

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY
(*Cavia porcellus*) CON EMPAQUE AL VACÍO EN
LA PROVINCIA DE HUAMANGA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA AGROINDUSTRIAL

PRESENTADO POR:

Bach. MENDOZA GUILLEN, Soledad

Bach. CORDERO QUISPE, Emma

ASESOR:

Mg. HERNANDEZ MAVILA, Jack Edson

AYACUCHO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios que me guía y me protege a diario.

A mis padres Eulogia Guillén De Mendoza y Andrés Mendoza Tineo, por sus sacrificios, ejemplo de vida, por haberme inculcado valores, la mejor educación y a mis hermanos por ser mi guía y ejemplo.

SOLEDAD

A Dios que me guía e ilumina mi camino.

A mis padres Victoria Quispe Sánchez y Nicolas Cordero Yanasupo, y a mi hijo Víctor Manuel, porque ellos han dado razón a mi vida por el apoyo incondicional, sacrificio e inculcarme valores.

EMMA

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga por brindarnos herramientas necesarias para desarrollar nuestra capacidad crítica, creativa y transmitirnos conocimientos científicos, humanos.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, especialmente a los que conforman la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial por transferirnos conocimientos y consejos producto de años de experiencia en el sector Agroindustrial; así como también al Ing. Jack Edson Hernández Mavila, quien nos asesoró, colaboró e hizo seguimiento permanente a fin de culminar el presente proyecto y a la Ing. Yurfa Aguilar Sánchez por compartirnos sus experiencias y apoyo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES.....	2
1.1. Planteamiento del problema u origen de la idea del proyecto.....	2
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Justificaciones.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.5. Hipótesis.....	5
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA.....	6
2.1. El Cuy (<i>Cavia porcellus</i>).....	6
2.2. Clasificación taxonómica.....	7
2.3. Tipos de cuyes.....	7
2.4. Sistemas de producción.....	16
2.5. Ciclo productivo del cuy.....	17
2.6. Características productivas del cuy.....	18
2.7. Características y propiedades nutricionales.....	20
2.8. Producción de cuy.....	21
2.9. Destino de la producción de cuyes.....	23
2.10. Excedente de la producción de cuyes.....	25
2.11. Precios de la materia prima.....	25
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO.....	28
3.1. Delimitación del área de influencia.....	28
3.2. Definición del producto.....	31
3.3. Estudio de la demanda.....	34
CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	45
4.1. Tamaño.....	45
4.2. Localización.....	48

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO	57
5.1. Selección del proceso productivo	57
5.2. Descripción de proceso productivo.....	57
5.3. Diagrama de flujo de bloques cualitativo	59
5.4. Balance de materia	60
5.5. Diagrama de flujo de bloques cuantitativo	61
5.6. Diseño de equipos y balance de energía	62
5.7. Selección y especificación de equipos	74
5.8. Distribución de planta.....	76
5.9. Distribución general de la planta	81
5.10. Planeamiento de producción	83
5.11. Requerimiento de los servicios básicos.....	84
5.12. Requerimiento del proceso industrial	88
5.13. Sistema de aseguramiento de la calidad.....	90
5.14. Obras civiles	93
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD SOCIO – AMBIENTAL	97
6.1. Impacto ambiental.....	97
6.2. Plan de manejo ambiental.....	109
CAPÍTULO VII: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA	112
7.1. Inversión y financiamiento.....	112
7.2. Presupuesto de egresos e ingresos	124
7.3. Estados financieros	134
7.4. Evaluación económica y financiera	138
7.5. Análisis de sensibilidad	145
CAPÍTULO VIII: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	150
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE CARÁCTER PROFESIONAL, CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	155
RECOMENDACIONES	157
CONCLUSIONES	158
BIBLIOGRAFÍA	159
ANEXOS.....	161

RESUMEN

El “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY (*Cavia porcellus*) CON EMPAQUE AL VACÍO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA” consta de nueve capítulos desarrollados con información primaria, a continuación, presentamos el resumen de cada capítulo:

CAPÍTULO I GENERALIDADES

En este capítulo se presenta el planteamiento de la idea del proyecto de inversión, donde se fundamenta objetivamente a través de estadísticas y reportes nacionales la existencia de la demanda de carne de cuy en condiciones salubres aptas para el consumo humano y bajo estándares de calidad. Por lo tanto, se planteó como objetivo general;

