

NEUMANN BUSINESS SCHOOL
ESCUELA DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**



**“PLAN DE NEGOCIOS PARA RECICLADO MECANICO
DE PLASTICOS-POLIETILENO TEREFTALATO EN LA
CIUDAD DEL CUSCO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTARELGRADOA
NOMBRE DE LA NACIÓN DE:**

**MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

AUTORES:
JUAN CARLOS CANDIA LOPEZ
HENRY HURTADO CRUZ

DOCENTEGUÍA:
ERNESTO ALESSANDRO LEO ROSSI

TACNA – PERÚ

2018

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

INDICE DE CONTENIDOS

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
I. Introducción.....	3
CAPITULO 1	6
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	6
1.1 Título de la Tesis:.....	6
1.2 Origen del Tema	6
1.3 Planteamiento del Problema	7
1.3.1Formulación del Problema	12
1.4- Objetivo	13
1.4.1.- Objetivo general	13
1.4.2.-Objetivo específico	13
1.5Hipótesis	15
1.5.1Hipótesis general.....	15
1.5.2.-Hipótesis específico.....	15
1.6. Justificación	16
1.6.1. Teórica	16
1.6.2.-Metodológica	17
1.6.3.- Práctica	17

1.7.- Definiciones operacionales	18
1.8 Metodología	20
1.8.1 Fuentes y técnicas de obtención de datos	21
1.9.-Alcances y Limitaciones	22
1.9.1 Aspectos temporales	22
1.9.2 Aspectos espaciales	22
1.9.3 Aspectos organizacionales	22
1.9.4 Aspectos Sectoriales	23
1.9.5 Aspectos geográficos	23
CAPITULO 2	24
MARCO TEORICO	24
2.1 Conceptualización de Variables	24
2.1.1 Plan de negocios	24
2.1.2 La oportunidad del negocio.....	24
2.1.3 La viabilidad técnica, económica social, ambiental	25
2.1.4 Plan de marketing.....	26
2.1.5 Plan de operaciones	27
2.1.6 Plan de recursos humanos.	27
2.1.7 Plan financiero.....	27
2.1.8 Polietileno tereftalato (PET)	28
2.1.9 Reciclado mecánico.....	29
2.1.10 Proceso del reciclado mecánico	29

2.2 Teorías y enfoques que sustentan la responsabilidad social empresarial.	30
2.2.1 Teorías de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE)	31
2.3 Análisis del entorno industrial.....	33
CAPITULO 3	42
MARCO REFERENCIAL	42
3.1 Antecedentes General del Sector.....	42
3.1.1 Antecedentes del sector	42
3.1.2 Antecedente internacionales.....	55
3.1.3 Antecedentes Nacionales	58
CAPITULO 4	63
PROPUESTA DE PLAN DE NEGOCIOS	63
4.1 Planta de Reciclaje Mecánico de PET RECICUSCO S.R.L.....	63
4.1.1 Visión	63
4.1.2 Misión	63
4.1.3 Valores	63
4.1.4 Análisis FODA	64
4.1.5 Estudio de mercado.....	65
• <i>Biorientación</i>	66
Permite lograr propiedades mecánicas y de barrera con optimización de espesores.	66

• <i>Cristalización</i>	66
Permite lograr resistencia térmica para utilizar bandejas termoformadas en hornos a elevadas temperaturas de cocción.	66
• <i>Esterilización</i>	66
El PET resiste esterilización química con óxido de etileno y radiación gamma	66
TIPO DE MERCADO	69
4.1.6 Análisis de la oferta	69
4.1.7 Análisis de la demanda.....	72
4.1.8 Estrategia genérica.....	74
4.1.9 Estrategia competitiva	74
4.2.0 Ventaja competitiva	75
4.2.1 Plan de marketing.....	76
4.2.1.2 Análisis Detallado Cinco Fuerzas de Porter en el sector de reciclaje de plásticos.....	77
4.2.2 Estudio técnico	86
.....	92
4.2.2.6 Estudio organizacional.....	101
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	126

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de operalización de variables	18
Tabla 2 Definición de modelo de negocio	35
Tabla 3 Características de modelos de negocio	37
Tabla 4 Definiciones de planes de negocio	39
Tabla 5 Número de viviendas en la zona urbana del cusco	43
Tabla 6 Generación de residuos domésticos en la provincia del cusco ...	50
Tabla 7 Generación total de residuos sólidos de competencia municipal en la provincia del cusco	51
Tabla 8 Generación de residuos de competencia no municipal	52
Tabla 9 Composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la provincia del cusco	53
Tabla 10 Generación de residuos solidos domiciliados en la provincia de Cusco	54
Tabla 11 Composición física de residuos sólidos de la Provincia del Cusco	55

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Grafico de la proceso de producción	91
Ilustración 2 Grafico del proceso de producción	92
Ilustración 3 Diagrama del proceso de producción	93
Ilustración 4 Siglas del diagrama de flujo.....	94
Ilustración 5 Diagrama del flujo de producción	94
Ilustración 6 Curso grama analítico del proceso de producción	95
Ilustración 7 Diagrama de districución de la planta de la empresa.....	100
Ilustración 8 Organigrama	103

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo, presentamos el trabajo de investigación plan de negocios para reciclado mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del cusco que teniendo un nicho de mercado, estableciendo su viabilidad técnica, económica y de mercado, considerando un crecimiento del mercado de envases rígidos y empresas competidoras que tienen un posicionamiento actual.

Analizamos la demanda interna aparente del mercado de envases de plásticos rígidos y luego aplicamos el método de encuestas para conocer la demanda de nuestro producto.

También evaluamos la localización de nuestra planta haciendo uso de herramientas del ranking de factores, determinando el distrito donde podamos operar.

Determinamos el tamaño de la planta considerando varios factores, los cuales influyeron en la determinación del tamaño mínimo y máximo de la planta.

Luego de determinar el punto de equilibrio, comprobamos que existe un mercado potencial interesado en comprar nuestro producto. Recopilamos y analizamos la información disponible para determinar la capacidad de producción de la planta, definir los procedimientos de calidad y seguridad, establecer planes de producción, bosquejar la distribución de la planta para finalmente comprobar la viabilidad técnica del proyecto.

También definimos el organigrama de la empresa, para saber cómo trabaja vertical y horizontalmente.

A continuación, planteamos el desarrollo económico y financiero de nuestro proyecto, para así encontrar la viabilidad económica del proyecto, la cual fue positiva. Esto se hizo gracias a la medición de algunos indicadores tanto económicos como financieros: El VAN económico fue de S/345,716.85 nuevos soles, el periodo de recupero económico fue de aproximadamente 3.07 y el TIR económico fue de 32.54%. Mientras, que TIR financiero fue de 52.70%.

INTRODUCCIÓN

En el Perú se ha iniciado dentro del marco de un desarrollo sostenible un proceso de reciclaje que genera utilidades con responsabilidad social, realizando compras de productos reciclados, teniendo una concentración de las empresas recicladoras en la ciudad de Lima existiendo un incremento de la demanda por productos reciclados “Por ello, se quiere satisfacer a todas las empresas que fabriquen fibras textiles a base de material reciclado y también a aquellas que lo utilizan como materia prima para la fabricación de sus productos finales como envases termo formados y botellas descartables; además de cubrir la demanda de trabajo en la zona y de los profesionales que puedan participar en esta empresa” (MINAN, 2016)

La oportunidad de instalar una planta de reciclado mecánico procesadora en la Ciudad del Cusco teniendo acopiadores locales que envían material compactado que se puede aprovecharse convirtiendo así como proveedores directos para obtener reciclado de PET con valor agregado. Cuyo objetivo principal del presente trabajo es elaborar un plan de negocios que permite la oportunidad de generar un negocio, con viabilidad técnica, económica social, ambiental y contribuir a la creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato

Teniendo en cuenta que la motivación que genero la constitución de una empresa RECICUSCO SRLTDA para reciclaje mecánico de residuos sólidos en base a la expresión de “¿Cuándo de que manera puede la empresa

privada crear valor comercial para sus inversores y valor social para sus clientes y terceros interesados?” (Farber, 2012), teniendo limitaciones con respecto a que se necesita una inversión inicial de un monto de S/423.798.28 y considerando que el Gobierno recientemente ha implementado el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Ley Nro. 27314 aprobado el año 2000 y teniendo actualizado los planes al 2015 que servirá para consolidar la participación activa de la población organizada, los comercios, los centros educativos, los trabajadores del área de limpieza pública, entre otros, para que el manejo sostenible de los residuos sólidos en Provincia de Cusco se vuelva una realidad.

La presente investigación está dividida en 04 capítulos que se describen de la siguiente manera: El Capítulo 1 Antecedentes del estudio donde se formulará el problema de investigación, el propósito, la justificación, metodología y limitaciones del proyecto de tesis. En el Capítulo 02 contiene el marco teórico que describe la conceptualización de variables, teorías y análisis comparativo. En el Capítulo 3 El marco referencial describe el desarrollo de la problemática, el modelo de negocio y en el Capítulo 4 Desarrollo del Tema plan de negocios que contiene el estudio de mercado, técnico la organización y el estudio económico y financiero. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo. Esperamos que esta tesis sirva como guía para profundizar en el tema de reciclaje de plásticos e

implementar una empresa en la ciudad de Cusco aprovechando este tipo de residuos

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1 Título de la Tesis

“Plan de negocios para reciclado mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la Ciudad Del Cusco”

1.2 Origen del Tema

Teniendo en cuenta que existe Planes de Gobierno que considera al sector privado se tiene el Plan integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS) a nivel departamental aprobado con Ley Nro. 27314 teniendo que enfrentar los gobiernos locales, con relación al manejo de volúmenes deresiduos, a mantener tarifas bajas en cuanto al recojo, la falta de educación y participación sanitaria de la comunidad, la formación de grandes botaderos de residuos, e insuficiente participación de la empresa privada con respecto al reciclaje de desechos sólidos.

Al promulgarse la Ley N° 29419 establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollsocialylaboral, que genera su inclusión económica y social en el sistema de gestión integral de residuos sólidos. Las botellas de tereftalato de polietileno (PET) pueden ser recuperadas y recicladas, con el fin de obtener nuevos productos. De ahí la necesidad de constituir una empresa de reciclaje de plásticos en el

ámbitonacional debido a que existe concentración de empresa recicladoras que se encuentran en Lima, y que constituye rentabilidad para el empresariado con responsabilidad social.

1.3 Planteamiento del Problema

El desarrollo industrial y tecnológico trae consigo beneficios económicos y sociales pero también externalidades negativas difíciles de revertir en el planeta. Para lo cual se debe difundir las alternativas de tecnologías limpias y reciclaje de productos que se puedan reutilizar que contribuya a reducir los efectos nocivos que la sociedad posmoderna está generando.

El incremento en el consumo de los plásticos que crece un 4% promedio anualmente, se ha producido en paralelo con el desarrollo tecnológico de estos materiales, cuyo uso se ha extendido además de en el campo de envases especialmente embotelladoras alrededor de un 65%, fármacos y la fabricación de componentes en las industrias de automotriz, vivienda, vestido y todo tipo de bienes de consumo. Así el consumo mundial de materiales plásticos ha pasado de los 10 M de Tm en 1978 hasta los 60 M de Tm en el año 2000 de los cuales el 50% corresponde a USA y el resto se reparte por igual entre Europa y Japón

En la industria de bebidas gaseosas sea muy dependiente de las importaciones del insumo que es el PET. En el año 2007 el precio promedio de importación de resina PET alcanzó los US\$1.471 por TM. La procedencia

de la resina para la elaboración de envases es Estados Unidos (43%), Taiwán (41%) y China, Korea, Hong Kong y Colombia.

La entrada de nuevas marcas de bebidas gaseosas al mercado que generaron un mayor aumento en las importaciones de resinas PET para la fabricación de las preformas de botellas. Las empresas San Miguel Industrial y AmcorPetPackaging, que en conjunto produjeron más de 1,300 millones de envases por el fuerte aumento de demanda durante el mes de verano.

El consumo per cápita de bebidas gaseosas en el Perú es inferior a los 50 litros anuales por persona, estando por debajo del promedio latinoamericano, que bordea los 70 litros. México de 120 litros, Chile 90 litros y Argentina 70 litros, teniendo en cuenta que el 42% del consumo de gaseosas está concentrado en Lima.

En conjunto, el porcentaje de recuperación del plástico utilizado en diferentes sectores industriales es muy bajo esto se debe a varios motivos como son: el envase plástico no es retornable, el coste de transporte, haciendo imprescindible su rotura para el transporte a los centros de reciclaje, la diversidad de materiales plásticos, de diferente composición, exige una separación en clasificación antes de ser reciclado, la reutilización directa de los materiales plásticos está limitada actualmente al 1-2%, no se puede volver a emplear en la fabricación de nuevos envases para alimentos por razones sanitarias, y debe usarse para otro tipo de aplicaciones. El creciente interés por su recuperación, debido a su elevado uso, precio altos y

la dificultad en la eliminación que presentan. Estos aspectos ocurren en los plásticos no reutilizables (como los envases y envoltorios alimentarios).

El polímero polietileno tereftalato (PET) es obtenido por reacción de poli-condensación entre el ácido tereftálico y el propilenglico. Es un material sintético perteneciente al grupo de los poliésteres. Este polímero se comercializa en forma de pellets vírgenes o reciclados con los cuales se elaboran las preformas y que luego se soplan y convierten en envases plásticos. La ley que respalda el reciclaje de salió publicada en el peruano el 18-dic-2014 (DS N° 038-2014-SA)

Para la creación de nuevas empresas o la creación de nuevas unidades de negocios para empresas en marcha, es necesario y útil desarrollar un plan de negocios que permita evaluar la probabilidad de éxito o reducir la incertidumbre y el riesgo de cualquier actividad no planificada.

En el plan de negocios de empresas recicladoras de plásticos se puede analizar el entorno en el que se desarrolla, precisar la idea, modelo de negocio elegido, establecer los objetivos que se quieren alcanzar, definir las estrategias, los procesos de producción, venta, logística, personal y finanzas para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes, y determina cual es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio.

Teniendo en cuenta la ley N° 27314-Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria, el D.L.1065; así como el D.S. 057-2004-PCM, establecen que

los gobiernos regionales deben promover la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción; priorizar programas de inversión pública o mixta, para la construcción, de infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción. La Ley N° 29419 establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, teniendo en cuenta la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los mismos.

Partiendo de un diagnóstico situacional de generación, composición y densidad de residuos sólidos de la provincia de Cusco, se estima una generación domiciliar total de residuos sólidos es de 261.92 toneladas/día considerando la población urbana de cada distrito. La generación per cápita domiciliar de los distritos oscila entre 0,21 a 0,87 kg/hab./día, siendo el distrito de Cusco el mayor generador y el distrito de Corcca en menor cantidad. El total de residuos de competencia municipal en la provincia del Cusco para el año 2015 asciende a 366.55 toneladas/día.

El turismo es una de las principales actividades económicas del departamento y trae como consecuencia una población flotante que, según DIRCETUR, para el año 2014 fue de 4256 visitantes diarios en promedio. Por tanto, en la provincia del Cusco se proyecta para el año 2030 una generación de residuos sólidos de competencia municipal de 444.31 toneladas/día.

Dentro de la composición física de residuos sólidos domiciliarios el plástico PET representa el 2.72% y las bolsas el 7.7% representando el 50.25 % promedio la materia orgánica.

En la generación de residuos sólidos domiciliarios el distrito de Cusco se ha determinado una generación per cápita (GPC) domiciliaria de 0,87 kg/hab./día, que multiplicado por la población urbana determina la generación diaria de 101.36 toneladas de residuos sólidos domiciliarios. La generación diaria de residuos sólidos de otros sectores (barrido de calles, mercados, instituciones educativas, comercio) asciende a 38,25 toneladas por día. El plástico PET, uno de los residuos más recuperados para comercialización, en Cusco representa el 3.60% del total, que a su vez se encuentra constituido por un 79.05% de botellas plásticas transparentes y el resto por botellas opacas y de color.

El servicio de recuperación y tratamiento de residuos sólidos, ya ha sido puesto en práctica por las Municipalidades distritales de Cusco y San Jerónimo. El Programa PANTI, tiene el objetivo de sensibilizar y capacitar a la población sobre el adecuado manejo de los RSU (residuos sólidos urbanos) y de reducir el volumen de residuos sólidos a ser dispuestos finalmente en el botadero de Jaquira, a la fecha en promedio cada vivienda ha logrado recuperar 190 kg de residuos reciclables por año. Existiendo oportunidades de negocio y con responsabilidad social dentro de la ciudad del Cusco se propone realizar una investigación de plantear la elaboración

de plan de negocios que genere la creación y constitución de una empresa de reciclaje de plásticos que pueda recuperar y poder resarcir el deterioro ambiental que genera la contaminación ambiental.

1.3.1 Formulación del Problema

1. Problema General

Cómo identificamos la oportunidad de negocio, la viabilidad técnica, económica social, ambiental y crear una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco

2. Problema Específico

- a) El plan a largo plazo de la empresa dentro de un análisis del entorno y un ambiente interno de la organización contribuye a la implementación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco.
- b) La segmentación de mercado y el posicionamiento que la empresa quiere lograr en función a la demanda estimada, expectativas de los empresarios, capacidad de producción y endeudamiento dentro de una creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco.
- c) El estudio técnico del método en el reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en el proceso de producción se encuentra en

función a la demanda estimada y capacidad de producción de la nueva planta procesadora de plásticos-PET en la ciudad del Cusco.

- d) Los recursos humanos de calidad con la especialización en el proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno dentro de una política salarial equitativa potencializa la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco
- e) La rentabilidad económica y financiera del proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno genera sostenibilidad y viabilidad que incentiva a la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco.

1.4- Objetivo

1.4.1 Objetivo general

Determinar cómo identificamos la oportunidad de negocio, viabilidad técnica, económica social, ambiental y crear una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco

1.4.2 Objetivo específico

- a) Establecer qué el plan a largo plazo de la empresa dentro de un análisis del entorno y un ambiente interno de la organización contribuye a la implementación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco.

- b) Conocer la segmentación de mercado y el posicionamiento que la empresa quiere lograr en función a la demanda estimada, expectativas de los empresarios, capacidad de producción y endeudamiento dentro de una creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco.
- c) Realizar el estudio técnico-operativo del sistema de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en el proceso de producción se encuentra en función a la demanda estimada y capacidad de producción de la nueva planta procesadora de plásticos-PET en la ciudad del Cusco.
- d) Determinar qué los recursos humanos de calidad con la especialización en el proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno dentro de una política salarial equitativa potencializa la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco.
- e) Conocer la rentabilidad económica y financiera del proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno genera sostenibilidad y viabilidad que incentiva a la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

La oportunidad de negocio, viabilidad técnica, económica, social, ambiental, generan, rentabilidad económica, financiera y viabilidad con la creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco.

1.5.2 Hipótesis específico

- a) El plan a largo plazo de la empresa dentro de un análisis del entorno y un ambiente interno de la organización proyecta la creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco
- b) Conocer en qué medida el segmento de mercado y el posicionamiento en función a la demanda estimada, expectativas de los empresarios, capacidad de producción, determina la creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco
- c) El estudio técnico del sistema de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en el proceso de producción se encuentra en función a la demanda potencial y capacidad de producción y que permite optimizar la máxima eficiencia con la creación de una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco

- d) Los recursos humanos como factor de producción y especialización en el proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno dentro de una política salarial equitativa incentiva la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco
- e) La rentabilidad económica y financiera del sistema de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno genera sostenibilidad y rentabilidad por monto invertido con la creación de una empresa procesadora de reciclaje de plásticos PET en la ciudad del Cusco

1.6 Justificación

1.6.1 Teórica

La investigación no sirve como aporte a las teorías instrumentales que tiene por objetivo velar por los socios y accionistas que vincula con la responsabilidad social empresarial y la generación de riqueza de las empresas. Teniendo en cuenta la contribución del estudio al enfoque de desarrollo sostenible que pretende dar a entender que las descendencias presentes y futuras puedan estudiar su oportuna sostenibilidad, es decir que sean más productivas tendiente a que se involucren en todos los aspectos económicos.

“El concepto de estrategia al mundo de los negocios, cuando esta palabra pertenecía exclusivamente al ámbito militar” (Drucker, 1954, 1979, 1994). “La

estrategia en el ámbito empresarial se refiere al desempeño de la empresa en un entorno competitivo” (Porter, 1991).

