0.29
<b>Total</b>	<b>42.56</b>	<b>107.00</b>	<b>8.67</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.13</b>	<b>5.35</b>	<b>0.43</b>

**Cuadro 10:** Producción diaria de residuos orgánicos del segundo día

Nº	Kg/día	Personas	Prod/día(kg)
1	2.00	6	0.33
2	2.30	4	0.58
3	2.10	5	0.42
4	3.00	7	0.43
5	1.50	4	0.38
6	1.90	8	0.24
7	2.90	6	0.48
8	2.30	5	0.46
9	2.00	8	0.25
10	2.10	3	0.70
11	2.10	6	0.35
12	3.00	4	0.75
13	2.00	7	0.29
14	1.90	2	0.95
15	2.10	4	0.53
16	2.70	7	0.39
17	2.50	5	0.50
18	2.00	6	0.33
19	1.10	4	0.28
20	1.90	6	0.32
<b>Total</b>	<b>43.40</b>	<b>107.00</b>	<b>8.93</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.17</b>	<b>5.35</b>	<b>0.45</b>

**Cuadro 11:** Producción diaria de residuos orgánicos del tercer día

Nº	Kg/día	Personas	Prod/día(kg)
1	2.30	6	0.38
2	2.00	4	0.50
3	2.10	5	0.42
4	1.90	7	0.27
5	1.90	4	0.48
6	2.50	8	0.31
7	2.00	6	0.33
8	2.30	5	0.46
9	3.00	8	0.38
10	1.50	3	0.50
11	5.00	6	0.83
12	1.80	4	0.45
13	2.30	7	0.33
14	2.00	2	1.00
15	2.10	4	0.53
16	2.10	7	0.30
17	1.40	5	0.28
18	2.00	6	0.33
19	1.98	4	0.50
20	1.90	6	0.32
<b>Total</b>	<b>44.08</b>	<b>107</b>	<b>8.89</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.20</b>	<b>5.35</b>	<b>0.44</b>

**Cuadro 12:** Producción diaria de residuos orgánicos del cuarto día

Nº	Kg/día	Personas	Prod/día(kg)
1	1.90	6	0.32
2	2.50	4	0.42
3	1.90	5	0.32
4	2.10	7	0.35
5	2.90	4	0.48
6	2.30	8	0.38
7	2.00	6	0.33
8	3.00	5	0.50
9	2.30	8	0.38
10	2.00	3	0.33
11	2.30	6	0.38
12	2.20	4	0.37
13	1.40	7	0.23
14	2.00	2	0.33
15	1.50	4	0.25
16	3.00	7	0.50
17	1.80	5	0.30
18	2.00	6	0.33
19	2.40	4	0.40
20.00	1.50	6.00	0.25
<b>Total</b>	<b>43.00</b>	<b>107.00</b>	<b>7.17</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.15</b>	<b>5.35</b>	<b>0.36</b>

**Cuadro 13:** Producción diaria de residuos orgánicos del quinto día

Nº	Kg/día	Personas	Prod./día(kg)
1	2.68	6	0.45
2	2.60	4	0.65
3	2.90	5	0.58
4	2.70	7	0.39
5	1.80	4	0.45
6	2.30	8	0.29
7	2.50	6	0.42
8	3.00	5	0.60
9	2.50	8	0.31
10	2.00	3	0.67
11	2.30	6	0.38
12	3.00	4	0.75
13	1.80	7	0.26
14	1.90	2	0.95
15	2.10	4	0.53
16	2.60	7	0.37
17	1.90	5	0.38
18	2.00	6	0.33
19	1.15	4	0.29
20	1.90	6	0.32
<b>Total</b>	<b>45.63</b>	<b>107.00</b>	<b>9.35</b>