La “instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de huamanga” es *factible comercial, técnica, económica, financiera y ambientalmente*”

Y como hipótesis principal;

“La instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de huamanga es factible ante la existencia de la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y ambiental”

CAPÍTULO II ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

El estudio de la materia prima, considera la identificación de las principales zonas de producción tanto a nivel nacional como regional, principalmente esta última que permitió identificar a las provincias que serán proveedoras de la materia prima (Huamanga, Huanta y La Mar), por presentar una significativa producción de cuy.

Así mismo, se identificó la cantidad total de materia prima disponible para el primer año de inversión es de 196 624 unidades de cuy en pie, mientras que para el último año se tiene 416 877 unidades de cuy en pie y los precios de la materia prima oscilan entre S/. 17 y S/. 18.

CAPÍTULO III ESTUDIO DE MERCADO

El proyecto propone producir carne de cuy empacado al vacío, es decir se eliminará la totalidad del aire del interior del envase de película de polímero extruido, cada

empaque consta de una carcasa completa de un cuy entero empacado al vacío de edad de 70 días y un peso de 700 a 800 g. con la información nutricional, fecha de caducidad y otros en el etiquetado.

El MIDAGRI reportó que la carne de cuy tiene un consumo per cápita de 0,66 kg/habitante/año hasta el año 2019, sin embargo, se espera que el consumo haya evolucionado a más, debido al actual contexto de post pandemia en el que nos encontramos, ya que es calificado como un alimento altamente nutritivo y un aliado clave para fortalecer las defensas del organismo y recuperarse después de padecer el covid-19. De acuerdo al análisis de la demanda se encontró un consumo potencial de 10,3 unidades de carne de cuy empacado al vacío por año por familia y una demanda insatisfecha de 442 995 unidades de carne de cuy empacado al vacío en el último año del horizonte del proyecto.

CAPÍTULO IV TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

El tamaño está relacionado al análisis de ciertas combinaciones de factores que son las siguientes; materia Prima, Mercado, Tecnología y Financiamiento. De los cuales concluimos que ninguna de las combinaciones limita la implementación de nuestro proyecto.

La planta de procesamiento para la carne de cuy empacado al vacío tendrá una capacidad instalada de 89 923 empaques al año, cuya operatividad iniciará al 50% de su capacidad instalada y llegará operando al 100% en el tercer año de vida del proyecto.

La planta de procesos operará 310 días, con un solo turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado.

Y previo a un análisis se determinó que la localización de la planta de procesamiento será en el Jirón Lucanas, Santa Elena del distrito de Andrés Avelino Cáceres.

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este capítulo se ha analizado y seleccionado el proceso tecnológico, con parámetros estandarizados de operación que nos dé un producto de calidad.

Así mismo, se diseñaron los principales equipos como son la marmita con quemadores de gas y la cámara de conservación para la refrigeración del producto terminado. Además, se determinó el flujo de materiales y el flujo energético que requerirá la planta de proceso y se definió las dimensiones del área de proceso, siendo el resultado 118,41 m² y el área total de la planta es de 267 m².

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD SOCIO – AMBIENTAL

Para la evaluación de la viabilidad socio – ambiental, se tuvo en cuenta la legislación vigente como el D.S. 001-2022-MINAM que contempla el D.L. sobre la gestión integral de residuos sólidos y se realizó el análisis de una serie de acciones a fin de prevenir, corregir y mitigar los impactos en el medio ambiente que se generan durante la ejecución de proyecto y la operación en el horizonte del proyecto. Es así que se consideró el diagnóstico de impacto ambiental que permitió proponer las estrategias para prevenir y mitigar las fuentes de contaminación y hacer que el proyecto sea amigable con el medio ambiente.

Se asignó un presupuesto de S/. 20 000.00 anual para la implementación del plan de manejo ambiental.

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

Los resultados de los principales indicadores económicos y financieros, son los siguientes:

VANE = S/. 524 697,25

VANF = S/. 746 265,49

TIRE = 32,50%

TIRF = 49,40%

RBC = S/. 1,14

PRI = 3,2 años

Por lo tanto, podemos sostener que *el proyecto es rentable*.