1.6.2 Metodológica

Puedes ayudar a crear nuevos instrumentos para la definición de conceptos o relación entre variables, recolectar o analizar datos o estudiar una población o muestra. Dentro de nuestra investigación de va recolectar información con respecto a la demanda del productos nivel de empresas que requieren el producto como insumo para elaborar productos y otra empresas para exportar, te debe tener en cuenta que no existe información exacta de cuanto de desechos sólidos plásticos se recolectan porque son personas de escasos recursos que recolectan los vende a mayoristas para lo cual necesitamos otro tipo de instrumentos de recolección de información.

1.6.3 Práctica

La constitución de una empresa una empresa de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco tiene efectos positivos como son: Generación de puestos de trabajo que beneficien a familias cusqueñas, alternativa sostenible es el reciclaje del tereftalato y que genere motivación y preservación del medio ambiente y no prácticas autoritarias dentro del sector privados obteniendo rentabilidad con responsabilidad social.

1.7 Definiciones operacionales

Tabla 1
Tabla de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador
	Análisis de la industria y el entorno.	Competidores actuales y potenciales.
		Los productos sustitutos.
		Los clientes y proveedores.
	Plan Estratégico	Misión y Visión
		Objetivos estratégicos
		Estrategias de Negocios.
Plan de negocios		Fuentes Generadoras de ventajas competitivas.
		Atributos de producto.
		Perfil del Cliente.
	Plan de Marketing.	Comportamiento del Consumidor.
		Competencia.
		Segmento de Mercado.
	Plan de Operaciones.	Cientes de la empresa.
		Competidores.
		Marketing Mix
	de	Procesos de producción.
		Diseño y distribución.
		Equipamiento.

		Materias primas e insumos
		Estándares de producción.
		Presupuesto de inversión.
		Estrategia de reclutamiento, selección, y contrato.
		Estrategia de inducción, capacitación
Plan de Recursos		y evaluación de personal.
Humanos		Estrategia de motivación y desarrollo personal.
		Política Remuneraciones y compensaciones.
		Costo de inversión.
		Costo de producción ,venta y administración
Plan Económico y		Fuentes de Financiamiento.
Financiero		Proyección de estados financieros
		Evaluación re rentabilidad económica y financiera.
Reciclado		Clasificación de los residuos plásticos
de	Proceso	Cortado y molido del plástico en
Plásticos	reciclado mecánico	pequeños trozos (scraps).
PET		Lavado mecánico, .Secado.
		Aglomerado, Peletizado.

Procesado final (extrusión, inyección,
soplado)

Fuente: Elaboración propia.

1.8 Metodología

El diseño metodológico utilizado para la presente investigación resulta de diversas posibilidades que examina el investigador tomando en cuenta el problema de investigación, sus objetivos, la factibilidad de conseguir la información.

En el trabajo de investigación se aplicara un enfoque cuantitativo del tipo aplicativo. Utilizan preferentemente, datos cuantitativos de los cuales se obtiene indicadores que explican la elaboración del plan de negocios e implementación de una empresa de reciclaje de plásticos del tipo PET.

El alcance de la investigación es descriptivo correlacional, aunque no puede situarse únicamente en alguno de los tipos citados sino caracterizarse como tal, se inicia como exploratoria, para después ser descriptivo, correlacional.

Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta, en el trabajo se realizara un diagnóstico del entorno con respecto al reciclaje

mecánico de plásticos (PET), la demanda y oferta de los productos obtenidos del reciclaje son productos que comercializaremos son, “Peteco”, hojuelas o flakes de PET reciclado “Chimi”, scrap de LDPE y “Churri”, scrap de PP reciclado.

También se realizara una investigación correlacional para ver la relación que existe entre la oportunidad de negocio , viabilidad técnica, económica social, ambiental del plásticos denominado polietileno tereftalato (PET) y la creación de una empresa de reciclaje mecánico en la ciudad del Cusco y poder analizar, sistematizar y determinar la viabilidad de la elaboración de un plan de negocios para tomar la decisión del empresariado en invertir y obtener rentabilidad con responsabilidad social.

El diseño de investigación es del tipo no experimental transversal que se realiza sin manipulación deliberada de las variables y en los que se observan los fenómenos en su forma natural para después analizarlos en el caso del insumo para el reciclado desde las personas que realizan el acopio, las empresas que van a adquirir el producto reciclado. La investigación es transversal que se recopilan los datos en un momento único en este caso en el año 2018.

1.8.1 Fuentes y técnicas de obtención de datos

Se realiza un análisis documental, porque se toma en consideración, revistas científicas nacionales e internacionales, tesis, textos bibliográficos, las que permitieron brindarnos información relevante sobre el

procesamientos de desecho sólidos y reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco , desde sus antecedentes hasta la actualidad. Por ser un estudio netamente bibliográfico, se utilizó fichas de recopilación de información secundaria.

1.9 Alcances y Limitaciones

1.9.1 Aspectos temporales

Se establecerá un periodo de estudio de 01 años como tiempo para realizar el plan de negocios y crear la planta productora de envases de tereftalato de polietileno PET.

1.9.2 Aspectos espaciales

La presente investigación tiene lugar en la ciudad del Cusco teniendo como ámbito de estudio la zona urbana de los 08 distritos de la provincia del Cusco.

1.9.3 Aspectos organizacionales

Se creara una empresa que se denominara “RECI-CUSCO” SRLTDA conformada por 02 socios para en un primer momento alquila el terreno donde funcionara la planta de procesamiento de botellas recicladas que funcionara a una capacidad al inicio de 60% dependiendo de la recolección de botellas.

1.9.4 Aspectos Sectoriales

Se determinará que el mercado al que se debe llegar está relacionado al sector agricultura que produce frutos que requieren empaques para su presentación y comercialización, esto en el caso del clamshell, bandeja y cesto; y también está relacionado al sector comprendido por las bodegas, supermercados, restaurantes, pastelerías, que pueden usar cualquiera de nuestra variedad de productos como vasos, clamshells, bandejas, domos de tortas y cestos. Pero también producto que es exportan de acuerdo a la demanda internacional

1.9.5 Aspectos geográficos

La delimitación geográfica se considera la ciudad del Cusco, se intentará cubrir parte del mercado regional de envases termoformados. Se debe tener en cuenta que el mercado mencionado se encuentra en una mayor proporción en la sierra constituyendo la primera planta procesadora de plásticos en la región Cusco.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1 Conceptualización de Variables

2.1.1 Plan de negocios

Para la creación de nuevas empresas, es necesario y útil desarrollar un plan de negocios que identifique la oportunidad del negocio partiendo de una idea de negocio pero se debe trabajar para definirla en función al producto o servicio que destinara al mercado que se quiere atender a los proveedores con quienes se quiere trabajar, a los competidores con los que se tendrá que luchar y el nivel de tecnología que se quiere aplicar.

El “plan de negocios se puede analizar el entorno en el que se desarrolla la empresa, precisar la idea y el modelo de negocio elegido, establecer los objetivos que se quieren alcanzar, definir las estrategias que llevarán a las empresas el crecimiento, y detallar como se organizan los procesos de producción, venta, logística, personal y finanzas para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes. Lo cual reduce el riesgo al fracaso, también se determina cual es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio” (USAID & COMPETITIVA, 2009)

2.1.2 La oportunidad del negocio.

El plan de negocio debe ser un documento claro, concreto y preciso, capaz de convencer aun potencial inversionista de la oportunidad que

representa invertir en un negocio y ser guía para la puesta en marcha de la empresa, se debe hacer una serie de interrogantes y pregunta cómo.

El modelo del negocio se refiere a los medios que utiliza la empresa para entregar valor a sus clientes y generar utilidad de esa actividad

Teniendo que evaluar las oportunidades, amenazas del entorno, y aprovechar las fortalezas que junto con las oportunidades se puedan disminuir las amenazas y que se puede para modificar las debilidades, considerando la visión y misión de la empresa.

El “plan de negocios debe cumplir con dos funciones principales como herramienta para la busca de financiamiento y para la administración operativa, teniendo en cuenta que la complejidad el plan de negocios es directamente proporcional a la complejidad de la empresa e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario de la empresa”. (USAID & COMPETITIVA, 2009)

2.1.3 La viabilidad técnica, económica social, ambiental

Para la estructura de un plan de negocios de una nueva empresa se debe considerar la siguiente estructura se debe realizar los siguientes estudios:

- Análisis del entorno donde se analizan factores económicos, socioeconómicos, políticos, legales, tecnológicos y ambientales que se considera el sector, el mercado objetivo, estimación de la demanda, los competidores es fundamental y sirve para tomar decisiones en la medida que se comparten los atributos y características de las empresas y

los proveedores que se debe tomar en cuenta que cuando controlan el mercado su poder de negociación es alto.

En el análisis de la industria se debe estudiar al conjunto de empresas que fabrican productos que se compiten entre ellos de acuerdo con Michael Porter (1979) estas fuerzas son: Competidores actuales, potenciales de productos, clientes y proveedores

Planeamiento estratégico con respecto al análisis FODA, Visión, Misión, Objetivos estratégicos, estrategia Genéricas, estrategias del negocio que dentro de ellas tenemos estrategia de liderazgo en costos, diferenciación, enfoque en costos y en diferenciación fuentes de ventajas competitivas y que sirve para generar valor para sus clientes y alianzas estratégicas teniendo en cuenta que los planes operativos deben supeditarse al plan estratégico.

2.1.4 Plan de marketing

Comenzar con una “ definición del segmento de mercado o público objetivo al que se pretende llegar y cuál es su posicionamiento que la empresa quiere lograr,. Todos los elementos de la mezcla del marketing conforman la oferta. En este sentido la oferta es más que el producto. Es una propuesta de valor que satisface las necesidades del cliente”. (USAID & COMPETITIVA, 2009)

2.1.5 Plan de operaciones

El plan tiene como fin establecer los objetivos de la producción en función al plan de marketing, el proceso de producción en función a los atributos del producto o servicio, verificar las estándares de producción que harán que la producción sea eficiente, y se logre satisfacer las demandas de los clientes y la rentabilidad que esperan los inversionistas.

Teniendo en cuenta la ubicación y disposición de las instalaciones los procesos para el flujo productivo, estimación de la capacidad y el tamaño de planta de producción, verificar el control de inventario, de insumos y productos terminados.

2.1.6 Plan de recursos humanos.

Le permitan a la empresa diferenciarse, se debe considerar también el En plan debe considerar funciones que requiere en el negocio, habilidades y conocimiento de cada función, los puestos claves y del personal propio que harán las tareas que organigrama que representa la estructura general de la empresa, políticas y estrategias que ayuden a la administración de recursos humano, dentro del se considera el presupuesto de remuneraciones

2.1.7 Plan financiero.

El plan financiero determina los recursos económicos necesarios para la realización del plan de negocios que incluye el análisis de los costos de producción, venta, y administración, teniendo que incluir la inversión inicial y poder analizar el financiamiento que requiera la empresa dependiendo del

tipo de financiamiento. Considerar la proyección de los estados financieros, las cuales servirán para guía de las actividades de la empresa, para los cual debe realizarse una evaluación de rentabilidad económica y financiera.

2.1.8 Polietileno tereftalato (PET)

Es una fuerte pero ligera forma de poliéster claro. Es usado en la fabricación de recipientes para bebidas, agua, aceites, limpiadores y envasado de alimentos. Siendo un polímero, consiste en una larga cadena de moléculas donde las unidades de repetición son carbono, oxígeno e hidrógeno.

El PET fue desarrollado inicialmente para producir fibras sintéticas. Luego empezó a usarse para películas de empaque y a inicios de 1970 para la elaboración de botellas plásticas mediante la técnica de moldeo por soplado. Hoy en día éste es su principal uso. La estructura molecular del PET hace de éste un material fuerte, ligero y transparente. Asimismo sus propiedades físicas permiten una gran variedad de diseños.

Como los envases de PET no contienen halógenos, azufre o nitrógeno, los productos de la combustión completa son compuestos que contienen hidrógeno, oxígeno y carbono. En el Perú el PET reciclado es usado en la fabricación de calaminas plásticas; y para la elaboración de menaje doméstico (Industria, 2003)

2.1.9 Reciclado mecánico

El reciclado mecánico consiste en el tratamiento de los residuos plásticos por medio de la presión y el calor para volver a darles forma y conseguir otros objetos iguales o distintos de los iniciales. Por ello sólo se aplica a los termoplásticos, ya que estos materiales son reciclables por naturaleza.

2.1.10 Proceso del reciclado mecánico

Aunque el proceso de reciclado (fusión y solidificación) puede repetirse varias veces, cada vez que se lleva a cabo, el plástico tiende a perder entre el 5 y 10% de sus propiedades mecánicas, tales como elongación, tenacidad y resistencia al impacto. Por esta razón, deben restituirse estas propiedades con ayuda de aditivos, como modificadores de impacto, estabilizadores al calor, absorbedores de luz ultravioleta y cargas (Plastivida, 1999)

El proceso de reciclado más eficiente involucra la separación de los materiales de acuerdo al tipo de resina, en razón de que la mayoría son termodinámicamente incompatibles entre sí.

Las diferentes etapas del proceso pueden variar según la tecnología que se use. La mayoría de los equipos son similares a los empleados normalmente en la manufactura de plásticos a partir de materia prima virgen.

Las etapas que se describen a continuación son típicas de una empresa recicladora de plásticos en el Perú (SOSTENIBLE & ILPES, 1996-primera edición), se realiza el siguiente procedimiento:

1. Clasificación de los residuos plásticos

2. Cortado y molido del plástico en pequeños trozos (scraps).
3. Lavado mecánico.
4. Secado.
5. Aglomerado (generalmente se aplica a bolsas de LDPE).
6. Peletizado.
7. Procesado final (extrusión, inyección, soplado).

2.2 Teorías y enfoques que sustentan la responsabilidad social empresarial

“La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) denominada también Responsabilidad Social Corporativa (RSC), es el interés o la iniciativa que tienen muchos empresarios de conservar aquello una conexión directamente con la sociedad y el medio ambiente, donde debe prevalecer las bases éticas. O como una estrategia de duración y legitimidad de las organizaciones que pueden ser consideradas a mediano y largo plazo” (Abello Quintero & Marin Patiño, 2013)

La responsabilidad Social se clasifica en cuatro dimensiones, que están relacionadas con los valores personales y grupales de las empresas:

“La Responsabilidad Económica está relacionada con la producción de bienes o servicios, se analiza la competencia del mercado en cuanto al precio, el mismo debe estar ligado a la satisfacción del cliente y a la ganancia de sus inversionistas; la Legal, se basa en el cumplimiento de las leyes,

dando como resultado la credibilidad de la compañía; la Ética, esta direccionada al cumplimiento de estatutos que están relacionados al buen desarrollo de las empresas a fin de contribuir satisfactoriamente con la sociedad; y, la Voluntaria, relacionada con lineamientos o actividades adicionales que deben ser consideradas necesarias, donde se involucren los valores de las organizaciones conjuntamente con los valores personales o de equipo” (Aguilera castro & Puerto Becerra, 2012).

2.2.1 Teorías de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

Para (Tinoco Cantillo, Arango Buelvas, & Benavides, 2012),”La responsabilidad social empresarial establece teorías y enfoques, que son esenciales para la interacción entre las organizaciones y la sociedad”. Las teorías se dividen de la siguiente manera:

2.2.1.1 Teorías instrumentales

Están destinadas al estudio de aquellas actividades que contribuyen a incrementar las ganancias de una empresa, tienen como objetivo velar por sus socios o accionistas, se las vinculan a la Responsabilidad Social Empresarial y a la generación de riqueza de las empresas.

Tres enfoques conducen a esta teoría:

- Enfoque de maximización del valor para el accionista:
- Enfoque de mercadeo de causa social:

- Enfoque de estrategia de las empresas para lograr ventajas competitivas (Tinoco Cantillo, Arango Buelvas, & Benavides, 2012)

2.1.1.2 Teoría de carácter político

Esta teoría se destaca en el dominio social de la empresa y las relaciones entre organizaciones y la comunidad, relacionando la empresa en el ámbito económico, donde se siente obligada por la sociedad a contribuir o cumplir con aquellas obligaciones y derechos. Tiene los siguientes enfoques:

- Enfoque del constitucionalismo corporativo.
- Enfoque del contrato social.
- Enfoque de la ciudadanía corporativa:

2.1.1.3 Teorías Integradoras

Se la conoce con este nombre porque involucra la economía, la política y los aspectos sociales, donde se generan propuestas que ayudan a tener una buena comunicación entre las organizaciones y la sociedad. En esa teoría se involucran cuatro enfoques:

- Enfoque de gestión de asuntos sociales
- Enfoque del desempeño social corporativo.(Tinoco Cantillo, Arango Buelvas, & Benavides, 2012)
- Enfoque de responsabilidad pública_
- Enfoque de gestión de los grupos involucrados_

2.1.1.4 Teorías Éticas

Está basada en los principios en lo que la compañía debe o no debe hacer para mantener o construir una sociedad excelente, ésta exige que se cumplan los derechos humanos, derechos laborales, medio ambiente y para demostrar que el progreso de los negocios sea valorado por las presentes y venideras generaciones; cuatro enfoques contribuyen al desarrollo de esta teoría. (Tinoco Cantilo, 2013)

- Enfoque de desarrollo sostenible.
- Enfoque del bien común_(Tinoco Cantillo, Arango Buelvas, & Benavides, 2012)

Está relacionado con el nombre de STAKEHOLDERS, presenta una perspectiva que permite unir o vincular a las empresas con los grupos que se benefician o participan en ellas. (Nieto Fierro, 2015)

- Enfoque normativo de grupos involucrados:
- Enfoque de los derechos universales.(Tinoco Cantillo, Arango Buelvas, & Benavides, 2012).

2.3 Análisis del entorno industrial.

En un mercado altamente competitivo y de constantes cambios, por tanto, uno de los retos de las organizaciones es el diseño de estrategias que permitan detectar posibles amenazas o encontrar nuevas oportunidades.

Por medio de este trabajo de investigación se pretende diseñar un sistema de costos que sirva no solo de mecanismo de supervivencia, sino que además contribuya a la maximización de los recursos y la superación de la competencia. Para dar inicio a la ejecución de dicho sistema es importante tener en cuenta la visión de la empresa, ya que nos brinda una ventaja competitiva pues permite dirigir y concentrar esfuerzos.

Michel Porter en su libro "Estrategia Competitiva" habla sobre algunas estrategias o habilidades que permiten adquirir ventajas competitivas en el mercado (Porter M., 2009).

Actualmente las organizaciones deben concentrar sus intereses en fortalecer su sistema de costos, el cual en muchas ocasiones por falta de estructura dificulta la toma de decisiones a los directivos de las empresas creando así incertidumbre en la generación de valor de la misma. El liderazgo de costos es un factor clave en la búsqueda de disminuir costos y ofrecer estándares de calidad más altos, la empresa debe conocer el costo que ofrece la competencia y en lo posible tratar ofrecer el precio más bajo: "Es mucho más fácil cuando se trabaja con economías de grandes volúmenes a bajos costos" (Porter, 2008). Se trata de una estrategia dirigida al mejoramiento de la eficacia organizacional.

Así mismo las organizaciones le han dado gran importancia a ofrecer a sus clientes productos de alta calidad acompañados de un excelente servicio al cliente, por tanto, el reto está en trabajar constantemente en una

diferenciación que atraiga a los clientes casi por completo y que distinga a la empresa en el sector y en el mercado en general.

Conocer las fortalezas y debilidades de la empresa permite enfocar los esfuerzos en la venta de un solo producto en vez de intentar vender varios. Algunas empresas implementan este mecanismo para aprovechar ciertos nichos de mercado, previamente seleccionan un segmento y ajustan una estrategia óptima que responda a las necesidades específicas de sus clientes.