CAPÍTULO VIII

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Considerando la existencia de los diferentes tipos de organizaciones a adoptar, en el presente estudio se propone adoptar una organización del tipo Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.Ltda.), donde el capital social consiste en los aportes de los socios. Al constituirse la Sociedad, los aportes del capital deben estar en efectivo en un porcentaje por lo menos del 25% de cada participación y depositando en una entidad financiera a nombre de la Organización.

Y nuestra estructura orgánica de la empresa viene dada primeramente por la Junta General de Socios, Gerente General, Órgano de Apoyo, Departamento de Administración, Departamento de producción y Departamento de ventas.

CAPÍTULO IX
EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE CARÁCTER
PROFESIONAL, CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

En el presente estudio se planteó objetivos e hipótesis que permitan tomar decisiones en base al estudio de la materia prima, la tecnología, el mercado, la viabilidad económica, financiera y otros. Así mismo, el análisis de diferentes investigaciones como antecedentes relacionados a la propuesta.

En esta sección se contrastó la hipótesis en base a los resultados encontrados.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la demanda por la carne de cuy según los últimos reportes del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego presenta una evolución creciente por las propiedades nutritivas que permiten superar las secuelas a los pacientes post covid y en nuestras zonas altoandinas la producción viene atravesando escenarios favorables debido al apoyo de diferentes fondos concursables no reembolsables que facilitan la mejora en la productividad del cuy. Además, se sustenta en la necesidad de producir carne de cuy con tecnología productiva innovadora y diversificar su oferta productiva con alternativas de valor agregado en la Región, con lo cual se pretende satisfacer las necesidades no satisfechas de los consumidores, brindando mejores condiciones de salubridad, practicidad para su consumo y la disponibilidad en los diferentes recintos comerciales de la Ciudad de Ayacucho.

El presente estudio de factibilidad se sustenta en la necesidad de producir carne de cuy con tecnología productiva innovadora y su diversificación de la oferta productiva en la región con lo cual se pretende satisfacer las necesidades no satisfechas de los consumidores, brindando mejores condiciones de salubridad, practicidad para su consumo y la disponibilidad en los diferentes recintos comerciales en la capital de la Región de Ayacucho.

Es así que el presente estudio a nivel de factibilidad propone la transformación de la carne de cuy con empaque al vacío como alternativa de diversificación de la oferta a los consumidores del mercado local y nacional.

El estudio ha desarrollado el análisis de la materia prima, el estudio de mercado que permitió conocer el público objetivo y la demanda insatisfecha existente, el estudio de la ingeniería del proyecto para conocer el proceso productivo y la economía del proceso a fin de evaluar la eficiencia técnica y económica para la toma de decisiones.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del problema u origen de la idea del proyecto

El consumidor local mantiene la postura tradicionalista quienes tienen en claro su preferencia por consumir un producto conocido; sin embargo, los nuevos estilos de vida y el poder adquisitivo incentivan a cuidar la salud y consumir productos con alto contenido proteico, saludables, menos colesterol y más funcionales e inocuos y prácticos, además, en esta etapa de post pandemia, se está priorizando el consumo de alimentos de este tipo ya que contribuye a fortalecer al sistema inmunológico razón por la cual se plantea este proyecto ya que en el mercado no se cuenta con carcasas de cuy con empaque al vacío que nos de confianza de que este producto es inocuo de buena calidad y que se preserve el tiempo de vida útil

En la actualidad, estando en un escenario de recuperación de muchas personas que se encuentran en estado post covid, la carne del cuy se ha posicionado en la preferencia de los consumidores a nivel local, regional y nacional, por ser una carne de alto contenido proteico, bajo en colesterol, alto contenido en colágeno y presencia de aminoácidos esenciales como ácido araquidónico AA y ácido docosahexaenoico (DHA) Chauca, (1997), que son fundamentales para una correcta nutrición y alimentación, siendo suficientes razones para el desarrollo de alimentos nutritivos que contribuyan con la salud y así poder minimizar en parte la problemática de desnutrición infantil, trastornos alimenticios como pueden ser la anemia, sobrepeso entre otros.

El consumo de la carne de cuy ha favorecido principalmente en el fortalecimiento del sistema inmunológico que permite la rehabilitación de las personas post covid-19, por su composición altamente nutritiva, con aporte en proteínas, vitaminas, minerales, que fortalece enormemente el sistema inmunológico del organismo contra las infecciones”, detallado por el equipo técnico de Promoción de la Salud de la Dirección Regional de Salud de Junín. Asimismo, se alcanzó información que la carne de cuy contiene aminoácidos esenciales (triptófano y fenilalanina) que promueven la síntesis de anticuerpos y mejoran la respuesta inmunológica del organismo.

La Dirección Regional de Salud de la región Junín en el 2020 recomendó consumir de 2 a 3 veces por semana para la recuperación de pacientes Covid-19.

Habiendo identificado la oportunidad de inversión se sustenta la necesidad de realizar un estudio a nivel de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de carne de cuy con empaque al vacío en la provincia de Huamanga, a fin de diversificar la oferta de la carne de cuy y satisfacer la demanda insatisfecha.

Nos planteamos el siguiente problema general:

¿La instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de huamanga será un proyecto factible?

Y los problemas específicos:

- ¿Cuáles serán los mercados potenciales para el consumo de la carcasa de Cuy (*Cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga?
- ¿Cuál será la viabilidad técnica adecuada para la instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de huamanga?
- ¿Cuál es la rentabilidad económica y financiera del proyecto?

1.2 Antecedentes

Gutiérrez, (2017), en la tesis “Plan de negocios para crianza, industrialización y comercialización de carne de cuy ecológico en la región del Cusco”, refiere que su trabajo de investigación tiene la finalidad de demostrar que la crianza, producción y comercialización de la carne de cuy es viable, para el mercado de Cusco, a través de un estudio de mercado y un análisis económico y financiero. La propuesta de este estudio es el empackado al vacío de la carne de cuy en el mercado local de Cusco. Consecuentemente se generaría un desarrollo económico y social. En este estudio concluyen que el proyecto es económicamente factible y atractivo para los inversionistas.

Unda, (2015), en la tesis “Plan de exportación de carne de cuy en empaque al vacío producida en Pimampiro, provincia de Imbabura para la población ecuatoriana radicada en New York” concluye que la exportación de carne de cuy empackado al vacío, dirigida al mercado de migrantes ecuatorianos que radican en New York, presenta gran expectativa por ser una nueva industria en el país y falta cubrir un mercado poco explotado.

Según la investigación el Perú es el pionero en el desarrollo, tecnificación y exportación de la carne de cuy. Los productores en el Ecuador tienen una producción aproximada de 123,372 Kg. al año y el 60% de los productores manifiestan que utilizan el cuy peruano, debido a su alto índice de prolificidad y fertilidad que beneficia la producción.

Sánchez, (2019), en la tesis "Estudio de factibilidad para la Producción y comercialización de la carne de Cuy en el Mercado Arequipeño" concluye que el mercado al cual se quiere ingresar, es nuevo y potencial para desarrollarlo y existe una demanda insatisfecha en consumidores ocasionales o los que quieren cuidar su salud, a razón de ello su consumo se ha incrementado.

1.3 Justificaciones

- ***Justificación técnica***

A través del presente estudio se pretende aprovechar la existencia de la materia prima como de la Cooperativa agraria Musucc Ñan ubicado en el centro poblado de Yanamilla distrito de Tambillo, Asociación Civil de Mantenimiento Vial y desarrollo agropecuario Tambillo del centro poblado Yanamilla del distrito de Tambillo entre otros de la provincia de Huamanga y dar valor agregado a la carne del cuy, realizando un proceso de primer nivel, los mismos que aporten al desarrollo agroindustrial en la Región de Ayacucho.

- ***Justificación económica***

Con la ejecución del proyecto se generará mayores ingresos que promoverá la dinamización de la economía de los productores de cuy de la provincia de Huamanga del mismo modo garantizar un desarrollo sostenible a la planta procesadora ya que es un producto diferenciado por ser un producto de calidad e inocuo.