Tabla 2

Definición de modelo de negocio

Paso 01: Seleccionar la Referencia de donde se obtiene la información	Paso 02: Seleccionar el Texto de Referencia	Paso 03: Resumir con sus palabras el Texto del paso 02 y colocarla en la Tesis
Brandenburger y Stuart, 1996	“Un modelo de negocio está orientado a la creación de valor total para todas las partes implicadas. Sienta las bases para capturar valor por la empresa focal, al codefinir (junto con los productos y servicios de la empresa) el tamaño total de “la tarta”, o el valor total creado en las transacciones, que se puede considerar como el límite superior para	Indica la creación de una empresa que tenga como propósito obtener rentabilidad pero con responsabilidad social

Timmers, 1998,p.4	<p>la captura de valor de la empresa” (Brandenburger, 1996)</p> <p>“Un modelo de negocio es una arquitectura de productos, servicios y flujos de información incluyendo una descripción de varios actores del negocio y sus roles, una descripción de los beneficios potenciales de diferentes actores del negocio y la descripción de las fuentes de ingreso” (Timmer, 1998)</p>	<p>El modelo de negocio se considera una organización integral considerando en entorno macroeconómico</p>
Casadesus- Masanell y Ricart, 2010	<p>“Un modelo de negocio consiste en un conjunto de elecciones y un conjunto de consecuencias derivados de dichas elecciones. Hay tres tipos de elecciones: políticas, recursos, y la gestión de activos y políticas. Las consecuencias, pueden ser clasificado como flexibles o rígidas. (intrínsecamente dinámico” (Casadesus Masanell & Ricart, 2010)</p>	<p>Las unidades empresariales que se forman dentro de un marco legal tienen que ser flexibles a requerimiento de usuarios, adquiriendo un posicionamiento en el mercado local y externo.</p>
George y Bock, 2011	<p>“Diseño de la estructura organizacional que representa una oportunidad</p>	<p>Cuando se tiene nicho de mercado es una oportunidad para</p>

comercial (George G & Bock, 2011)	invertir.
--------------------------------------	-----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3
Características de modelos de negocio

Paso 01: Seleccionar la Referencia de donde se obtiene la información	Paso 02: Seleccionar el Texto de Referencia	Paso 03: Resumir con sus palabras el Texto del paso 02 y colocarla en la Tesis
Kujala et al., (2010),	Kujala et al., (2010), “También identifican seis elementos clave en la conceptualización de modelos de negocio: clientes, proposición de valor para el cliente, estrategia competitiva, posición en la cadena de valor, organización interna del proveedor y capacidades clave y, lógica de generación de ingresos”	Un modelo de empresa tiene componentes claves para poder desarrollarse como son: clientes, proveedores, entorno social, político y económico y optimizando la cadenas productiva.

(Kujala & Artto, 2010)

Casadesus-Masanell y
Ricart, 2010

“En términos generales,
un buen modelo de
negocio es el que permite
a la empresa alcanzar sus
objetivos de manera
sostenible. Los objetivos
posibles incluyen (pero no
están limitados a) la
maximización del beneficio
y un mejor ambiente, o un
lugar agradable para
trabajar.” (Casadesus
Masanell & Ricart, 2010)

Una buena empresa
tiene elementos claves
dentro de la organización
y el recurso humano lo
cual permite alcanzar sus
objetivos dentro del marco
de una cultura
organizacional

George y Bock (2011),	<p>“La definición más rigurosa y atractiva (George y Bock, 2011), refiere al modelo de negocio como una estructura transactiva, según la cual el comportamiento de la empresa está en función de las características de su respectivo modelo... (George G & Bock, 2011)</p>	La organización de la empresa depende del posicionamiento y segmento de mercado donde se encuentre.
-----------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4
Definiciones de planes de negocio

Paso 01: Seleccionar la Referencia de donde se obtiene la información	Paso 02: Seleccionar el Texto de Referencia	Paso 03: Resumir con sus palabras el Texto del paso 02 y colocarla en la Tesis
Arthur R. DeThomas y Lin Gensing- Pophal.-2001	<p>Características principales del propósito de un Plan de Negocios son:</p> <p>Investigar cuidadosamente la industria donde el negocio planea desempeñarse.</p> <p>Desarrollar un plan detallado</p>	<p>Los planes de negocios son instrumentos que nos sirven para tomar decisiones de invertir en proyectos que tengan viabilidad económicas y financiera en base a estudios de mercado, proveedores</p>

para influenciar favorablemente en el entorno macroeconómico los factores que determinarían si el negocio tendrá éxito.

Definir cuidadosamente cada fase del negocio, los detalles de operación, y de qué manera acoplar adecuadamente cada una de las partes del mismo, para una entidad de negocio viable.

Recabar la información necesitada para realizar un estimado de la probabilidad que tendrá la empresa de resultar exitosa y el grado de riesgo al que estará expuesta.

Examinar las Fortalezas y Debilidades de la empresa relacionadas con el mercado, competencia y consumidores

Definen que los planes de negocios mantienen 3 funciones principales:

Brian Ford, Jay Bornstein, Patrick Pruitt 2007

Determinar y definir proyectos futuros.

Determinar cómo han sido alcanzados las metas del negocio.

Aumentar o mejorar los flujos de capital.”

Los planes de negocios deben de tener una visión, alcanzar un posicionamiento en el mercado, mejorando la rentabilidad de la inversión.

CAPITULO 3

MARCO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes General del Sector

3.1.1 Antecedentes del sector

Diagnostico situacional de la ciudad del Cusco

El Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos (ECRS) se ha realizado en diferentes fechas asumidas por las municipalidades distritales de Cusco (2015), San Jerónimo (2014); San Sebastián (2015), Santiago (2015) y Wanchaq (2015), Ccorca, (2015), Poroy (2014) y Saylla (2015).

En el diagnostico situacional realización se la siguiente información:

Demografía

En la información recabada en los planes se hizo con información del Censo 2007 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se observa que el 96% de la población de la provincia del Cusco es urbana y el 4% es rural. Sin embargo, los distritos de Poroy, Ccorcca y Saylla presentan una población rural del 79%, 73% y 57% respectivamente. Teniendo una tasa de crecimiento de 1,14%, Se estima que al año 2018, la población urbana de la provincia ascienda a los 446,720 habitantes.

En la cobertura del servicio de agua potable el 94% de viviendas particulares con ocupantes presentes del área urbana de la provincia del Cusco cuentan con servicios de agua potable, el 6% restante se abastece con

agua de pozos. En desagüe y/o letrinas en año 2007 el 95% de viviendas particulares con ocupantes presentes de la zona urbana de la provincia del Cusco cuentan con servicio de desagüe ya sea dentro de las viviendas, fuera de ellas o con adecuados pozos sépticos; 5% no cuenta con desagüe.

Con respecto al servicio de alumbrado eléctrico el 95% de viviendas particulares con ocupantes presentes del área urbana de la Provincia del Cusco cuentan con servicios de alumbrado eléctrico por red pública y el resto no cuenta con el servicio.

Características de las viviendas

El crecimiento acelerado de la población de la provincia ha provocado la masiva construcción de viviendas precarias, ejerciendo una presión en áreas de ladera, de cultivo y tierras de protección, por ello el acceso vehicular para los servicios de limpieza pública y otros se hace difícil. Se desprende que la mayor cantidad de viviendas se concentra en el distrito del Cusco (30,97%) y la menor proporción en Ccorcca, Saylla y Poroy tal como indica el cuadro siguiente:

Tabla 5
Número de viviendas en la zona urbana del cusco

Distrito	Nºdeviviendas distrital	Participación (%)
Cusco	27681	10.97 %
Ccorcca	211	0.24 %
Poroy	322	0,36 %
San Jerónimo	8196	9,17 %

San Sebastián	17471	19,55 %
Santiago	20437	22,87 %
Saylla	359	0,40 %
Wanchaq	14690	16,44 %
TOTAL	89367	100,00 %

Fuente: PIGARS (2015-2018)

Según el censo del año 2007, en la zona urbana de la provincia del Cusco existen 89,367 viviendas, de las cuales el 74,41% son casas independientes; 7,11% son departamentos en edificios; 5,66% son viviendas en quinta; 12,30% son viviendas en casa de vecindad y el 0.22% son viviendas improvisadas y otros de 10.3%. En la provincia del Cusco, las viviendas particulares con ocupantes presentes, del área urbana, cuentan con paredes hechas de adobe o tapia (67%); en segundo lugar se encuentran las viviendas de ladrillo o bloque de cemento (32%); el 1% restante de viviendas tienen paredes de quincha, piedra, madera.

A. Actividades económicas:

La economía en la provincia del Cusco está relacionada fundamentalmente al comercio (23%); así mismo se desarrollan actividades de turismo (19%), enseñanza (9%), construcción (7%), manufactureras (8%), agropecuarias (2%), entre otras.

B. Turismo

La ciudad del Cusco, por su antigüedad e importancia, conserva numerosos edificios, plazas y calles de la época pre-colombina y colonial, siendo sus principales atractivos el centro arqueológico de Sacsayhuamán, el barrio de San Blas, la Plaza de Armas, el Qoricancha, la Catedral, los templos de Santo Domingo, la Merced, la Compañía de Jesús, entre muchos otros. Cusco es parte vital del corredor Cusco-Cusco, además es el paso obligado que debe hacer el turista para acceder a destinos turísticos como el Valle Sur, Paucartambo, el Valle Sagrado de los Incas y Machu Picchu. En el año 2014 se tuvieron 1,553 510 visitantes entre nacionales y extranjeros.

C. Agricultura

La actividad agraria es importante ya que satisface una parte de la demanda de alimentos de la localidad, además es fuente de trabajo para la población rural. La ciudad del Cusco, debido a la expansión demográfica, alcanzó tierras de cultivo utilizadas desde la época pre-colombina, por ello en las zonas periféricas aún se realizan prácticas agrícolas.

D. Ganadería

La ganadería en la provincia del Cusco se desenvuelve en tierras de cultivo y en granjas. Esta actividad tiene un problema íntimamente ligado con los residuos sólidos ya que se ha constatado la existencia de

criadoresque alimentan con desechos a sus animales, en especial cerdos, por lo tanto no son aptos para el consumo humano. Este sector tampoco posee ningún sistema de gestión de residuos sólidos.

E. Manufacturas y construcción

En la provincia del Cusco se desarrolla la industria cervecera y de otras bebidas embotelladas, actividades de fabricación de bienes muebles (talleres de carpintería, de metal mecánica, etc.), actividades artesanales (tejidos, cerámicos y tejas, joyería, etc.) y construcción ya que no cumplen con una gestión adecuada de sus residuos: el aceite quemado y el desmonte son grandes contaminantes.

F. Población económica activa

La población económicamente activa desocupada de la zona urbana de la provincia del Cusco representa el 4% de la PEA totalPobreza en la provincia

De acuerdo a los datos del mapa de pobreza elaborado por FONCODES, al menos 10% de la población no cuenta con agua potable, 11% de las viviendas no tienen servicio de desagüe y el 4% no tiene servicio eléctrico; en tanto que la desnutrición alcanza al 25% de la población infantil.

G. Aspectos de salud

En la última década, la región Cusco incrementó su infraestructura de servicios de salud en 29% y en 47% los recursos humanos asignados a los servicios del primer nivel de atención de salud; la región Cusco tiene 5 médicos por cada 10 000 habitantes.

A nivel de la región Cusco se cuenta con 256 establecimientos de salud (203 Puestos de salud, 49 Centros de salud y 4 hospitales) y está integrado por el Ministerio de Salud (MINSA), el Seguro Social de Salud ESSALUD (ex IPSS, con 14 establecimientos de salud: 4 hospitales, 1 policlínico y 9 centros médicos) y la Sanidad de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional (3 policlínicos y 1 centro médico. Aspectos de salud

En la última década, la región Cusco incrementó su infraestructura de servicios de salud en 29% y en 47% los recursos humanos asignados a los servicios del primer nivel de atención de salud; la región Cusco tiene 5 médicos por cada 10 000 habitantes. En la provincia del Cusco para el año 2012, se observa una tasa de natalidad de 18.90 en cambio la tasa de mortalidad general es de 2.20 respectivamente.

H. Aspectos educativos

La política educativa de la última década se orientó a la ampliación de infraestructura y a la ejecución de programas de mejoramiento de la calidad educativa y disminución de la deserción escolar. Destacan los programas de PLANCAD, Educación básica para todos y Universalización de la matrícula oportuna.

La tasa de analfabetismo registrada en la zona urbana de la provincia del Cusco para el año 2007 es de 4,44%. Ccorcca tiene la tasa de analfabetismo más alta con 26,33% y el distrito con menos tasa de analfabetismo es el distrito de Wanchaq con 2,31%.

Deberá contener además la información, que fuese necesaria vinculada al contexto en el que se desarrolla la problemática de la situación actual del manejo de los residuos sólidos

I. Marco legal

La ley N° 27314-Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria, el D.L.1065; así como el D.S. 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General, establecen que los gobiernos regionales deben promover la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción; priorizar programas de inversión pública o mixta, para la construcción, puesta en valor o adecuación ambiental y sanitaria de la infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, en coordinación con las municipalidades provinciales correspondientes.

Los Gobiernos Regionales deben asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción y el Ministerio del Ambiente, o a pedido de cualquiera de dichas autoridades, según corresponda, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellas municipalidades provinciales o distritales que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada o que estén comprendidas en el ámbito de una declaratoria de emergencia sanitaria o ambiental. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad correspondiente.

La Ley N° 29419 establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los mismos

La Norma Técnica Peruana NTP 900.058, aprobado por el Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos. Siendo los colores siguientes: Amarillo (metales), Verde (vidrio), Azul (papel y cartón), Blanco (plástico), Marrón (orgánico), Rojo (residuos peligrosos) y Negro (residuos generales que no se pueden reciclar).

J. Aspectos técnico – operativos.

La Generación, composición y densidad de residuos sólidos de la provincia de Cusco. Se estima una generación domiciliaria total de 261.92 toneladas/día considerando la población urbana de cada uno de los ocho distritos. La generación per cápita domiciliaria de los distritos oscila entre 0,21 a 0,87 kg/habitante/día, siendo el distrito de Cusco el mayor generador y el distrito de Ccorcca, su contraparte.

Tabla 6
Generación de residuos domésticos en la provincia del cusco

Distrito	GPCdomiciliario2015 (kg/hab./día)	Poblaciónurbana domo miciliarios (2015)	Generación de residuos (toneladas/día)
Cusco	0,87	116500	101.36
Ccorca	2346	0.50	
Poroy	0,50	8200	4.10
San Jerónimo	0,40	46207	18.48
San Sebastián	115305	42.72	
Santiago	0.64	88680	56.84
Saylla	4383	1.31	
Wanchaq	63,778	32.51	
TOTAL			261.92

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de cada municipalidad de los recientes estudios (2015) (a) Estudio de caracterización del año 2014

La generación total de residuos de competencia municipal en la provincia del Cusco para el año 2015 asciende a 366.55 toneladas/día siendo Cusco, Santiago, San Sebastián y Wanchaq los distritos que más residuos generan tal como indica el cuadro siguiente.

Tabla 7
Generación total de residuos sólidos de competencia municipal en la
provincia del cusco

Distrito	Generación de Residuos domiciliarios (toneladas/día)	Generación total residuos domiciliados (toneladas/día)	GPC no Generación total 2012	(kg/hab/día)
Cusco	101.36	37.01	138.37	1,30
Ccorca	0.50	0.08	1.31	0,42
Poroy	4.10	0.07	3.44	0,51
San Jerónimo	18.48	13.29	31.63	0,68
San Sebastián	42.72	5.6	48.3	0.56
Santiago	56.84	3.57	60.41	0,68
Saylla	1.31	0.17	1.48	0,34
Wanchaq	32.51	49.1	81.61	1.28
TOTAL			366.55	

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de cada municipalidad de los recientes estudios (2015) (a) Estudio de caracterización del año 2014

El turismo es una de las principales actividades económicas del departamento y trae como consecuencia una población flotante que, según DIRCETUR, para el año 2014 Fue de 4256 visitantes diarios en promedio. Así mismo cabe señalar que la producción de residuos sólidos de esta población se encuentra relacionada con la generación de residuos provenientes de hoteles, aunado al de restaurantes y barrido de calles.

Por tanto, en la provincia del Cusco se proyecta para el año 2030 una generación de residuos sólidos de competencia municipal de 444.31 toneladas/día. En el siguiente cuadro se presenta información sobre la estimación de los residuos sólidos de competencia no municipal generados en el distrito del Cusco.

Tabla 8
Generación de residuos de competencia no municipal

Distrito	Cantidad de residuos sólidos generados de ámbito de gestión no municipal(toneladas/día)				Total
	Establecimiento de salud	Industriales	Agropecuario	Construcción	
Cusco	4	2	2	23	31

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de cada municipalidad de los recientes estudios (2015) (a) Estudio de caracterización del año 2014

Se detalla la composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la provincia del Cusco, los datos reportados son el resultado de la ponderación de los registros de la composición física de los residuos sólidos de cada uno de los ocho distritos de la provincia.

Tabla 9
Composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la provincia del CUSCO

	Composición porcentual								TOTAL
	CUSCO	CCORCCA	POROY	SAN JERONIMO	SAN SEBASTIAN	SANTIAGO	SAYLLA	WANCHAQ	PROMEDIO
Materia Orgánica	53.78%	52.41%	53.86%	58.88%	56.46%	52.78%	39.80%	34.00%	50.25%
Madera, Follaje	3.59%	4.58%	8.46%	3.23%	4.23%	2.14%	21.80%	1.00%	6.13%
Papel	3.03%	0.00%	1.45%	2.62%	3.90%	3.24%	0.00%	8.00%	2.78%
Cartón	3.84%	1.22%	1.61%	2.38%	3.89%	4.22%	1.97%	7.00%	3.27%
Vidrio	3.39%	0.59%	2.70%	2.04%	2.52%	4.29%	9.87%	3.00%	3.55%
Plástico PET	3.19%	0.55%	1.46%	2.72%	2.48%	2.37%	4.00%	5.00%	2.72%
Plástico Duro	2.01%	0.00%	0.99%	3.23%	2.58%	2.27%	0.00%	4.00%	1.89%
Bolsas	6.96%	3.11%	5.50%	4.30%	4.63%	6.35%	18.74%	12.00%	7.70%
Tetra Pack	0.66%	0.00%	0.15%	0.84%	1.00%	0.36%	0.00%	0.00%	0.38%
Tecnopor y similares	0.71%	0.21%	6.50%	0.96%	0.81%	0.63%	0.00%	1.00%	1.35%
Metal	2.20%	2.65%	3.46%	2.20%	2.36%	2.18%	0.95%	3.00%	2.38%
Telas, textiles	1.96%	0.29%	1.45%	0.74%	1.31%	1.57%	0.11%	1.00%	1.05%
Caucho, cuero, jebe	0.85%	0.34%	1.61%	1.63%	0.90%	1.38%	0.01%	0.00%	0.84%
Pilas	0.11%	0.17%	2.70%	0.44%	0.05%	0.02%	0.00%	0.00%	0.44%
Restos de medicinas, focos, etc.	0.03%	0.00%	1.46%	0.17%	0.31%	0.22%	0.00%	0.00%	0.27%
Residuos Sanitarios	8.69%	0.76%	0.99%	9.68%	7.38%	7.72%	2.48%	8.00%	5.71%
Residuos Inertes	3.83%	28.56%	5.50%	3,16%	5.19%	8.26%	0.27%	2.00%	7.66%
Otros (Especificar)	1.16%	4.54%	0.15%	0.79%	0.00%	0.00%	0.00%	11.00%	2.21%

Fuente: PIGARS (2015-2018)

Tabla 10
Generación de residuos sólidos domiciliados en la provincia de Cusco

GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIADOS EN LA PROVINCIA DEL CUSCO						
AÑO	Distrito	POBLACION HABITANTES	GPC DIARIO Kg/Hab/Dia	GPC Generacion Mes T/dia	GPC Generacion T/mes	GPC Generacion /año
2015	Cusco	116	1	101	3,041	36,488
2015	Wanchaq	63,778	0.51	32.5	975	11,700
2015	Ccoca	3,102	0.396	1.23	36.89	443
2015	Poroy	6,800	0.495	3.37	101.1	1,213
2014	San Jeronimo	46,207	0.397	18.34	550.2	6,602
2015	San Sebastian	115,503	0.37	42.72	1281.6	15,379
2015	Santiago	88,680	0.641	56.84	1705.2	20,748
2015	Saylla	4,383	0.3	1.31	39.3	471

Fuente: PIGARS (2015-2018)

En el distrito de Cusco se ha determinado una generación per cápita (GPC) domiciliaria de 0,87 kg/hab./día, que multiplicado por la población urbana determina la generación diaria de 101.36 toneladas de residuos sólidos domiciliarios. La generación diaria de residuos sólidos de otros sectores (barrido de calles, mercados, instituciones educativas, comercio) asciende a 38,25 toneladas por día.

Tabla 11

Composición física de residuos sólidos de la Provincia del Cusco

COMPOSICION FISICA DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA PROVINCIA DEL CUSCO								
TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS	COMPOSICION % Cusco	COMPOSICION % Wanchaq	COMPOSICION % Saylla	COMPOSICION N % Ccoca	COMPOSICION % Poroy	COMPOSICION % San Jeronimo	COMPOSICION % San Sebastian	COMPOSICION % Santiago
Materia Orgánica	52.69%	34%	40%	54%	53.86%	53.81%	58.99%	52.78%
Madera, Follaje	4.36%	1%	22%	1.13%	8.46%	9.64%	5.62%	2.14%
Papel	4.95%	8%	0%	1.72%	1.45%	4.70%	3.21%	3.24%
Cartón	4.52%	7%	2%	1.00%	1.61%	4.16%	1.97%	4.22%
Vidrio	4.47%	3%	10%	4.69%	2.70%	2.84%	2.34%	4.29%
Plástico PET	3.60%	5%	4%	3.99%	1.46%	3.81%	2.10%	2.37%
Plástico Duro	1.57%	4%	0%	2.49%	0.99%	5.15%	2.50%	2.27%
Bolsas	7.00%	12%	19%	3.46%	5.50%	2.63%	5.58%	6.35%
Cartón Multilaminado de leche y jugos (Tetra Pack)	0.76%	0%	0%	0%	0.15%	1.23%	0.38%	0.36%
Tecnopor y similares	0.68%	1%	0%	0.58%	6.50%	0.27%	0.31%	0.63%
Metal	1.83%	3%	1%	2.99%	3.46%	1.11%	2.10%	2.18%
Telas, textiles	1.34%	1%	0.11%	3.86%	1.45%	0.91%	1.06%	1.57%
Caucho, cuero, jebe	0.70%	0%	0%	4.96%	1.61%	0.68%	0.44%	1.38%
Pilas	0.07%	0%	0%	1.59%	2.70%	0.23%	0.06%	0.02%
Restos de medicinas, focos, etc	0.15%	0%	0%	0.38%	1.46%	0.65%	0.30%	0.22%
Residuos Sanitarios	6.47%	8%	2%	1.77%	0.99%	5.33%	8.94%	7.72%
Residuos Inertes	3.38%	2%	0%	7.65%	5.50%	2.57%	4.10%	8.26%
Otros (Especificar)	1.55%	11%	0%	4.21%	0.15%	0.28%	0.00%	0.00%
	100%	100%	100%	100%	100%	100.00%	100.00%	100%

Fuente: PIGARS (2015-2018)

La composición física de los residuos sólidos (domiciliario y no domiciliario), se registra en el siguiente cuadro.

3.1.2 Antecedentes internacionales.

3.1.2.1 TESIS: "Diseño de la Cadena De Abastecimiento para la Empresa Plásticos Sumapaz por Medio de la Recolección de Residuos de Tereftalato de Polietileno (PET) En Los Colegios Públicos Del Municipio De Soacha Cundinamarca". Autor: Eduar Ferley Alonso Ramírez Norbey Eduardo Alvarado Páez. Universidad de Cundinamarca Facultad de Ingeniería Programa de Ingeniería Industrial Proyecto De Grados Oacha Cundinamarca.2018

“El proyecto consiste en generar un impacto económico e industrial sobre la empresa plásticos Sumapaz de la ciudad de Fusagasugá, con el fin de abastecerla de materia prima suficiente para cumplir con su capacidad instalada de producción, por medio de métodos de estudio tanto cuantitativos como cualitativos para la formulación de estrategias que conlleven al cumplimiento de los objetivos propuestos y generen beneficios a todas las partes involucradas en el proyecto, aprovechando la oportunidad de generar conciencia en los integrantes de los colegios públicos del municipio de Soacha Cundinamarca acerca de la importancia del reciclaje actualmente.” (Ferley Alonso & Alvarado Paez, 2018)

3.1.2.2 TESIS: “Plan de Negocio Reciclaje y Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios”. Autor: Jaime Esteban Contreras Pasten. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas Y Matemáticas Departamento de Ingeniería Industrial.2010

“El presente plan de negocios expone la viabilidad, técnica y económica, asociada a la creación de una empresa de servicios, dedicada a la recolección de residuos sólidos domiciliarios (de aquí en adelante RSD), con algún nivel de separación desde el origen, para posteriormente ser procesados (clasificados) y comercializados.” (Contreras Pasten, 2010)

La misión busca aprovechar una oportunidad de negocio nueva, logrando penetrar y posicionarse en el mercado de RSD, respondiendo a una necesidad de la sociedad, aportando significativamente al bienestar de las

personas. El objetivo del negocio, obtener utilidades a partir de la recuperación, clasificación y comercialización de RSD.

La metodología empleada, está basada en la aplicación de herramientas de análisis estratégico (FODA, Análisis de la industria: 5 fuerzas según Porter), desarrollo de Planeación Estratégica, para cada área funcional de la empresa, estableciendo estrategias para cada una de ellas. El presupuesto de obras asociado a la construcción de la losa asociada a los nuevos andenes es de \$ 92 millones (IVA Incluido).Indicadores Económicos: Inversión \$91.820.672, VAN \$ 491.633.180, Tasa de descuento 8%, TIR 60,6%, Recuperación de inversión 2 años

De acuerdo a los antecedentes expuestos, es posible enfocar el negocio hacia oportunidades que existen en los actuales mercados y los nuevos mercados que se abren por efecto de la urgente necesidad de evitar la generación de daños al medio ambiente.

3.1.2.3 TESIS: “Formulación de un Plan De Negocios Para La Creación De Una Empresa De Reciclaje En Bogotá D.C. Localidades Mártires-Fontibón”. Autor: Natalia Córdoba Comba. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos Bogotá D.C 2017

“El presente plan de negocios busca dar aplicación al conocimiento adquirido a lo largo del proceso formativo de la carrera Tecnología en

Gestión Ambiental y Servicios Públicos, tratando las temáticas vistas en diversas áreas de nuestra competencia. Para dar alcance a esta propuesta se elaborarán los estudios de pre factibilidad, siendo estos el paso principal para verificar la viabilidad que tiene construir una empresa de reciclaje en Bogotá D.C.” (Cordova Comba, 2017)

RENACER AMBIENTAL S.A.S será el nombre que tendrá esta empresa en el proceso de constitución, sus funciones serán la recolección, transporte, tratamiento y disposición adecuada del material reciclable (plástico, cartón, papel y vidrio), los cuales al no ser dispuestos y tratados de forma correcta ocasionan una problemática ambiental y social.

La formulación de este plan de negocios brinda grandes expectativas en cuanto a la rentabilidad económica del proyecto, conjunto a la incidencia que este tiene de manera directa en condiciones de salud, ambiente, entorno paisajístico, sociedad y otros; lo cual hace propicio que se incursione con ideas como estas en un sector que está tomando gran fuerza como lo es el del reciclaje.

3.1.3 Antecedentes Nacionales

3.1.3.1 TITULO: “Plan Integral de Gestión Ambiental de residuos sólidos de la Provincia del Cusco-2015-2018”.Autor: Municipalidad Provincial del Cusco.

“Según la Ley N°27314 del 21 de julio del 2000, señala a las Municipalidades Provinciales del país formular sus respectivos Planes

Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS). La necesidad de establecer un adecuado manejo de residuos sólidos en toda la Provincia, se actualizo del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) de la provincia del Cusco, Consta de dos partes: el Diagnóstico situacional de los residuos sólidos en la provincia y la Formulación del plan de gestión y las acciones en el corto y mediano plazo.” (Cusco, 2015)

El PIGARS es un instrumento que surge de la coordinación y concertación entre autoridades y funcionariado municipal, instituciones públicas y privadas y la sociedad civil en general, todo ello en el marco del, Plan de Desarrollo Concertado de la Región, el Plan de Desarrollo Concertado de la provincia y las políticas nacionales, regionales y locales. Se recaba información del levantamiento, revisión y sistematización de la información proporcionada por el funcionariado municipal vinculados con la gestión y manejo de los residuos sólidos y, complementariamente, toma la información proporcionada por los Censos Nacionales de Población y Vivienda realizados por el INEI en los años 1993 y 2007.

3.1.3.2 TESIS:” Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de envases de plástico termoformados rígidos pet para consumo local”. Autor José Gustavo Castillo Castillo & Yasser Salman Correa. Carrera de Ingeniería Industrial. Universidad de Lima. 2017. Lima Perú.

“La investigación trata de evaluar la pre factibilidad de la implementación de una fábrica productora de envases termoformados de tereftalato de polietileno PET, estableciendo su viabilidad técnica, económica y de mercado, considerando un crecimiento del mercado de envases rígidos y empresas competidoras que tienen un posicionamiento actual. Analizando la demanda interna aparente del mercado de envases de plásticos rígidos y luego aplicamos el método de encuestas para conocer la demanda de nuestro producto. Se considera en la investigación la localización y el tamaño de la planta considerando varios factores, los cuales influyeron en la determinación del tamaño mínimo y máximo de la planta.” (Castillo Castillo & Salman Correa, 2017)

El VAN económico fue de 1, 867,381.72 nuevos soles, el periodo de recupero económico fue de aproximadamente 5 años y el TIR económico fue de 29.33%. Mientras, el VAN financiero fue de 3, 594,918.22 nuevos soles, el periodo de recupero financiero fue de aproximadamente 3 años y el TIR financiero fue de 54,03%. Realizamos el análisis del impacto social que genera la empresa. Hallamos los indicadores pertinentes que nos permitieron establecer lo que generamos según nuestra inversión, y también el valor agregado del proyecto

3.1.3.3. ARTICULO:” Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster”. Autor: Laura Mansilla Pérez, Marcos Ruiz Ruiz. Ingeniería Industrial No27 , 2009, ISSN 1025-9929, pp. 123-137.

“La investigación trata de Las botellas de tereftalato de polietileno (PET) pueden ser recuperadas y recicladas, con el fin de obtener nuevos productos. Dado que los envases de bebidas gaseosas son elaborados mayoritariamente de este material, en las siguientes líneas presentaremos una visión general del mercado de este sector en Lima y de su evolución en los últimos años. El proceso de reciclaje, que parte de la adecuada selección de las botellas para ser molidas, es mecánico y relativamente sencillo. Las hojuelas (flakes) de PET obtenidas se transforman en fibra corta de poliéster”. (Marcos, 2009)

Finalmente, nuestra propuesta tiene por finalidad divulgar y sensibilizar a los interesados en la tecnología industrial del reciclaje, en torno a una de las tantas posibilidades de reutilización del PET, en una apuesta universal por tecnologías limpias que contribuyan a paliar en algo el inmenso daño ambiental que en las últimas décadas hemos generado.

3.1.3.4 TESIS: “Propuesta de reciclaje mecánico de plásticos en la ciudad de Piura “Autor: Raúl Rivera Távara.2004.Universidad de Piura

“La presente investigación trata de analizar tres opciones de reciclaje mecánico: dos consideran la molienda, lavado y secado de PET, con

maquinaria importada y nacional respectivamente, y la otra opción considera la molienda, lavado y secado de PE + PP. Las ventas con las dos opciones de PET son de US\$ 227 640/año, mientras que para la tercera opción es de US\$ 282 240/año debido a la mayor cantidad de residuos disponibles. La inversión necesaria para el reciclaje de PET sería de US\$ 96 233 y US\$ 54 503 mientras que para el reciclaje de PE + PP sería de US\$ 95 991.” (Raúl, 2004)

La opción elegida es el reciclaje de PET con maquinaria nacional, que nos ofrece una TIR de 201%, un VAN financiero de US\$ 266 669 con recuperación de la inversión al primer año de operación. Con maquinaria importada, el VAN financiero sería de US\$ 210 102 con una TIR de 105%, mientras que la opción PE + PP ofrece un VAN financiero de US\$

318 948 y una TIR de 146%. Para la opción elegida se realizó además un análisis de sensibilidad respecto al precio de venta, y a la disponibilidad y costo de la materia prima.

Piura tiene una producción per cápita de residuos promedio de 0.6 kg/día; se generan 7 298 kg/día (219 t/mes) de residuos plásticos, de los cuales se recuperan aproximadamente 20 t/mes.

Los principales materiales plásticos recuperados son: polietileno polipropileno, PET, poliestireno, PVC, que en Piura se clasifican y se embalan para su comercialización. Sólo un reciclador realiza previamente la molienda. Los plásticos recuperados se venden entre S/. 0.12 y S/. 1.00 por

kg, siendo los de mayor demanda el PET, el HDPE y el PP. El precio del scrap de estos plásticos asciende a S/. 1.20 (US\$ 0.35) por kg.

3.1.4 Modelo del negocio

“Se trata de modelos de negocio en los cuales existe al menos dos grupos de clientes interdependientes entre sí, donde uno de los lados solo se beneficia si el otro está presente”(Megias, 2010), para este tipo de negocios se tiene crear valor por ambos lados.

Una vez revisado los modelos de negocio se debe considerar “El modelo de dos lados” en el cual se cuenta con dos tipos de clientes: el cliente proveedor de quien captamos el producto, aquí se encuentran grandes clientes como los mercados, centros comerciales, hospitales instituciones educativas y por otro lado clientes compradores que son las empresas a quienes vendemos los productos.

En el siguiente trabajo de investigación se considera aplicar la metodología del modelo CANVAS propuesto por Alexander Osterwalder que a continuación se establece.

Tabla 12
Modelo propuesto basado en canvas

MODELO PROPUESTO BASADOS EN CANVAS				
AlianzasClaves	ActividadesClaves	Propuesta de Valor	Relación con el Consumidor	Segmento de Clientes
<p>- Las empresas acumuladores de botellas plásticas formales e informales, de un total de 11 empresas.</p> <p>-Empresas recicladoramecánica de bolellas-PET.</p> <p>- Municipalidades provinciales y distritales.</p>	<p>-Fabricación de productos reciclados.</p> <p>-Negociación con una empresa Eco.Cusco para asegurar la venta del producto así como el transporte del material.</p> <p>-Capacitación a centros comerciales, mercados, terminales terrestres, hospitales</p> <p>Recurso Clave</p> <p>-El polietileno</p> <p>-Equipo de trabajo</p>	<p>-¿Qué ofrecemos al mercado?</p> <p>Nos especializaremos en el procesamiento y comercialización de residuos sólidos de PET, su transformación y selección en tamaño, color y calidad de flakes.</p> <p>-¿Qué problema ayudamos a resolver?</p> <p>Aportamos significativamente al cuidado del medio ambiente, reutilizando materia que a la larga llega a afectar a nuestro ambiente</p>	<p>La compra es directa de un material reciclado, está relacionado con la confianza que se deriva de la experiencia de uso del producto adquirido.</p> <p>Canales</p> <p>-Canal directo tanto para negociar la provisión del material reciclable, se retira de los barrios.</p> <p>Para la venta se espera negociar el producto sea retirado del Centro de Acopio s</p> <p>Fuentes de Ingreso</p>	<p>Existen industrias que requieren de este producto como condición normativa y por otra parte el menor costo para ciertas industrias.</p> <p>Cliente proveedor, son los Urbanizaciones, de Centros Comerciales, administrador Terminal Terrestre, Colegios, Escuelas, Universidades.</p> <p>Cliente comprador de Lima que son grandes empresas recicladoras de plástico</p>
<p>Estructura de Costos</p> <p>-Personal encargado de la fabricación.</p> <p>-Material que se reutilizará.</p> <p>-Gastos del local.</p> <p>-Maquinaria y Equipos</p> <p>-Actividades de instalación y mantenimiento de equipo</p>	<p>Costos Sociales y Ambientales</p> <p>Costo potencial dentro de la primera etapa que son recicladores base que está vinculado a los costos de los salarios.</p>	<p>-Venta de PETs, en sus diferentes presentaciones para sus diferentes usos.</p>	<p>Beneficios Sociales y Ambientales</p> <p>Generar fuente de empleo para recicladores que realizan su trabajo en la informalidad.</p> <p>Sociabilizar en los ciudadanos la cultura de separar en la fuente los residuos, generando ahorro a las Municipales.</p>	
Fuente:	Elaboración			propia

CAPITULO 4

PROPUESTA DE PLAN DE NEGOCIOS

4.1 Planta de Reciclaje Mecánico de PET RECICUSCO S.R.L.

4.1.1 Visión

Ser una empresa innovadora, creativa y comprometida en los procesos de reciclaje, reconocida en la población y en la sociedad por la práctica de reciclar

4.1.2 Misión

Recolectar residuos plásticos, Reciclarlo, para luego ser reutilizados como materia prima en la fabricación de productos que satisfagan las crecientes exigencias de calidad del mercado, cumpliendo una primordial función ecológica.

4.1.3 Valores

- Integridad.
- Honestidad.
- Perseverancia.
- Social y ecológicamente responsable.

4.1.4 Análisis FODA

4.1.4.1 Fortaleza

- Ser la única planta procesadora de tereftalato de polietileno (PET) establecida en la zona de cusco.
- Industria considerada en crecimiento.
- Contactos en la industria plástica.
- Genera oportunidades a familias de recursos escasos.
- Capital suficiente para alquiler de inmueble y transporte.
- Contactos con potenciales clientes en la ciudad de Lima.

4.1.4.2 Oportunidades

- Alta Oferta en la ciudad del Cusco por la venta de botellas plásticas
- Crecimiento del mercado acumulador de botellas plásticas en la ciudad de Cusco.
- Marco Legal que fomenta el reciclaje del plástico PET
- Tendencias ambientales y sociales que apoyan el reciclaje
- Coyuntura económico nacional favorable

4.1.4.3 Debilidades

- No se cuenta con experiencia en gestión de proveedores de PET post consumo
- Escasa capacidad de asociatividad, limitando el poder de negociación

- No contar con local propio
- La empresa no cuenta con imagen y trayectoria reconocida
- Informalidad por parte de recicladores independientes.

4.1.4.4 Amenazas

- Dificultad para mantener constante la provisión de botellas PET post consumo
- Asistencialismo
- Precios fijados por el mercado internacional
- Dificultad en la concientización de los usuarios de envases plásticos sobre los efectos ambientales.
- Escasa investigación en el sector

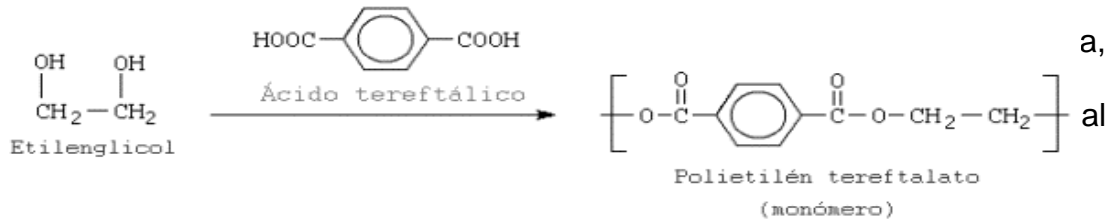
4.1.5 Estudio de mercado

4.1.5.1 Descripción del producto

El polietileno tereftalato o Politereftalato de etileno (PET), es un plástico del grupo de los poliésteres su resina es producida a partir de dos materias primas derivadas del petróleo; etileno y paraxileno. Las siglas PET representan al polietilenterftalato ó politereftalato de etileno, cuya fórmula podemos escribir como: [-CO-C₆H₄-CO-O-CH₂-CH₂-O-]

El PET se obtiene policondensando Acido Tereftálico (C₆H₄(COOH)₂) con Etilenglicol (CH₂OHCH₂OH)

Tabla 13
Formula química del PET



Características del PET

- *Biorientación:* Permite lograr propiedades mecánicas y de barrera con optimización de espesores.
- *Cristalización:* Permite lograr resistencia térmica para utilizar bandejas termoformadas en hornos a elevadas temperaturas de cocción.
- *Esterilización:* El PET resiste esterilización química con óxido de etileno y radiación gamma

Actualmente existen varios factores implicados en la elaboración y usos del PET que hacen que se considere como material no beneficioso para el medio ambiente.

Por lo tanto, este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado, evitando los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, que reducen la reciclabilidad del PET, aumentando el empleo de tapones de polipropileno o polietileno de alta densidad y evitando los de aluminio o PVC que pueden contaminar grandes

cantidades de PET, así como la inclusión de etiquetas fácilmente desprendibles en el proceso de lavado, evitando sistemas de impresión serigráfica que provocan que el PET reciclado y granulado tenga color, disminuyendo sus posibilidades de uso, mercados y precio, así como las etiquetas metalizadas o con pigmentos de metales pesados que contaminan el producto final. El reciclado es el reproceso de los materiales, en este caso del PET, para acondicionarlos con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima.