- ***Justificación social***

Desde el punto de vista social, el proyecto favorece a los productores o comunidades quienes se dedican a la crianza intensiva del cuy debido a que su actividad económica será sostenible con la garantía existente de un mercado creciente, además, generará empleos para mano de obra calificada y no calificada mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

- **Justificación ambiental**

En la fase de construcción no generará mucha contaminación física ya que el material para la infraestructura se almacenará en una zona donde no haya presencia de flora y fauna; los residuos generados en el proceso productivo serán depositados en botaderos autorizados del mismo modo existirá una contaminación física (agua, aire y suelo), por el cual se implementará un estudio para su tratamiento ambiental.

1.4 Objetivos

Objetivo general

Determinar la factibilidad del proyecto para la “instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga

Objetivos específicos

- Evaluar el mercado potencial para el consumo de la carcasa de Cuy (*Cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga.
- Determinar la viabilidad técnica para “instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga.
- Determinar la rentabilidad económica y financiera del proyecto.

1.5 Hipótesis

Hipótesis principal

La “instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga es factible.

Hipótesis secundaria

- Los mercados potenciales están dispuestos a consumir significativamente la carcasa de cuy (*Cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga.
- La planta productora de carcasa de Cuy (*Cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga presenta una viabilidad técnica adecuada.
- La “instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*cavia porcellus*) con empaque al vacío en la provincia de Huamanga es rentable económica y financieramente.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

2.1 El Cuy (*Cavia porcellus*)

El cuy (*Cavia porcellus*) es una especie animal de interés social por ser una buena fuente alternativa de proteína animal capaz de satisfacer las necesidades nutricionales de la población (Sánchez, 2019).

De acuerdo a las evidencias existentes, el cuy fue domesticado hace 2500 a 3600 años según los estudios estratigráficos hechos en el templo del Centro Sechin (Perú), donde se encontraron numerosos depósitos de excretas de cuy, además en el primer periodo de la cultura Paracas denominado Cavernas (250 a 300 A.C.) ya se alimentaban con carne de cuy (Moreno, 1989).

El cuy (*Cavia porcellus*) es originario de las zonas altoandinas de América. El Perú es considerado el mayor productor de carne de cuy en el mundo, es uno de los países con mayor producción de cuyes a nivel mundial (Chauca, 1997); según el INEI en el 2012, se estimó una producción de 21 103 toneladas de carne de cuy, y en el 2017 se cuenta con una población estimada de 17.4 millones de cuyes, además, es el mayor exportador de carne de cuy con el 71.3% del mercado exterior (INEI, 2017) y presenta un consumo de esta carne de 0.66 kg/habitante/año (Dirección General de Ganadería del MIDAGRI, 2019). Su crianza es mayormente bajo el sistema familiar o familiar-comercial, donde se suelen descuidar aspectos importantes como manejo, control sanitario, alimentación e higiene, entre otros, lo cual afecta los índices productivos y reproductivos (Moreno, 1994).

La carne de cuy aporta a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos al ser un alimento de alto valor nutricional y por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse desde la costa hasta alturas de 4,500 msnm. y en zonas tanto frías como cálidas. (Chauca, 1997)

2.2 Clasificación taxonómica

Según Chauca, (1997) La clasificación taxonómica del cuy es la siguiente:

Clase	: Mamífero
Subclase	: Theria
Infraclase	: Eutheria
Orden	: Rodentia
Suborden	: Hystricomorpha
Familia	: Caviidae
Género	: Cavia
Especie	: Porcellus

2.3 Tipos de cuyes

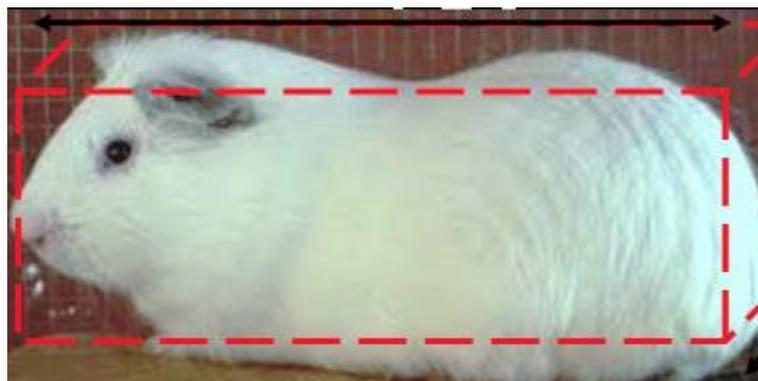
Según Chauca, (1997) los tipos de cuyes pueden ser por su conformación, su pelaje y su genotipo.