Uno de los factores que más está contribuyendo al desarrollo del reciclado del PET es la variedad de aplicaciones existentes, lo que determina que exista una importante demanda de este producto. Entre las más relevantes está la fibra textil, las láminas para fabricación de blísters y cajas, los flejes para productos voluminosos, los envases para productos no alimentarios, los envases multicapa para alimentos y los envases para alimentos.

Hay tres maneras de aprovechar los envases de PET una vez que terminó su vida útil: someterlos a un reciclado mecánico, a un reciclado químico, o a un reciclado energético empleándolos como fuente de energía. Dependiendo del proceso de reciclaje se obtiene la resina para ser empleada de nuevo en la fabricación de PET.

Reciclado Mecánico

Es el proceso de reciclado más utilizado, el cual consiste en varias etapas de separación, limpieza y molido. Los plásticos escogidos y gruesamente limpiados (etiquetas, papeles, residuos de material biodegradable) pasan por un molino o una trituradora. Este proceso se puede realizar en diferentes órdenes de sucesión, dependiendo del grado de contaminación de los plásticos y de la calidad del producto reciclado. La preparación final del producto empieza con el lavado y la separación de sustancias contaminantes, proceso que se puede repetir si es necesario. Después el material pasa por una centrifuga y secadora y se almacena en un silo intermedio. En el caso ideal, este silo sirve también para homogeneizar más el material, al fin de obtener una calidad constante.

El producto triturado, limpio, seco y homogéneo se alimenta a una extrusora, y, tras el proceso de granceado, se obtiene la granza lista para ser procesada por diferentes técnicas.

La granza de plásticos reciclados se puede utilizar de diferentes maneras, según los requerimientos para el producto final:

Mediante este proceso podemos encontrar 3 tipos de producto

- 1.- PET scrap (desechos de PET)
- 2.- PET flakes (hojuelas de PET)
- 3.- PET pellets

Tanto los pellets como el PET triturado (scrap) en escamas son utilizados para la fabricación de productos a partir de las máquinas de inyección,

mezclado en ciertas proporciones con PET virgen. Mientras que el PET en fibras laminadas se utiliza principalmente para fabricación de textiles.

Este producto está dirigido a industrias que trabajan con PET con el fin de incorporarlo a sus insumos para reducir la dependencia de la resina virgen, la cual es importada, lo que le permitiría una sustancial reducción de costos de materia prima mejorando los márgenes de sus productos.

4.1.6 Tipo de mercado

El tipo de mercado que abarcaremos desde el punto de vista geográfico será dentro de la ciudad del Cusco ya que contamos con información de empresas acumuladoras de botellas plásticas

Desde el punto de vista del cliente es un mercado del Productor o Industrial ya que está formado por individuos, empresas u organizaciones que adquieren los sacos de pellet para la producción de otros bienes y servicios.

4.1.7 Análisis de la oferta

La ciudad del Cusco Se estima una generación de residuos sólidos domiciliarios de 261.92 toneladas/día considerando la población urbana de cada uno de los ocho distritos. La generación per cápita domiciliar de los distritos oscila entre 0,21 a 0,87 kg/habitante/día, siendo el distrito de Cusco el mayor generador y el distrito de Ccorcca, su contraparte.

Tabla 14
Generación de residuos domésticos en la provincia del Cusco

a domiciliarios			
Ƨ(kg/día)	(2015)	(toneladas/día)	
Cusco		0,87	116500
101.36			
Ccorcca0,21	2346	0.50	
Poroy(a)		0,50	8200
4.10			
SanJerónimo (a)		0,40	46207
18.48			
SanSebastián		0,37	115305
42.72			
Santiago		0.64	88680
56.84			
Saylla0,30	4383	1.31	
Wanchaq0,51	63,778	32.51	
TOTAL			PROVINCIAL
261.92			

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de cada municipalidad de los recientes estudios

(2015) (a) Estudio de caracterización del año 2014

El turismo es una de las principales actividades económicas del departamento y trae como consecuencia una población flotante que, según DIRCETUR, para el año 2014 fue de 4.256 visitantes diarios en promedio. Así mismo cabe señalar que la producción de

residuos sólidos de esta población se encuentran relacionados con la generación de residuos provenientes de hoteles, aunado al de restaurantes y barrido de calles.

Portanto, en la provincia del Cusco se proyecta para el año 2030 una generación de residuos sólidos de competencia municipal de 444.31 toneladas/día, lo cual a continuación detallaremos la composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la provincia del Cusco, los datos reportados son el resultado de la ponderación de los registros de la composición física de los residuos sólidos de cada uno de los ocho distritos de la provincia.

*Tabla 15
Composición física de los residuos sólidos Domiciliarios de la provincia del Cusco*

	CUSCO	CCORCCA	POROY	SAN JERONIMO	SAN SEBASTIAN	SANTIAGO	SAYLLA	WANCHAQ	PROMEDIO
Materia Orgánica	53.78%	52.41%	53.86%	58.88%	56.46%	52.78%	39.80%	34.00%	50.25%
Madera, Follaje	3.59%	4.58%	8.46%	3.23%	4.23%	2.14%	21.80%	1.00%	6.13%
Papel	3.03%	0.00%	1.45%	2.62%	3.90%	3.24%	0.00%	8.00%	2.78%
Cartón	3.84%	1.22%	1.61%	2.38%	3.89%	4.22%	1.97%	7.00%	3.27%
Vidrio	3.39%	0.59%	2.70%	2.04%	2.52%	4.29%	9.87%	3.00%	3.55%
Plástico PET	3.19%	0.55%	1.46%	2.72%	2.48%	2.37%	4.00%	5.00%	2.72%
Plástico Duro	2.01%	0.00%	0.99%	3.23%	2.58%	2.27%	0.00%	4.00%	1.89%
Bolsas	6.96%	3.11%	5.50%	4.30%	4.63%	6.35%	18.74%	12.00%	7.70%
Tetra Pack	0.66%	0.00%	0.15%	0.84%	1.00%	0.36%	0.00%	0.00%	0.38%
Tecnopor y similares	0.71%	0.21%	6.50%	0.96%	0.81%	0.63%	0.00%	1.00%	1.35%
Metal	2.20%	2.65%	3.46%	2.20%	2.36%	2.18%	0.95%	3.00%	2.38%
Telas, textiles	1.96%	0.29%	1.45%	0.74%	1.31%	1.57%	0.11%	1.00%	1.05%
Caucho, cuero, jebe	0.85%	0.34%	1.61%	1.63%	0.90%	1.38%	0.01%	0.00%	0.84%
Pilas	0.11%	0.17%	2.70%	0.44%	0.05%	0.02%	0.00%	0.00%	0.44%
Restos de medicinas, focos, etc.	0.03%	0.00%	1.46%	0.17%	0.31%	0.22%	0.00%	0.00%	0.27%
Residuos Sanitarios	8.69%	0.76%	0.99%	9.68%	7.38%	7.72%	2.48%	8.00%	5.71%
Residuos Inertes	3.83%	28.56%	5.50%	3.16%	5.19%	8.26%	0.27%	2.00%	7.66%
Otros (Especificar)	1.16%	4.54%	0.15%	0.79%	0.00%	0.00%	0.00%	11.00%	2.21%

Fuente: Elaboración propia

Analizando el cuadro podemos observar una mejor percepción del potencial negocio del reciclaje del PET es 2.72%, nuestra empresa quiere recuperar ese PET de los residuos sólidos que emite la población cusqueña que vendría ser nuestra materia prima por lo tanto

La fuente principal de nuestra materia prima, será adquirida;

1. De las empresas acumuladores de botellas plásticas en la ciudad del Cusco ya sean formales e informales, en total en la ciudad contamos con 11 empresas acumuladoras de botellas plásticas las cuales al no encontrar empresas del tipo de reciclaje mecánico o químico envía la materia prima hasta las diferentes ciudades como Lima para su tratado del PET incrementando su costo.
2. La otra Fuente de adquisición de la materia prima será mediante la compra directa a los recicladores de botellas plástica elevando el pago por el kilo de botellas plásticas frente a las empresas acumuladores de esta manera tratar de captar la mayor cantidad de recicladores por ende evitar los intermediarios
3. Hacer convenios con las diferentes instituciones , municipalidades para poder captar nuestra materia prima directamente

4.1.7 Análisis de la demanda

El producto que se pretende desarrollar en este estudio presenta una innovación dentro del mercado cusqueño, teniendo en cuenta que tenemos un nicho de mercado de reciclaje en nuestra ciudad y existiendo un marco

legal que lo regula el cual se tiene una demanda nula solo con respecto al recojo de las botellas de plástico debido a la informalidad en el sector en la ciudad del Cusco, por lo cual nuestra demanda se encuentra en la ciudad de Lima las siguientes empresas que se detallan a continuación:

Tabla 16
Empresas recicladoras en lima

Importador	RUC
3M PERU S A	20100119227
ALITECNO S A C	20474807101
BAKER HUGHES INTERNATIONAL BRANCHES INC	20267554090
CHEM S A C	20492106632
CIA MINERA AURIFERA SANTA ROSA S A	20109989992
COMERCIAL INDUSTRIAL DELTA S A CIDELSA	20101391397
E B PAREJA LECAROS S A	20100579228
JOHN ART PLAZA E I R L	20514295167
MAGIC COLOR S A C	20293621064
PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S A O PROTISA	20266352337
PULSAR IMPORT E I R L	20510389833
SEALED AIR PERU S R L	20382829302
SHOUGANG HIERRO PERU S A C	20100142989
SINAPSIS TRADING PERU SAC	20511780412
SOLPACK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA SOLPA	20507939580
TECNOLOGIA DE MATERIALES S A	20123531389
TETRA PAK S A	20374041011

Fuente: Sunat

El precio de compra fluctúa entre s/ 1.50 y s/ 1.80 dependiendo de la calidad del material

4.1.8 Estrategia genérica

Por tener un Amplia Demanda en el mercado y por el mismo hecho de no existir otra empresa dedicada al rubro de reciclaje mecánico se introduce la empresa al mercado cusqueño lo cual sera la única y no tendrá competencia de tal posicionándonos el mercado

Respecto de los clientes debemos aplicar la estrategia de Enfoque –Bajo Costo con el objetivo obtener una cuota de participación en el mercado meta. Nos especializaremos en el procesamiento y comercialización de residuos sólidos de PET, su transformación y selección en tamaño, color y calidad de flakes, con una respuesta más profesional en la atención a los clientes. Integrar bajo un mismo proceso actividades con un alto nivel de rendimiento que nos permita ir elevando el grado de satisfacción y calidad, sin dejar de lado lograr un posicionamiento en la industria, basados en políticas activas de responsabilidad social empresarial (RSE). Para ello, nos especializaremos en la relación con cada tipo de proveedor, ampliando nuestra red de suministro y alcanzando un alto grado de procesamiento del PET.

4.1.9 Estrategia competitiva

El segmento es altamente competitivo y las barreras de entrada y salida no son tan significativas como para impedir el ingreso de nuevos competidores; sin embargo, se debe asegurar la provisión de botellas PET

post consumo para que el negocio sea sustentable. Para ello debemos realizar una estrategia de integración vertical hacia atrás y lograr alianzas comerciales de integración, así como profundizar nuestras políticas de responsabilidad social empresarial que nos permitan ir diferenciándonos con los diferentes proveedores y clientes.

4.2.10 Ventaja competitiva

Honrar en tiempo y forma las obligaciones contractuales con nuestros proveedores y clientes para alcanzar un nivel de atención aceptable a los diferentes stakeholders, dado que este mercado se caracteriza por estar inmerso en una cultura de informalidad y de ineficacia. “Una ventaja competitiva extensible es toda ventaja que una empresa puede utilizar como trampolín para nuevas ventajas competitivas”

Propuesta de valor desde el principio, pensar en grande y actuar en consecuencia: distinguir los puntos de acopio, planificar la recolección de envases PET, su reciclado y venta, logrando diferentes calidades de scrap aptos para la comercialización. Gestionar relaciones y vínculos que permitan asegurar la provisión de insumos y acompañar las iniciativas que permitan mejorar las condiciones de vida de los recicladores, en su formalización y autogestión de una cobertura social. Dotar a la industria plástica de materia prima de calidad de bajo costo y colaborar en la reducción de la huella de carbono de la industria en su conjunto.

4.2.1 Plan de marketing

4.2.1.1 Objetivos

- Colocar en el mercado por lo menos una producción equivalente al 30% de la capacidad instalada para el segundo año de funcionamiento.
- Posicionarse en la mente de nuestros clientes como una empresa de reciclaje socialmente responsable

Estrategias o políticas

Segmentación de mercado

El segmento a atender es un nicho de mercado, se comercializará PET reciclado a clientes industriales del mercado limeño cuyo giro de negocio se encuentre dentro de la industria plástica y que utilicen PET, reciclado como materia prima dentro de su proceso productivo. Posicionamiento Al ser los flakes de PET reciclado un producto considerado “commodity” y contar con una demanda creciente e insatisfecha. Nuestra tarea inicial es posicionarnos en la mente de nuestros proveedores, con el fin de garantizar el abastecimiento de las botellas de PET post consumo. Posteriormente, mediante una apropiada postventa, desarrollaremos el seguimiento de nuestros productos con el fin de mejorar la calidad de los mismos y brindar un producto que cumpla con los requerimientos de nuestros clientes en su

totalidad, siendo la meta tener órdenes de compra o contratos marco por meses o años de producción.

4.2.1.2 Análisis Detallado Cinco Fuerzas de Porter en el sector de reciclaje de plásticos

Porter complementa sus tres estrategias con cinco fuerzas competitivas, las cuales le muestran a las empresas cinco factores fundamentales que influyen y afectan dentro de una industria, por tanto, es primordial controlarlos, pues de ello depende el éxito o fracaso de cualquier organización.

El análisis se realizó siguiendo la metodología sugerida por el autor original, incorporando una sexta fuerza sugerida por T. Wheelen, 2013 que incluye el “poder relativo de otros grupos de interés” dado el contexto del negocio de los polímeros, las nuevas regulaciones y las presiones ambientalistas, fue considerado relevante por la autora. Se utilizan las categorías en cuanto a niveles de atractivo introducidas por A. Hax²³, 2012.

4.2.1.2.1 Amenaza de Nuevos Participantes

Las barreras para el ingreso de nuevos competidores es - baja, los fundamentos para esta conclusión se expone a continuación:

Economías de Escala:

Existe la práctica de la integración vertical, tanto hacia atrás capturando la eficiencia en el trabajo de los recicladores que solo realizan la función de recoger que se ha visto impactada en el proceso, como hacia adelante,

ampliando los procesos productivos usando los polímeros para la elaboración y comercializados de productos reciclados, por lo tanto ampliando el mercado. El sistema de reciclaje es esencialmente primario, asegurando así la calidad del producto. El reciclaje post consumo se realiza en menor grado dada su dificultad en certificación y segregación de material.

Requerimiento de capital:

La inversión requerida para entregar a mercado un producto diferenciado corresponde a una inversión inicial de S/.423.798,28 requiere de generar confianza por parte del cliente, en este nuevo producto.

Diferenciación del producto y costo de cambio

El producto se diferencia de acuerdo al mercado que abastece, los recicladores primarios aseguran la calidad y trazabilidad. Los secundarios desarrollan un producto commodity, sus estándares radican en asegurar el proceso en máquina. Cada uno de ellos tiene un mercado distinto, orientado por industrias y costos no inter- cambiables. Por lo tanto, la diferenciación por certificación, calidad y trazabilidad, constituyen una barrera para el intercambio.

Acceso a canales de distribución:

Los canales de distribución juegan un rol con un alcance limitado en cuanto a este proyecto, en relación al desplazamiento del producto o materia prima, el que puede ser administrado desde la empresa o externalizado.

Cuando se requiera desplazamiento de grandes volúmenes, se tendrá un recurso propio o bien se subcontratará estos servicios.

Desventajas de costos independientes de la escala

Producto de las integraciones verticales, acuerdos comerciales, y falta de incentivos en la ciudadanía para impulsar el reciclaje. Sin embargo, la implementación de la Ley a probada recientemente generará una movilidad significativa en cuanto al acceso a materia prima post consumo, haciendo que esta barrera disminuya.

Ventaja de la curva de aprendizaje:

La industria donde el producto se orienta a la calidad, el filtro de ingreso se relaciona con el conocimiento de la industria de la transformación del plástico, tanto por el conocimiento especializado que se requiere del plástico, las características del proceso de transformación y el mercado del plástico.

Políticas de Gobierno

Las políticas nacionales en cuanto al desarrollo de nuevas empresas de reciclaje se encuentran establecida en forma pública con procedimientos y estándares definidos, basadas en cumplimientos de normativas específicas, por lo tanto no constituyen barreras. Por otra parte, la Ley aprobada será una articulación importante para la ejecución del proyecto, que impulse el incremento de empresas de reciclen y disminuyan la contaminación. ***Rivalidad entre empresas existentes***

Número de Competidores:

Los márgenes de inversión inicial para operar con un valor agregado desincentivan la presencia de un mayor número de competidores, así como el poder asegurar materia prima para la producción de material reciclado con orientación de calidad. Existen 11 empresas que poseen un sistema de reciclaje formal, con orientación hacia la generación de estrategias de calidad.

La industria del reciclaje en Perú ha ido madurando gradualmente, lo que se ha fortalecido con la incursión de estos nuevos operadores de valor agregado, que ingresaron al mercado en la última década

Tasa de Crecimiento de la Industria:

Dada la promulgación de la Ley el volumen del procesamiento de material aumentará, como efecto de los nuevos incentivos que la actual situación de reciclaje en Perú, se verá impactada por los incentivos legales.

Características del bien:

El producto del reciclado industrial entrega un valor adicional a través de su clara identificación desde el origen. Las industrias con las cuales comercializa adquieren el producto por la seguridad que les brinda, tanto por la estabilidad de la materia prima en máquina, como por el respaldo de las instalaciones y en posicionamiento de la empresa. Existe una diferenciación clara en materia de precio y producto cuando se trata de abordar el mercado a través de estándares de calidad.

Montos de Costos Fijos:

La maquinaria debe ser importada, debido a que no existe diversidad en el mercado local. Los costos fijos comparativos entre estrategias de precio y calidad son distintos..

Capacidad:

La nueva necesidad de reciclar, como consecuencia de la responsabilidad que deberá asumir el Productor, provocará un impacto en la actual estructura de mercado. Se ampliará el mercado tanto en disponibilidad de materia prima, demanda del material reciclado y presencia de nuevos operadores.

Altura de las barreras de salida:

La empresa puede ser adquirida como producto de una integración vertical. En tanto, la maquinaria más genérica, puede ser comercializada en procesos de segregación y limpieza en otras industrias del reciclaje, siempre y cuando se incremente en mercado.

Diversidad de los rivales

El segmento abordado por el competidor cuya diferenciación es la calidad, su target está orientado a grandes empresas, quienes buscan un menor precio que el material virgen, con mínimo riesgo en la operación.

4.2.1.2.3 Amenaza de Productos Sustitutos

El PET reciclado sustituye al producto virgen. La capacidad de sustitución está relacionada por una parte por la diferencia comparativa de precios, que alcanza un diferencial que tiene un rango entre 0,6 y 0,7 en relación comparativa precio del virgen. Por otra parte, la variable precio del reciclado

se encuentra limitado por el precio de la resina virgen y por otra, por el precio de los materiales a los cuales sustituye (vidrio, lata I).

Nuevos usos y aplicaciones del plástico:

El plástico está en un progresivo aumento de nuevos mercados en cuanto a su uso, como sustituto de madera, vidrio, cartón, lata de aluminio y otros materiales. Existiendo una contradicción con el sector industrial del plástico que su objetivo no es reciclar.

Investigación y desarrollo:

El plástico está en la línea de productos por explorar en cuanto a sus múltiples usos y aplicaciones, en la industria automotriz, en las bebidas gaseosas, fármacos, productos para el hogar, y son pocos los productos con reciclados de plásticos, pudiendo utilizar para asfaltado de vías, para usos de artículos para el hogar.

4.2.1.2.4 Poder de negociación de los compradores

En poder de negociación con los compradores requieren de este producto como condición normativa y por otra parte el menor costo para ciertas industrias será un elemento gravitante en la toma de decisión final.

Compradores de reciclaje primario:

Existiendo diferentes segmento en la compra de los productos como insumo es así que los potenciales compradores de productos con estándares de calidad certificada, prefieren ocupar material de reciclaje industrial. Otro

segmento de la industria, asume mayores riesgos y adquiere productos con menor estándar.

La recompra de un material reciclado, está relacionado con la confianza que se deriva de la experiencia de uso del producto adquirido. Por lo tanto, cuando se produce, el cambio de proveedor significa incertidumbre para el proceso, por lo que se concluye que la satisfacción en relación a la calidad del producto por ser un mercado incipiente dentro de la ciudad del Cusco.

El paradigma del reciclaje secundario:

El producto adquirido de calidad certificada significa un impacto positivo en los costos de operación para la industria, sin embargo, el producto no certificado constituye un riesgo de paros de máquina que tiene un alto costo, por tanto, los industriales no quieren adquirir el material reciclado post consumo. Se debe tomar en cuenta este aspecto.

El material virgen como argumento de compra

Si el potencial comprador, no recibe lo que espera en volumen y especificaciones, adquiere material virgen que es de mayor costo, sin embargo asegura el proceso. Se debe tomar en cuenta que, el material virgen está en función al precio dentro de los mercados internacionales.

4.2.1.2.5 Poder de negociación de los proveedores

En el análisis se considera que la posibilidad de aumentar precios, disminuir calidad o cantidad de insumos, se encuentra relacionado a otras

variables que regulan su comportamiento como la competencia que tienen entre ellos, y el precio del material virgen.

Barrera de calidad de la materia prima:

En relación a la materia prima derivada de los PET existen recolectores informales, de bajo poder de segregación del producto.. Las iniciativas de las Municipalidades son aún incipientes, carentes de regulación e incentivos y de capacitación para una ejecución con excelencia.

Barrera del volumen de la materia prima:

Existe un potencial material de reciclaje, que hoy es llevado a vertederos, dado que el material efectivamente reciclado, considerando industrias y consumidores, alcanza tan sólo a 30% del total de la producción nacional.

Integración vertical hacia adelante del proveedor

Los proveedores como la empresa que se formara Recic-Cusco SR Lta. Según el crecimiento y madurez de la empresa proyectara una integración.

4.2.1.2.6 Poder relativo de otros grupos de interés

Empresas complementarias:

Empresas suministradoras de partes, piezas y servicios, que permiten un

Funcionamiento óptimo de la máquina para integrar material virgen y reciclado de acuerdo con el crecimiento de la industria en la zona sur del Perú.

Asociaciones Gremiales:

La inexistencia de asociación gremial en el proceso de reciclado de plásticos es nula, debiendo fortalecer para propiciar el fortalecimiento del sector.

Grupos ambientalistas:

El reciclaje es una opción viable para hacer frente tanto a los efectos desbastadores del cambio climático.

Instituciones Certificadoras:

Europa ha desarrollado una nueva certificación llamada EuCertPlast de esta forma incentiva el uso del plástico post-consumo reciclado, que podrá ser adquirido por cualquier país de la Unión Europea. En buen proyecto a futuro para obtener una certificación como empresa.

Mercado exportador:

Se trata de una industria atractiva, a pesar que tiene alertas, vale decir, el bajo atractivo de la dinámica que ofrecen los proveedores y los compradores. Esto se debe a un suministro crítico que es la materia prima por una parte, y las exigencias de la calificación del polímero de los compradores que ha llevado a restringir el mercado a post industrial.

Sin embargo, el fuerte atractivo que ejercen los demás factores especialmente por parte de los grupos de interés de gran influencia y con alta capacidad de cambio de la industria permiten anticipar la inminente

transformación del mercado que se verá en el corto mediano plazo, en relación a este componente.

4.2.2 Estudio técnico

El reciclado de envases de PET post consumo es técnicamente viable, y es medioambientalmente sustentable. El producto final tiene un alto valor agregado, permitiendo reducir en gran medida los RSU que son destinados a disposición final en rellenos sanitarios. El proceso del reciclado comienza con la recuperación del material post consumo. En todo el mundo y particularmente en Perú se está avanzando en éste aspecto con nuevas leyes, y propaganda gubernamental para concientizar a la población., En Perú hay determinadas provincias y municipios, lo cual tiene sus pros y sus contras. La contra más grande de la carencia de leyes a nivel país es que no se sigue un lineamiento conjunto, sino, cada municipio se rige por sus iniciativas particulares, perdiendo fuerza de implementación y éxito de adhesión y concientización de la población, además de que no todos los gobiernos le dan la misma importancia al tema.

Se requiere de una nave industrial de dicho tamaño, un voltaje mayor a 400 V, toma de agua, drenaje y sobre todo hay que hacer incapie en la cercanía con la población para poder recaudar la mayor cantidad de pacas de Pet reduciendo así al mínimo el costo del transporte.

Ya que la capacidad La planta contará con capacidad de acopio de 70 toneladas de botellas PET post consumo y un almacén con capacidad para

120 toneladas de hojuelas de PET necesitaremos un amplio terreno que estará ubicado:

- Distrito: San Sebastián
- Dirección: Urb. Horacio Zevallos sin N
- Mts2: 1300 mt2

4.2.2.1 Ventajas

- Infraestructura y servicios de primer nivel facilitando la implementación y extensión de redes de servicios públicos.
- Concentración de usos industriales.
- Posibilita la sinergia y complementación industrial entre diversas compañías.
- Actualización e innovación, permitiendo la difusión y el uso de nuevas tecnologías.
- Acceso a las políticas públicas de estímulo a la industria.
- Accesos controlados, protección perimetral y vigilancia permanente.
- Un Parque con conciencia de protección al ambiente y socialmente responsable y certificaciones.

El terreno a alquilar será de 1,300m², de los cuales 300m² se utilizarán como parte del plan de Responsabilidad Social Empresarial y 1,000m² serán utilizados para la empresa propiamente lo cual permitiría montar la planta de producción, contar con oficinas y espacio suficiente para acopio de botellas PET y almacenamiento de PET flakes. Para calcular las dimensiones de la zona de acopio se ha tomado en cuenta la capacidad que es posible

almacenar por metro cúbico, teniendo hasta un máximo de 3 metros de altura para la zona de acopio y 2 metros para la zona de almacenamiento de producto final. El costo de terreno es bajo, levemente alejado de las vías principales de acceso, Los proveedores de plástico reciclado se encuentran relativamente cerca, permitiendo el ahorro en costos de transporte y la formación de condiciones de mercado para los recolectores.

Si la cantidad reciclada supera la capacidad práctica, el procesamiento del exceso se tercerizaría hasta alcanzar la capacidad de un turno adicional; al completar los 3 turnos contaríamos con una producción interna máxima de 5.625 toneladas por día pudiendo llegar a 7.5 toneladas por día tercerizando un turno fuera de la planta. Para incrementar la capacidad se debería cambiar las máquinas por unas de mayor capacidad o agregar una línea de procesado paralela, lo cual sería pasado el horizonte de análisis del proyecto; sin embargo, el terreno cuenta con el espacio suficiente que permitiría la futura ampliación

4.2.2.2 Descripción del proceso de producción.

En muchos casos el proyecto no plantea problemas especiales en cuanto al proceso o sistema de producción, pero en otra encierra complejidades y alternativas que convendría explicar conjuntamente con las soluciones ofrecidas, relacionándolas con las investigaciones previas.

La descripción del proceso se facilitará con ayuda de esquemas simples, diagramas de flujo, diagramas de bloques y cursogramas analíticos

contribuyendo así a una mejor presentación y claridad. Es importante incorporar procesos que han sido validados, aun cuando ello signifique no trabajar con elementos modernos y que no han sido probados de los cuales no existe experiencia.

Macro selección

Es aquella labor primaria que permite seleccionar y agrupar manual o automáticamente los artículos desechados de acuerdo con su naturaleza y destino. Un ejemplo de lo afirmado es la separación de las botellas PET que se utilizan en los refrescos de las PE-HD que se emplean en el envasado de leche.

La selección de los polímeros con fines de reutilizarlos se realiza, en parte, empleando la codificación y recomendaciones dadas por la Sociedad de la Industria del Plástico (SPI), que clasifica a los polímeros en siete categorías.

La identificación y agrupación de los polímeros mencionados se efectúa identificando al código que se encuentra moldeado o impreso, en el producto respectivo, dentro de un triángulo visible asimismo moldeado o impreso tal como se aprecia en los envases plásticos de gaseosas y en los envases Tetrapak. Para el caso del estudio la Macro selección será aplicable para el suministro de envases.

Separación final.

Los plásticos son escogidos y gruesamente limpiados (etiquetas, papeles, residuos de material biodegradable). Esto es con la finalidad de no dañar las

máquinas para la molienda y de que realice su trabajo de manera fácil y rápida dichas máquinas.

Molienda

Se realiza con miras a reducir el tamaño de la partícula del producto y obtener la presentación característica, facilitando su empleo final. La molienda se realizará en un molino de martillos, motriz, que dispone de un juego de mallas con orificios diversos calibres, que posibilitará un producto de tamaño apropiado y uniforme (de unos 3 a 6 mm): las fracciones de menor tamaño constituyen el subproducto y se destinarán a otro uso.

Este proceso se puede realizar en diferentes órdenes de sucesión, dependiendo del grado de contaminación de los plásticos y de la calidad del producto reciclado.

Lavado Y Secado

La preparación final del producto empieza con el lavado y la separación de sustancias contaminantes, proceso que se puede repetir si es necesario. Después el material pasa por una centrifuga y secadora y se almacena en un silo intermedio. En el caso ideal, este silo sirve también para homogeneizar más el material, al fin de obtener una calidad constante

Extrucción

El producto triturado, limpio, seco y homogéneo se alimenta a una extrusora de husillo sencillo, que dispone de un sistema de alimentación del

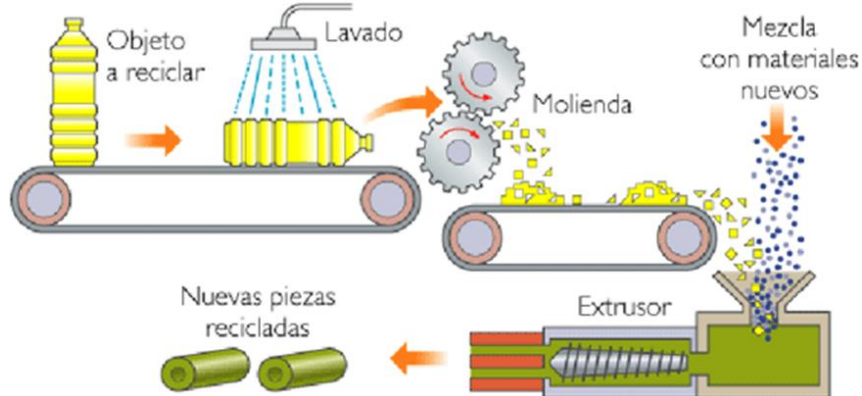
material, un sistema de fusión, el sistema de bombeo y presurización para dar lugar al conformado del material fundido

Peletizacion

Una vez que el husillo le confiere la forma al material, pasa por un proceso de enfriado en una tolva de agua, favoreciendo su solidificación evitando deformaciones. Una vez frío es cortado en pedazos pequeños en forma de perdigones. A continuación se detalla gráficamente

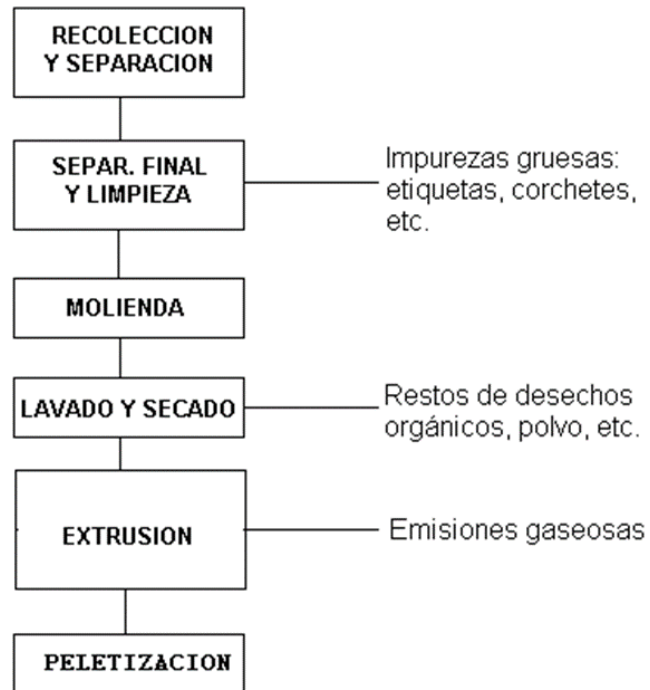
Ilustración 1

Grafico de la proceso de producción



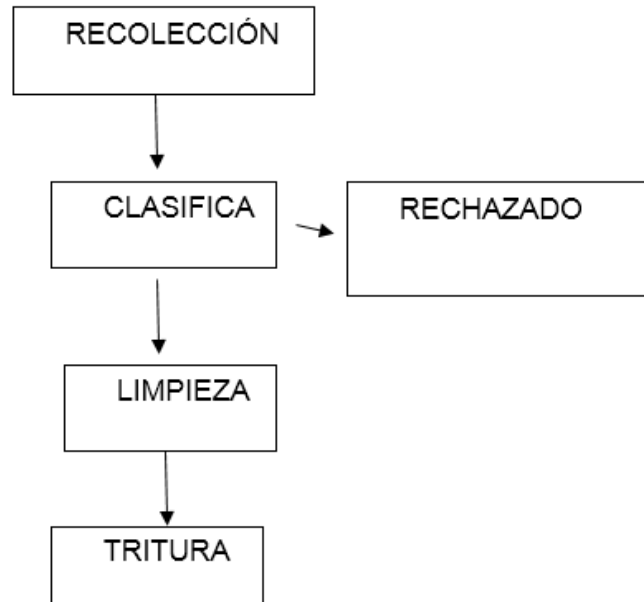
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2
Grafico del proceso de producción



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3
Diagrama del proceso de producción









Fuente: Elaboración propia

2.4.2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Aunque el diagrama de bloques también es un diagrama de flujo, no posee tantos detalles e información como el diagrama de flujo del proceso, donde se usa la simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas.

Ilustración 4
Siglas del diagrama de flujo

Actividad	Símbolo	Resultado Predominante
Operación		Se produce o se realiza algo.
Transporte		Se cambia de lugar o se mueve un objeto.
Inspección		Se verifica la calidad o la cantidad del producto.
Demora		Se interfiere o se retrasa el paso siguiente.
Almacenaje		Se guarda o se protege el producto o los materiales.
Actividad combinada		Operación combinada con una inspección.

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5
Diagrama del flujo de producción



CURSOGRAMA ANALITICO

Ilustración 6
Curso grama analítico del proceso de producción

CURSOGRAMA ANALITICO				OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO			
Diagrama no. 1 Hoja: 1 de 1				RESUMEN			
Producto:				Actividad	Actual	Propuesto	Economía
Perdigones de PET				Operación	0	9	
				Inspección	0	6	
Actividad:				Espera	0	0	
Reciclaje de PET				Transporte	0	4	
Método:				Almacenamiento	0	1	
Actual / Propuesto				Distancia (mts.)			
Lugar: AREA DE PRODUCCION				Tiempo (hrs-hom)			
Operario (s): Ficha no.				Costo			
Compuesto por: Fecha:				Mano de obra			
Aprobado por: Fecha:				Material			
				Total			
DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo	Actividad	OBSERVACIONES		
RECOLECTA DEL PET				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	SELECCION POR MEDIO DE VISTA		
LLEVAR LOS PETS				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	POR MEDIO DE UN MONTACARGAS		
COLOCAR LOS PETS				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	MAQUINA DE LAVADO		
LAVAR EL PET				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩			
SECADO				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	QUE NO TENGA HUMEDAD		
COLOCAR LOS PETS				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	MAQUINA DE MOLIENDA		
TRITURAR LOS PETS				○ □ ▢ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩	MAQUINA DE MOLIENDA		

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4 Equipos Y Maquinaria

Al igual que en cualquier otro tipo de industria, la mayoría de la maquinaria es proveniente del extranjero, como de Europa o Norteamérica, para la industria del reciclado y para obtener los pellets con el grado de pureza para que se utilicen en nuevos envases, no es la excepción, las principales empresas que producen líneas de reciclaje son: EREMA, SOREMA, NAVARINI, entre algunas otras, para el proyecto se utilizarán una línea de reciclaje NAVARINI, una línea de limpieza URRC y un sistema de paletización EREMA, además de estos equipos, es necesario el uso de una planta para el tratado del agua, ya que directamente, no se puede tirar al

drenaje, solo se utilizara una en la planta para todos los procesos, a continuación se presentan detalladamente los equipo y maquinaria a utilizar:

1. Molino Modelo JHL-230

- 300 a 500 Kg. por hora.
- Modelo: JHL-230
- Energía(kw): 5
- Energía(hp): 4
- Velocidad rotación(r/min): 600
- Diámetro(mm): 46
- Cuchillas rotatorias(pcs): 6
- Cuchillas estáticas(pcs): 2
- Capacidad trituración(kg/h): 110-150
- Boca trituradora(mm): 230 X 200
- Peso neto(kg): 220
- Pantalla compensaciónDiámetro(mm): 8
- Dimensiones(a x b x c)m: 0.91X0.60X1.03

2. Set de caldera agitadora lavadora

- Dimensiones 400mm*5000mm
- Capacidad 1000kg/hr
- Potencia 4kw x2.

3.Segunda Cinta Transportadora

- Tamaño: 400mmx4500
- Potencia 3kw

3. Túnel de fricción y lavado

- tamaño 200mmx2200mm
- potencia 7.5kw
- peso2500kg.

- Capacidad de 450 a 900 kg/hr

4. Batea de flotación

- tamaño 4 00mmx4500mm
- potencia 4 kw
- peso 500kg
- Capacidad de 450 a 900 kg/hr

5. Segunda batea de flotación

- tamaño 500x4000mm
- potencia 7.5kw
- capacidad de 450 a 1000 kg/hr

6. Pelletizadora

- Modelo: ZLYJ250
- TornilloDiámetro(mm): 110
- TornilloVelocidad: 30
- Materialdeltornillo: 38CrMoAl Nitrurado
 - Dureza/Resistencia: más de HV850
 - Profundidad: 0.4-0.7
 - PotenciaMotorprincipal : 37
 - PotenciaMotordelaBomba: 3.7

7. Capacidad de 900 kg/hr

Embolsadora

- Diámetrodealmacenamiento: 800 mm
- Altura3000mm
- Dimensiones cubicas 1,5m3
- Acero inoxidable
- Capacidad de 35 kg /min

8. Montacargas marca TOYOTA modelo 7fbeu20

- Capacidad 4,000 lbs (1,800 kgs)

- Tipo eléctrico 36 vcd hombre sentado tipo triciclo
- Horas de operación 11,535 hrs
- Batería y cargador incluidos (cargador se conecta a 220/440 trifásico va)
- Llantas tipo solidas negras
- Aditamento cuchillas de 42" y desplazador lateral (sideshifter)
- Altura mínima de mástil 2.10 mts
- Altura máxima de alcance (mástil) para estiba 4.80 mts
- Accesorios de seguridad: torreta, espejo, cinturón, claxon, alarma de movimiento y extintor.

4.2.2.5 DISTRIBUCION DE LA PLANTA

4.2.2.5.1 Diagrama De Recorrido

El objetivo del diagrama de recorrido es representar los movimientos de los materiales. Este diagrama es muy importante ya que representa el 85% del tiempo total invertido en la fabricación, el traslado de los materiales. El motivo principal es reducir el tiempo posible de manipulación, y así reducir costos de fabricación.