- Por su conformación:

Tipo A.- esta tipología, corresponde a cuyes mejorados con conformación física semejante a un paralelepípedo, de buen desarrollo muscular, cabeza grande, hocico corto, orejas caídas y temperamento relativamente tranquilo; presentan una buena conversión alimenticia, razón por el cual son considerados un clásico productor de carne.

Figura 2.1.

Cuy tipo A

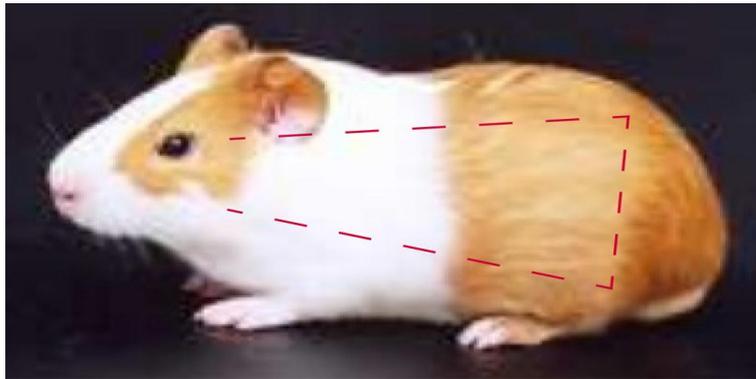


Fuente: Chauca, (1997)

Tipo B.- en los de tipo B, se encuentran los cuyes de forma angulosa, de escasa conformación muscular, de cabeza pequeña, orejas semi erectas, hocico alargado y de temperamento nervioso lo que hace difícil su manejo.

Figura 2.2.

Cuy tipo B



Fuente: Chauca, (1997)

- **Por la coloración del pelaje**

Pelaje simple: Pelaje de un solo color: blanco, bayo, alazán, violeta, negro.

Figura 2.3.

Cuy con pelaje simple



Fuente: Chauca, (1997)

Pelaje compuesto: Formado por pelos de dos o más colores: moro (blanco con negro), lobo (bayo y negro), ruano (alazán y negro).

Figura 2.4.

Cuy con pelaje compuesto



Fuente: Chauca, (1997)

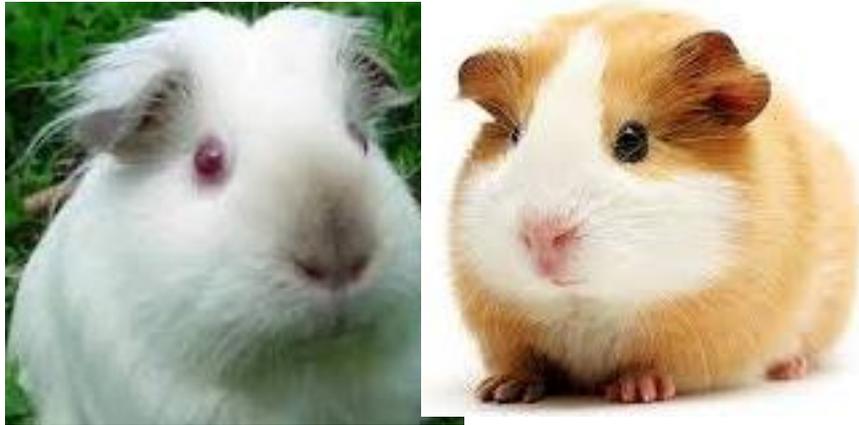
- **Por el color de ojos**

Ojos rojos: no es recomendable porque denota factor de albinismo.

Ojos negros: es el más recomendable.

Figura 2.5.

Cuy con ojos de color rojo y negro



Fuente: Chauca, (1997)

- **Por el número de dedos**

Polidáctiles: más de cuatro dedos anteriores y más de tres dedos posteriores.

No Polidáctiles: cuatro dedos anteriores y tres dedos posteriores.

Figura 2.6.

Cuyes Polidáctiles



Fuente: Chauca, (1997)

- **Por su pelaje:**

Tabla 2.