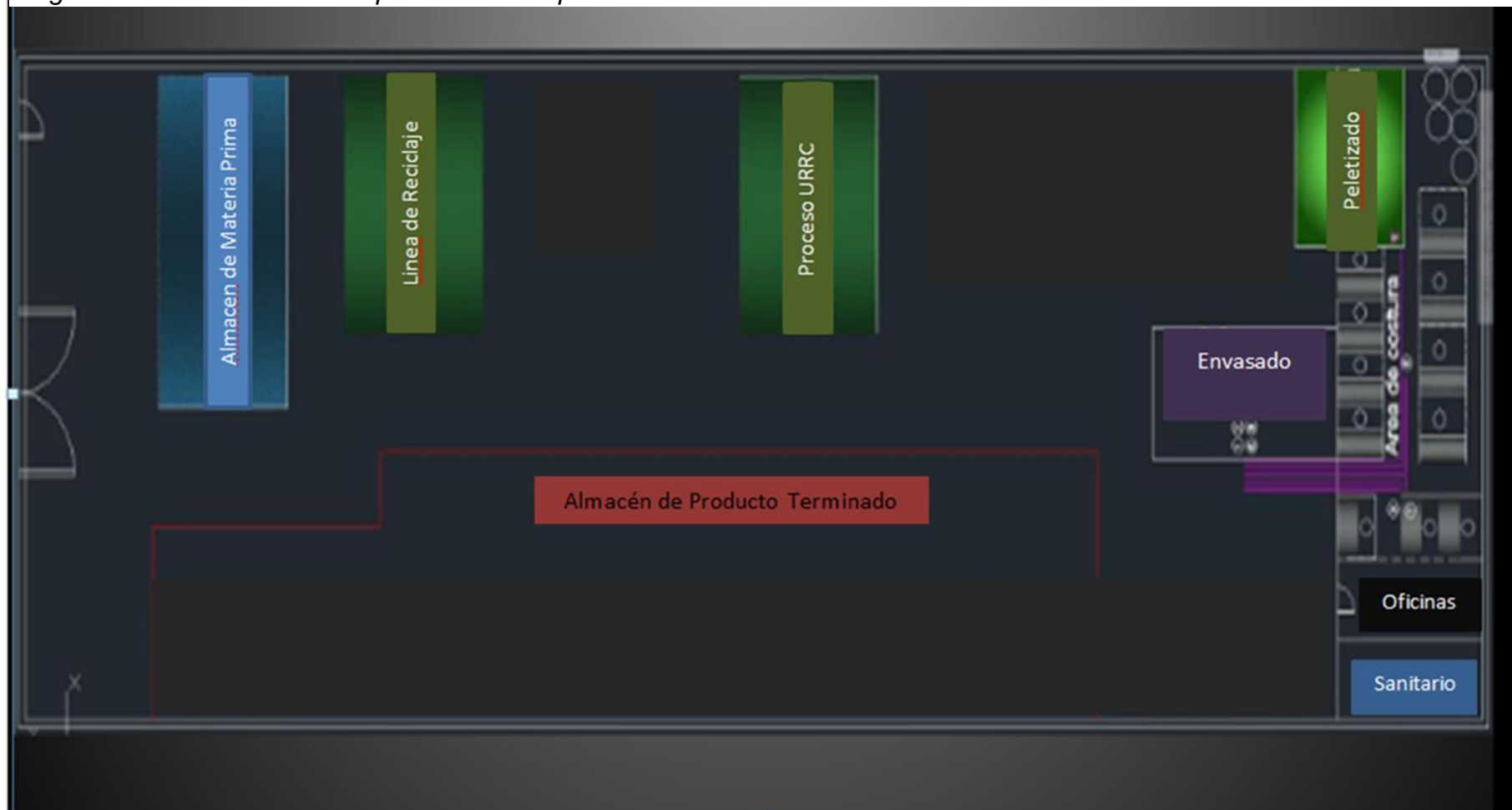
El movimiento principal del material es principalmente por medio de bandas transportadoras, a continuación se presenta la ruta del recorrido de los envases de PET hasta llegar al producto final que son los pellets.

Tabla 17
Diagrama de recorrido

OPERACION	CONCEPTO	DISTANCIA (m)
1ª	Transporte de paca de envases de PET comprimidos	6
2ª	Molienda y limpieza de pacas de PET	
3ª	Transporte de hojuelas a tina de separación	5
4ª	Separacion de hojuelas de otros materiales	
5ª	Transporte a la tina de enjuagado	4
6ª	Enjuagado de hojuelas	
7ª	Transporte al proceso de secado	3
8ª	Secado de las hojuelas	
9ª	Transporte al proceso URRC	7
10ª	Proceso URRC	
11ª	Transporte al proceso de peletizado	4
12ª	Proceso de peletizado	
13ª	Transporte al proceso de envasado	3
14ª	Envasado de pellets en sacos	
15ª	Transporte al almacén de producto terminado	6
	TOTAL	38

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7
Diagrama de distribución de la planta de la empresa



Fuente: Elaboración propia

4.2.2.6 Estudio organizacional

4.2.2.6.1 MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Dentro del manual de funciones de la empresa se tiene los siguientes cargos con perfil de puestos, requisitos básicos y funciones que debe de cumplir:

Gerente General

Bachiller en Administración o en Ingeniería Industrial o Conocimiento de la industria del plástico y experiencia en asociaciones civiles sin fines de lucro.

Experiencia en empresas dedicadas al reciclaje (deseable). Experiencia mínima de 3 años trabajando con personal a su cargo.

Funciones

Proyectos de reducción de costos y/o mejora de los procesos, control de normas de seguridad e higiene, desarrollo de nuevos productos en la planta.

Sub Gerente De Ventas

Bachiller en Administración o en Ingeniería Industrial o Conocimiento de la industria del plástico y experiencia en asociaciones civiles sin fines de lucro.

Promover ventas de Servicios, manejo de estrategias de ventas y publicidad.

Funciones

Analizar técnicas de mercado, promover estrategias de ventas y diseños de presentación de los productos

Sub Gerente De Recursos Humanos

Bachiller en Administración o en Ingeniería Industrial o Conocimiento de la industria del plástico y experiencia en asociaciones civiles sin fines de lucro.

Experiencia de 3 a 5 años de experiencia dirigiendo el departamento de Recursos Humanos

Funciones

Responsable de la unidad de negocios, gestión de nóminas y periodos vacacionales así como evaluación de trabajadores

Sub Gerencia de Producción

Carrera técnica en electromecánica o mantenimiento industrial

Experiencia mínimo de 1 a 2 años en área de mantenimiento (hidráulica, neumática, mecánica) conocimiento en inventarios de refacciones

Funciones

Mantenimiento y reparación de herramientas (eléctricas, neumáticas, hidráulicas), diagnóstico de equipos

Operario

- Capacitación Básica.
- Experiencia Mínimo de 1 año en el área
- Funciones
- Manejo de maquina extrucionadora, inyectora de plástico, herramientas de corte y auxiliar en el área de almacén.

Ayudante

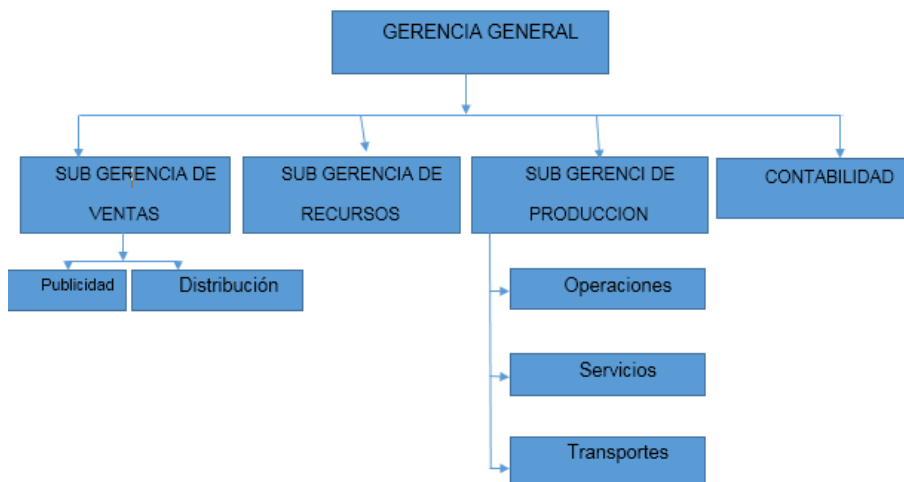
- Capacitación Mínima.
- Funciones
- Separación de materiales limpieza otros

Jefe de Contabilidad

- Contador Público Colegiado
- Experiencia un año en el área
- Funciones

- Realizar la contabilidad de la empresa, la nómina, amortizaciones, cobranzas y acordar las actividades de su departamento con las demás áreas de la empresa

Ilustración 8
Organigrama



Fuente: Elaboración propia

4.2.7 Estudio financiero

Los objetivos financieros de la empresa están básicamente centrados en cubrir las expectativas de los accionistas, superando el costo de oportunidad que existe en el mercado al invertir en alternativas de igual o menor riesgo en plazos similares al del presente proyecto, así como un período de recupero de la inversión menor a otras alternativas

- Recuperación de la inversión en un tiempo menor a la duración del proyecto (5 años)
- VAN financiero y económico positivo a una tasa superior a la del mercado
- TIR económica superior al 20% al finalizar el quinto año.

Supuestos

- Se toma como supuesto que el IGV se va a mantener en 18% durante los 5 años del proyecto.
- La empresa actuará como agente de retención del IGV (18%) y del 1.5% del impuesto a la renta producto de las compras de botellas PET post consumo sin factura, para lo cual se emitirá liquidaciones de compra, ambos impuestos generan crédito fiscal (SUNAT, 2010).
- Los ingresos serán percibidos mediante dos métodos de pago T/T y L/C a 30 días, son las forma de pago generalizadas en el comercio internacional de PET flakes.
- La compra de insumos, suministros y botellas de PET (materia prima principal) será en contra entrega y en efectivo, como se conviene en esta industria.
- La compra de PET, debido a que los recicladores no se encuentran formalizados será sin considerar IGV, lo cual incrementará el pago de IGV a la SUNAT.
- Dado que no se venderá en el mercado interno, el IGV pagado producto de la adquisición de bienes y servicios será considerado Saldo a favor materia del beneficio (SFMB) conforme al artículo 34° del TUO de la Ley del IGV e ISC (SUNAT, 2006).

Inversion en Activos

Los intangibles de la empresa estarán conformados por las licencias requeridas para el funcionamiento y comercialización. Los tangibles están compuestos de la maquinaria y equipos, la edificación y un vehículo

Tabla 18
Cuadro de inversión A

INVERSIÓN INICIAL				
Rubros de Inversiones	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Nuevos Soles)	Monto Total (Nuevos Soles)
Inversión Tangible				310,052.28
Equipamiento y Maquinaria				296,677.28
Saranda vibratoria	Unidad	1	18,500.00	18,500.00
Balanza	Unidad	1	1,700.00	1,700.00
Montacarga	Unidad	1	46,000.00	46,000.00
Molino (incluye repuesto de cuchillas)	Unidad	1	64,000.00	64,000.00
Tina decantadora / separadora	Unidad	1	19,790.96	19,790.96
Prensa helicoidal secado pelicula molida	Unidad	1	45,550.00	45,550.00
Lavadora en caliente	Unidad	1	19,824.00	19,824.00
Calentador de agua	Unidad	1	8,200.00	8,200.00
Centrifugadora y secadora	Unidad	1	37,170.00	37,170.00
Trituradora (incluye respuesto de cuchillas)	Unidad	1	21,740.32	21,740.32
Banda transportadora	Unidad	1	9,912.00	9,912.00
Tablero electrico	Unidad	1	4,130.00	4,130.00
Máquina de corte manual	Unidad	1	160.00	160.00
				-
Equipos de Oficina				3,350.00
Laptop	Unidad	3	1,000.00	3,000.00
Impresora	Unidad	1	350.00	350.00
				-
Equipos de Limpieza, seguridad y Otros				525.00
Guantes, lentes, casco	Unidad	5	65.00	325.00
Otros equipos de limpieza	Global	1	200.00	200.00
				-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19
Cuadro de inversión B

Herramientas				300.00
Herramientas en general	Global	1	300.00	300.00
				-
Muebles en General				1,200.00
Mesa de corte	Unidad	1	480.00	480.00
Estantes	Unidad	2	200.00	400.00
Sillas	Unidad	4	80.00	320.00
				-
Infraestructura (construcción)				8,000.00
Adecuación del local	Unidad	1	8,000.00	8,000.00
				-
Inversión Intangible				3,800.00
Gasto de organización y constitución				3,000.00
Formalización de empresa	Global	1	300.00	3,000.00
				-
Gastos en capacitación				300.00
Capacitación de colaboradores	Global	1	300	300.00
				-
Gastos en Publicidad y Promoción				500.00
Gastos de en material gráfico	Global	1	500.00	500.00
				-
Capital de Trabajo				109,946.00
Gastos en materiales e insumos básicos				41,186.00
Pago de sueldos y salarios				59,800.00
Gastos de operación				8,960.00
TOTAL DE INVERSIÓN				423,798.28
Fuente:Elab propia				

Fuente: Elaboración propia

Tenemos un total de inversión inicial para la empresa de S/.423.798.28

Tabla 20
Tabla de depreciación

Depreciación	Monto de Inversión	Vida Útil (Años)	Depreciación %	Depreciación Anual (S/.)	Valor residual (S/.)
Equipamiento y Maquinaria	296,677.28	10	10%	29,667.73	148338.64
Equipos de Oficina	3,350.00	5	20%	670.00	
Equipos de Limpieza, seguridad y Otros	525.00	5	20%	105.00	
Herramientas	300.00	5	20%	60.00	
Muebles en General	1,200.00	5	20%	240.00	0
Infraestructura (construcción)	8,000.00	5	20%	1,600.00	0
Total Depreciación Anual				32,342.73	148,338.64

Fuente: Elaboración propia

Gastos personales

En base al plan de recursos humanos en la que se indican los requerimientos de personal a corto, mediano y largo plazo se establecerán estos gastos

Tabla 21
Proyección de costos de RR.HH (mensual)

Personal	Forma de Contrato	Cantidad	Remuneración Mensual en Soles	Costo Total (Soles)
Mano de Obra Directa				
Operario	RRHH	2	1,800.00	3600.00
Ayudantes	RRHH	4	1,200.00	4800.00
Sub Gerente		3	4,600.00	13800.00
				0.00
				0.00
Total Mano de Obra Directa				22,200.00
Mano de Obra Indirecta				
Gerente		1	5,200.00	5200.00
Sub Gerente		3		0.00
Jefe de Contabilidad		1	2,500.00	2500.00
Total Mano de Obra Indirecta				7,700.00
Total Mano de Obra (Nuevos Soles)				29,900.00

Fuente: Elaboración propia

Teniendo una mano de obra directa de S/ 22.200,00 y mano de obra indirecta de S/. 29.900 .En cuanto a la mano de Obra incluyendo CTS, seguros, 14 sueldos compensación de fiestas patrias y navidad un total de 29.900 anual

Costos unitarios

Costos que influyen en el proceso

Tabla 22

Cálculo de costos unitario de producción

Cálculo del costo unitario de producción					
Cantidad de productos x lote (unidades)					80
MATERIA PRIMA DIRECTA					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/.	COSTO X TONELADA	COSTO UNIT.
Botellas pet	tonelada	50	800	40,000.00	500.00
Detergente Industrial	50 kg	3	134	402.00	5.03
soda caustica	25 kg	3	17	51.00	0.64
big bags	und	50	11	550.00	6.88
combustible	gl	15	12.20	183.00	2.29
				-	-
TOTAL COSTO DE MATERIA PRIMA				41186	514.83
MANO DE OBRA DIRECTA					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/.	MONTO S/.	COSTO UNIT.
servicio de triturado	tonelada	1	339	339.00	4.24
				-	-
				-	-
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA				339	4.24
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
Fletes de materiales	tonelada	50	160	8,000.00	100.00
Depreciación de máquinas	tonelada	1	673.81	673.81	8.42
Luz electrica	tonelada	50	17.31	865.38	10.82
				-	-
TOTAL COSTO INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				9,539.19	119.24
COSTO UNITARIO TOTAL x (Lote)				51,064.19	638.30

Fuente: Elaboración propia

Tabla23
Cálculo de costos fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor . Unit.	Monto Mensual	Proyección Anual				
					Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa de crecimiento anual de los costos						5%	5%	5%	5%
Gastos Generales				3,600	43,200	45,360	47,628	50,009	52,510
Alquiler de local para taller	Mes	1	2,600	2,600	31,200	32,760	34,398	36,118	37,924
Internet	Mes	1	180	180	2,160	2,268	2,381	2,500	2,625
Luz	Mes	1	420	420	5,040	5,292	5,557	5,834	6,126
Agua	Mes	1	400	400	4,800	5,040	5,292	5,557	5,834
				-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos				4,760	57,120	59,976	62,975	66,124	69,430
Administración	Mes	1	4,500.00	4,500	54,000	56,700	59,535	62,512	65,637
Contador	Mes	1	150.00	150	1,800	1,890	1,985	2,084	2,188
Papelería	Mes	1	60.00	60	720	756	794	833	875
Impuestos	Mes	1	50.00	50	600	630	662	695	729
				-	-	-	-	-	-
Gastos de VENTAS				500	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
Ventas	Mes	1	300.00	300	3,600	3,780	3,969	4,167	4,376
Actividades de promoción	Mes	1	200.00	200	2,400	2,520	2,646	2,778	2,917
				-	-	-	-	-	-
Gastos financieros				100	1,200	1,260	1,323	1,389	1,459
Intereses Prestamos	Mes	1	100	100	1,200	1,260	1,323	1,389	1,459
				-	-	-	-	-	-
Gastos de Operación (Nuevos Soles)				8,960	107,520	112,896	118,541	124,468	130,691

Fuente: Elaboración propia

Costos fijos

Los costos de luz y agua son de nivel más bajo debido a que la zona es una zona en desarrollo pro vivienda donde el cobro es una tarifa social, donde los terrenos falta realizar reconversión a zonal industrial.

Proyección de ingresos mensuales

Tabla 24

Proyección de ingresos mensuales

Proyección de Ingresos Mensuales													
ITEMS	MESES												TOTAL x año
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
Proyección de Cantidades													
Unidades x cada lote	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Cantidad de lotes x mes	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cantidad proyectada	40	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	920
Precio de venta	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65
Proyección de Ingresos (S/.)	39,666	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	79,332	912,316

Fuente: Elaboración propia

El nivel de tonelaje se hace a referencia según las encuestas realizadas a los diferentes acumuladores de botellas

Tabla 25

Proyección de Ingresos Anuales					
ITEMS	AÑOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección de Cantidades					
Cantidad de producción mensual	40	80	80	80	80
Tasa de crecimiento (con respecto al año anterior)		50%	40%	20%	20%
Cantidad de meses	12	12	12	12	12
Cantidad proyectada	480	1,440	1,344	1,152	1,152
Precio de venta	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65
Proyección de Ingresos	S/.475,991	S/.1,427,973	S/.1,332,775	S/.1,142,378	S/.1,142,378

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26
Determinación del precio de venta

Determinación del precio de venta				
Cantidad de productos elaborados x mes				40
ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	MONTO
COSTOS VARIABLES				
Materiales e insumos directos	Unidad	40	514.83	20,593.00
Mano de obra directa	Unidad	40	4.24	169.50
Costos indirectos de fabricación	Unidad	40	119.24	4,769.60
COSTO VARIABLE TOTAL				25,532.10
COSTOS FIJOS				
Gastos Generales	Mes	1	3,600.00	3,600.00
Gastos Administrativos	Mes	1	4,760.00	4,760.00
Gastos de Ventas	Mes	1	500.00	500.00
Gastos de Exportación	Mes	1	-	-
Gastos Financieros	Mes	1	100.00	100.00
COSTO FIJO TOTAL				8,960.00
COSTO TOTAL (mensual)				34,492.10
COSTO VARIABLE UNITARIO				638.30
COSTO FIJO UNITARIO				224.00
COSTO UNITARIO TOTAL				862.30
MARGEN DE UTILIDAD (%)	%	15%		129.35
PRECIO DE VENTA				991.65

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27
Determinación del punto de equilibrio (mensual)

		PE = 25.36 Unidades / mes
Costos Fijo Total(CF)	8,960.00	
Costo variable Unitario (CVU)	638.30	
Precio de Venta (Pv)	991.65	PE = 25,145.83 Moneda / soles
Fuente:		

Elaboración propia

Financiamiento

Tabla 28
Estructura del financiamiento

Cuadro: Estructura del Financiamiento

Financiamiento	Monto (Nuevos Soles)	Porcentaje
Total de Inversión Inicial a Financiar	423,798.28	
Capital propio	230,410.00	54%
Prestamos Bancario	193,388.28	46%
Otros		0%
Estructura Total de Financiamiento	423,798.28	100%

Fuente: Elaboración propia

Para poder iniciar en funcionamiento de la empresa de reciclaje de plásticos- PET se requiere tener un capital propio de S/. 230.410,00 que representa el 54% y un préstamo de S/. 193,388,28 representado el 46%

Tabla 29
Cronograma de financiamiento

Meses	Saldo Inicial (Soles)	Intereses (Soles)	Amortización (Nuevos Soles)	Cuota Mensual (Soles)	Saldo Final (Soles)
AÑO 1		3,599.35	37,117.23	40,716.58	
1	193,388.28	328.76	3,064.29	3,393.05	190,323.99
2	190,323.99	323.55	3,069.50	3,393.05	187,254.49
3	187,254.49	318.33	3,074.72	3,393.05	184,179.78
4	184,179.78	313.11	3,079.94	3,393.05	181,099.83
5	181,099.83	307.87	3,085.18	3,393.05	178,014.66
6	178,014.66	302.62	3,090.42	3,393.05	174,924.23
7	174,924.23	297.37	3,095.68	3,393.05	171,828.56
8	171,828.56	292.11	3,100.94	3,393.05	168,727.62
9	168,727.62	286.84	3,106.21	3,393.05	165,621.40
10	165,621.40	281.56	3,111.49	3,393.05	162,509.91
11	162,509.91	276.27	3,116.78	3,393.05	159,393.13
12	159,393.13	270.97	3,122.08	3,393.05	156,271.05
AÑO 2		2,835.04	37,881.54	40,716.58	
13	156,271.05	265.66	3,127.39	3,393.05	153,143.66
14	153,143.66	260.34	3,132.70	3,393.05	150,010.96
15	150,010.96	255.02	3,138.03	3,393.05	146,872.93
16	146,872.93	249.68	3,143.36	3,393.05	143,729.56
17	143,729.56	244.34	3,148.71	3,393.05	140,580.85
18	140,580.85	238.99	3,154.06	3,393.05	137,426.79
19	137,426.79	233.63	3,159.42	3,393.05	134,267.37
20	134,267.37	228.25	3,164.79	3,393.05	131,102.58
21	131,102.58	222.87	3,170.17	3,393.05	127,932.40
22	127,932.40	217.49	3,175.56	3,393.05	124,756.84
23	124,756.84	212.09	3,180.96	3,393.05	121,575.88
24	121,575.88	206.68	3,186.37	3,393.05	118,389.51
AÑO 3		2,054.99	38,661.59	40,716.58	
25	118,389.51	201.26	3,191.79	3,393.05	115,197.72
26	115,197.72	195.84	3,197.21	3,393.05	112,000.51
27	112,000.51	190.40	3,202.65	3,393.05	108,797.86
28	108,797.86	184.96	3,208.09	3,393.05	105,589.77
29	105,589.77	179.50	3,213.55	3,393.05	102,376.22
30	102,376.22	174.04	3,219.01	3,393.05	99,157.21
31	99,157.21	168.57	3,224.48	3,393.05	95,932.73
32	95,932.73	163.09	3,229.96	3,393.05	92,702.77
33	92,702.77	157.59	3,235.45	3,393.05	89,467.32
34	89,467.32	152.09	3,240.95	3,393.05	86,226.36
35	86,226.36	146.58	3,246.46	3,393.05	82,979.90
36	82,979.90	141.07	3,251.98	3,393.05	79,727.92
AÑO 4		1,258.88	39,457.70	40,716.58	
37	79,727.92	135.54	3,257.51	3,393.05	76,470.40
38	76,470.40	130.00	3,263.05	3,393.05	73,207.36
39	73,207.36	124.45	3,268.60	3,393.05	69,938.76
40	69,938.76	118.90	3,274.15	3,393.05	66,664.61
41	66,664.61	113.33	3,279.72	3,393.05	63,384.89
42	63,384.89	107.75	3,285.29	3,393.05	60,099.59
43	60,099.59	102.17	3,290.88	3,393.05	56,808.71
44	56,808.71	96.57	3,296.47	3,393.05	53,512.24
45	53,512.24	90.97	3,302.08	3,393.05	50,210.16
46	50,210.16	85.36	3,307.69	3,393.05	46,902.47
47	46,902.47	79.73	3,313.31	3,393.05	43,589.16
48	43,589.16	74.10	3,318.95	3,393.05	40,270.21
AÑO 5		446.37	40,270.21	40,716.58	
49	40,270.21	68.46	3,324.59	3,393.05	36,945.62
50	36,945.62	62.81	3,330.24	3,393.05	33,615.38
51	33,615.38	57.15	3,335.90	3,393.05	30,279.48
52	30,279.48	51.48	3,341.57	3,393.05	26,937.90
53	26,937.90	45.79	3,347.25	3,393.05	23,590.65
54	23,590.65	40.10	3,352.94	3,393.05	20,237.71
55	20,237.71	34.40	3,358.64	3,393.05	16,879.06
56	16,879.06	28.69	3,364.35	3,393.05	13,514.71
57	13,514.71	22.98	3,370.07	3,393.05	10,144.63
58	10,144.63	17.25	3,375.80	3,393.05	6,768.83
59	6,768.83	11.51	3,381.54	3,393.05	3,387.29
60	3,387.29	5.76	3,387.29	3,393.05	0.00
Total Intereses		S/. 10,194.63	S/. 193,388.28	S/. 203,582.91	

Tabla 30
Proyección de costos de producción

Proyección de Costos de Producción

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales e insumos (S/.)	247,116	741,348	691,925	593,078	593,078
Mano de Obra Directa (S/.)	2,034	6,102	5,695	4,882	4,882
Costos indirectos de fabricación	57,235	171,705	160,258	137,364	137,364
Costo de Producción S/.	306,385	919,155	857,878	735,324	735,324

Fuente:Elab propia

Proyección de Costos Totales

COSTOS	AÑOS				
	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
COSTOS DE PRODUCCIÓN	306,385.15	919,155.45	857,878.42	735,324.36	735,324.36
Materiales e insumos	247,116.00	741,348.00	691,924.80	593,078.40	593,078.40
Mano de Obra Directa	2,034.00	6,102.00	5,695.20	4,881.60	4,881.60
Gastos indirectos de fabricación	57,235.15	171,705.45	160,258.42	137,364.36	137,364.36
GASTOS DE OPERACIÓN	139,422.73	144,738.73	150,320.53	156,181.42	162,335.35
Gastos Generales	43,200.00	45,360.00	47,628.00	50,009.40	52,509.87
Gastos Administrativos	57,120.00	59,976.00	62,974.80	66,123.54	69,429.72
Gastos de ventas	6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04
Depreciación	32,343	32,343	32,343	32,343	32,343
Amortización de intangible	760	760	760	760	760
GASTOS FINANCIEROS	1,200.00	393,968.39	0.00	0.00	0.00
Intereses	1,200.00	393,968.39			
TOTAL DE COSTOS (Nuevos Soles)	447,007.88	1,457,862.57	1,008,198.94	891,505.77	897,659.71

Fuente:Elab propia

Estructura de Costos: Fijos y Variables

RUBRO	AÑOS				
	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
COSTOS FIJOS	140,623	538,707	150,321	156,181	162,335
Depreciación	32,343	32,343	32,343	32,343	32,343
Amortización de intangible	760	760	760	760	760
Gastos Generales	43,200	45,360	47,628	50,009	52,510
Gastos Administrativos	57,120	59,976	62,975	66,124	69,430
Gastos de Ventas	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
Gastos Financieros	1,200	393,968	0	0	0
Costo Fijo Total	140,623	538,707	150,321	156,181	162,335
COSTOS VARIABLES	306,385	919,155	857,878	735,324	735,324
Materiales e insumos	247,116	741,348	691,925	593,078	593,078
Mano de Obra Directa	2,034	6,102	5,695	4,882	4,882
Gastos Indirectos de fabricación	57,235	171,705	160,258	137,364	137,364
Costo variable total	306,385	919,155	857,878	735,324	735,324

Fuente:Elab propia

Punto de equilibrio

Existe una variación del punto de equilibrio entre S/. 398 a s/. 459 el quinto año

Tabla 31
Punto de equilibrio económico

Punto de Equilibrio Económico					
RUBRO	AÑOS				
	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Costo Fijo Total	140,622.73	538,707.12	150,320.53	156,181.42	162,335.35
Costo Variable Unitario	638.30	638.30	638.30	638.30	638.30
Costo Fijo Unitario	292.96	374.10	111.85	135.57	140.92
Precio Unitario del producto	991.65	991.65	991.65	991.65	991.65
PUNTO DE EQUILIBRIO (cantidad)	398	1,525	425	442	459
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	394,651	1,511,857	421,868	438,316	455,587

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32
Estado de ganancias y pérdidas

Cuadro : Estado de Ganancias y Pérdidas					
RUBRO	AÑOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,142,378.21
Costo de producción	306,385.15	919,155.45	857,878.42	735,324.36	735,324.36
Utilidad Bruta	169,605.77	508,817.32	474,896.16	407,053.85	407,053.85
Gastos Generales	43,200.00	45,360.00	47,628.00	50,009.40	52,509.87
Gastos Administrativos	57,120.00	59,976.00	62,974.80	66,123.54	69,429.72
Gastos de Ventas	6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04
Utilidad de Operación	63,285.77	397,181.32	357,678.36	283,975.16	277,821.23
Depreciación	32,342.73	32,342.73	32,342.73	32,342.73	32,342.73
Amortización de Intangible	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00
Gastos Financieros	3,599.35	2,835.04	2,054.99	1,258.88	446.37
Utilidad Antes de Impuestos	26,583.69	361,243.55	322,520.64	249,613.56	244,272.13
Impuestos a la renta (29.5%)	7,842.19	106,566.85	95,143.59	73,636.00	72,060.28
Utilidad Neta (Nuevos Soles)	18,741.50	254,676.70	227,377.05	175,977.56	172,211.85

Tabla 33
Proyección del flujo de caja económico

Cuadro : Flujo de Caja Económico						
RUBRO	AÑOS					
	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos Por Ventas		475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,400,662.85
Ventas		475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,142,378.21
Valor Rescate de Activo Fijo						148,338.64
Valor Rescate de Capital Trabajo						109,946.00
Total Ingresos		475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,400,662.85
Costos de producción		306,385.15	919,155.45	857,878.42	735,324.36	735,324.36
Gastos operativos		139,422.73	144,738.73	150,320.53	156,181.42	162,335.35
Impuestos		7,842.19	106,566.85	95,143.59	73,636.00	72,060.28
Inversión	423,798.28					
Total Egresos	423,798.28	453,650.07	1,170,461.02	1,103,342.53	965,141.77	969,719.99
Flujo Neto Económico (Nuevos Soles)	-423,798.28	22,340.85	257,511.74	229,432.04	177,236.44	430,942.86

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34
Proyección de flujo de caja financiero

Proyección de flujo de caja financiero						
RUBRO	AÑOS					
	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos por Venta						
Ventas de productos	0.00	475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,400,662.85
Préstamo	193,388.28					
Total de Ingresos	193,388.28	475,990.92	1,427,972.76	1,332,774.58	1,142,378.21	1,400,662.85
Costo de producción		306,385.15	919,155.45	857,878.42	735,324.36	735,324.36
Gastos de operación		139,422.73	144,738.73	150,320.53	156,181.42	162,335.35
Intereses		1,200.00	2,835.04	2,054.99	1,258.88	446.37
Amortización de Préstamo		3,599.35	37,881.54	38,661.59	39,457.70	40,270.21
Impuesto		7,842.19	106,566.85	95,143.59	73,636.00	72,060.28
Inversión	423,798.28					
Total Egresos	423,798.28	458,449.42	1,211,177.60	1,144,059.12	1,005,858.36	1,010,436.57
Flujo Neto Financiero (Nuevos Soles)	-230,410.00	17,541.50	216,795.16	188,715.46	136,519.85	390,226.28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35
Indicadores de evaluación

Indicadores de Evaluación	
Indicadores Económicos	Valores
Valor Actual Neto - VAN (Soles)	345,716.85
Tasa Interna de Retorno Económico - TIR (Soles)	32.54%
Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF)	52.70%
Periodo de Recuperación de Inversión (en años)	3.07

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar la recuperación del capital se dará a los 3 años tenemos un tasa interna de retorno de 52.70% que es mayor al 20% por lo cual podemos indicar que el proyecto es rentable.

CONCLUSIONES

1. Existiendo oportunidad de negocio, y viabilidad técnica, económica social, ambiental se debe crear la empresa RECI-CUSCO SRTDA como unidad económica de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco con un programa de responsabilidad social.
2. Lograr una relación a largo plazo de la empresa con los recicladores compartiendo beneficios económicos comerciales, toda la producción como insumo al mercado de PET como primera opción de compra. Existiendo solamente personas que recolectan bolellas en una menor proporción en la ciudad del Cusco representando el 2.72% de plásticos PET y de 0.87 Kl/hab/día
3. El segmentación de mercado y el posicionamiento que la empresa quiere lograr productos con característica de calidad requeridos por el cliente y mostrar un producto competitivo del sector de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato en la ciudad del Cusco. Esto debido a que no se cuenta con empresas de este tipo en el Lugar
4. El estudio técnico-operativo del sistema de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno tereftalato es la mejor alternativa debido a que el reciclaje químico tiene limitaciones de tipo económico y técnico

en nuestro país. Debiendo cumplir el producto con todos los estándares de calidad y reducir los gastos asociados a mermas y reprocesos.

5. Tener recursos humanos de calidad con la especialización capacitado es necesario el proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno para administrar una organización se encuentra en expansión, considerando que inicialmente se tenga que para por recibos de honorarios a algunos puesto de trabajo. Y generar demanda de empleo de la recolección en los sectores con menos ingresos
6. La rentabilidad económica y financiera del proceso de reciclaje mecánico de plásticos-polietileno en la ciudad del Cusco es viable de tiene una VAN de S/. 236.603.10 con una TIRE de 38.96% y un TIRF de 38.98% con lo cual indica que se puede realizar el proyecto teniendo una recuperación de 2.7 años.

RECOMENDACIONES

1. Se debe crear la empresa Recic-Cusco SRLda debido a que no existe en la ciudad del Cusco empresa recicladoras lo cual ayudaría a disminuir la contaminación ambiental y poder reutilizar determinados productos reciclados dentro un desarrollo sostenible.
2. Tener actualizado los PIGARS a nivel provincial y distrital para poder realizar procesos de clasificación de desechos sólidos y trabajar los ejes de rellenos sanitarios, reciclaje y educación ambiental de manera compartida con la empresa privada.
3. Teniendo un sector en expansión de debe propiciar la creación de empresa de reciclaje de diferentes tipos de plástico que requiere el mercado nacional e internación el cómo es material para asfaltado de pistas.
4. Se debe de hacer estudios técnicos y económicos para utilizar diferentes tipos de reciclaje se mecánico o químico lo cual reduciría la contaminación ambiental y el volumen de los desechos sólidos.
5. Siendo un sector que abarca a personas con bajos recursos económicos se debería capacitar con participación del estado a

realizar zonas piloto de recolección de botellas de plástico, y por otro lado dictar curso de capacitación con respecto al manejo de maquinaria de reciclado mecánico lo cual crea una especialidad.

6. Teniendo un retorno de recuperación alta y en menor tiempo es conveniente incentivar la inversión en este sector, teniendo la limitante que se tiene una inversión inicial mayor y posteriormente difícil de retirarse del sector

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Brandenburger, A. (1996). Value-based Business Strategy J. Econom & Management Strategy.
- Casadesus Masanell, R., & Ricart, J. (2010). Competitiveness Business model reconfiguration for innovation and internationalization management. En R. t. the.
- Castillo Castillo, J., & Salman Correa, Y. (2017). Estudio de pre factibilidad para la instalacion de una planta productora de envases de plastico termoformados rigidos PET para consumo local. Lima, Peru: Repositorio Universidad de Lima.
- Contreras Pasten, J. (2010). Plan de negocios de reciclaje y gestion de residuos solidos domiciliarios. Chile.
- Cordova Comba, N. (2017). Formulacion de un plan de Negocios para la creacion de una empresa de reciclaje. Bogota, Colombia: repositorio de la universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

- Cusco, M. P. (2015). Plan Integral de Gestion Ambiental de residuos solidos de la Municipalidad Provincial del Cusco 2015-2018. Cusco, Perú.
- Ferley Alonso, E., & Alvarado Paez, N. (2018). Tesis Diseño de cadena de abastecimiento para la empresa plasticos Sumapaz por medio de la recoleccion de residuos del PET. Colombia.
- George G & Bock, A. (2011). The Business Model in Practice and its implications for entrepreneurs research.
- Kujala, S., & Arto, K. (2010). Business models in proyectbased firs towards y typology of solution specific business model.
- Marcos, M. P. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliester. *Ingenieria industrial*, 123-137.
- Megias, J. (23 de 09 de 2010). <http://www.blogtrw.com>. Obtenido de [http://www.blogtrw.com/2010/09/algunos modelos de negocios innovadores](http://www.blogtrw.com/2010/09/algunos_modelos_de_negocios_innovadores).
- Raúl, R. T. (2004). Propuesta de reciclaje mecanico de plasticos en al ciudad de Piura. Piura, Perú.
- Timmer. (1998). Modelo de negocio.
- A.N., R. (2015). LOS RESIDUOS PLASTICOS.
- Aguilera Castro, A., & Puerto Becerra. (2012). Crecimiento Empresarial basado en la responsabilidad Social Pensamiento y Gestión.

Alcántara, B., Guerra, F., & Sánchez, H. (2014). [http://tecnologia de los plasticos.blogspot.com/2011/06/polietileno- de-alta densidad.html](http://tecnologia%20de%20los%20plasticos.blogspot.com/2011/06/polietileno-de-alta-densidad.html). Obtenido de PET DE ALTA DENSIDAD.

Askeland, D. R. (1998). Ciencia e Ingeniería de los Materiales Internacionales. Thomson.

Borda, E. (2010). Contaminación. Guatemala.

Cisneros c & Sánchez A. Plan de negocios para plásticos reciclados de PET.2014.Universidad el Pacifico

Córdova, L. (2006). Residuos. México.

Castillo Castillo G & Salmon Correa S. "Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de envase de plásticos con PT para el consumo local.2017.Facultada de Ingeniería Industrial. Universidad de Lima

Fernández. (2012). Reciclado.

Flores Carlos. Polímeros vs plásticos. Universidad de Rafael Landivar /revista electrónica, 2009

Industria, S. N. (11 de Junio de 2003). ww.sni.org.pe.

Mansilla L. & Ruiz M. Reciclaje de Botellas de PET para obtener fibra de poliéster. Ingeniería Industrial.Lima.2009

Mestres Quadreny, R. (2001). Contaminación ambiental por Sustancias Orgánicas. Piura.

Mestres Quadreny, R. (2001). ContaminaciónAmbiental por sustancias orgánicas. Piura.

MINAN. (2016). <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/nuestro-pais-experimenta-un-cambio>. Obtenido de PET como agente de cambio en la industria de reciclado.

Legiscomex.com, Inteligencia de Mercados. Plástico y sus manufacturas en el Perú

Pineda, P. (2011). Reducción del volumen de residuos. Colombia.

Pineda, P. (2011). Reducción del volumen de residuos. Colombia.

PIGAR 2015-2018.Gobierno Municipal del Cusco

Plastivida. (1999). plantivida.com.ar.

Rivera R. Propuesta de reciclaje mecánico de plásticos en la ciudad de Piura. Facultad de Ingenieria.2004 .Universidad de Piura

RECYCLETECHPERU. (2014). <http://www.recycleteperu.com/procesos-productivos/productos.html>. Obtenido de Maquinaria y tipos de PeET.

Roldan, T. (2008). Hacia un mejoramiento de residuos solidos. Ecuador.

SOSTENIBLE, I. P., & ILPES. (1996-primera edicion). Guia de Reciclaje de Plásticos. Lima.

Tchobanoglous, G., &Theisen, H. (1998). Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Mc Graw Hill.

Tinoco Cantillo, U. (2013). Evolución aproximación al concepto y teorías de responsabilidad social empresarial.

Tinoco Cantillo, U., Arango Buelvas, L., & Benavides, O. (2012). Evolución aproximación al concepto y teorías de responsabilidad Social Empresarial. *Panorama Económico*, 20,189-220.

USAID, & COMPETITIVA, M. (2009). Plan de Negocios. Lima: Printed in Perú.

Vera P. & Angulo D. La gestión municipal de residuos plásticos y su influencia en la satisfacción de la población de Arequipa.2017.Universidad Católica san Pablo Arequipa

Wilson, F. (2012). Gestión de Desechos-Ibarra. Quito- Ecuador.

Yáñez, S. (2014). Los Residuos Plásticos. México.