Características y parámetros productivos de la raza Perú

Denominación americana	Denominación nacional	Características	Imagen
English	Lacio	Pelo corto y pegado. Cuerpo compacto y anguloso. Nervioso.	
Abyssinian	Crespo	Pelo corto, pegado y con presencia de remolinos, es menos precoz, está presente en las poblaciones criollas.	
Peruvian	Ladoso o lanoso	Pelo largo, no es buen productor de carne y está poco difundido.	
Merino	Merino	Su pelo es corto y erizado, al nacimiento presenta pelo ensortijado. La forma de la cabeza y del cuerpo es redondeada.	

Nota: Chauca, (1997)

- **Por su genotipo**

El cuy criollo, de acuerdo a su genotipo el cuy criollo es denominado también nativo, y debido a su aclimatación al medio, poco exigente en cuanto a la calidad de su alimento, se desarrolla en condiciones adversas de clima y alimentación.

Tiene un buen comportamiento productivo al ser cruzado con cuyes mejorados de líneas precoces, su crianza del cuy criollo es principalmente bajo el sistema familiar, su rendimiento productivo es bajo y es poco precoz.

El cuy mejorado, es el animal que ha sido sometido a un proceso de mejoramiento genético. Es precoz por efecto de la selección. En los países andinos es conocido como peruano. En 1970, en la Estación Experimental Agropecuaria La Molina del INIA, se inició un programa de selección a fin de mejorar al cuy criollo en todo el país, cuyos criterios de selección fueron la precocidad y prolificidad, creándose las razas Perú, Andina e Inti.

- **Raza Perú:** esta raza ha sido seleccionada por su precocidad, presenta un desarrollo muscular marcado, es precoz y eficiente convertidor de alimento de 3,81, alcanzando su peso comercial a las nueve semanas. Su prolificidad promedio es de 2,8 crías por parto. Son de pelaje tipo 1, de color alazán (rojo) puro o combinado con blanco. En el año 2004, esta línea fue lanzada como raza por el Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA.

Figura 2.7.

Cuy de raza Perú



Fuente: INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

Tabla 2.1.

Características y parámetros productivos de la raza Perú

CARACTERÍSTICAS	
Fertilidad promedio	95%
Tamaño de camada (1er parto)	2,22 crías
Tamaño de camada (promedio por parto)	2,80 crías
Empadre parto	108 días
Periodo de gestación	68 días

PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
Peso vivo al nacimiento	176 g.
Peso vivo al destete	326 g.
Peso vivo a las 9 semanas machos	1041 g.
Conversión alimenticia	3,81
Edad al empadre hembras	56 días
Rendimiento de carcasa	73%

Nota: INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

- **Raza Andina:** es una raza que se caracteriza por su alta prolificidad (3,9 crías por parto); obtiene un mayor número de crías por unidad de tiempo, se adapta a los ecosistemas de costa, sierra y selva alta, hasta altitudes de 3500 msnm. Generalmente son de color blanco. (Chauca,1997)

Figura 2.8.

Cuy de raza Andina



Fuente: INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

Tabla 2.2.

Características y parámetros productivos de la raza Andina

CARACTERÍSTICAS	
Fertilidad promedio	98%
Tamaño de camada (1er parto)	2,9 crías
Tamaño de camada (promedio por parto)	3,9 crías
Periodo de gestación	67 días
PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
Peso vivo al nacimiento	115 g.
Peso vivo al destete	202 g.
Edad al empadre hembras	75 días
Rendimiento de carcasa	70,3%

Nota: INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

- **Raza Inti:** es la raza que mejor se adapta fácilmente a diferentes pisos altitudinales, logrando altos índices de sobrevivencia. Es seleccionada por su precocidad y por ser un animal prolífico. En promedio llega a un peso de 800 g. a los más de dos meses de edad aproximadamente y una prolificidad de 3,2 crías por parto. Generalmente esta raza presenta el pelaje de color bayo (amarillo) entero o combinado con el blanco. (Raymondi,2007)

Figura 2.9.

Cuy de línea inti



Fuente: Raymondi, (2007)

Tabla 2.3.

Características y parámetros productivos de la línea Inti

CARACTERÍSTICAS	
Fertilidad promedio	96%
Tamaño de camada (1er parto)	2,53 crías
Tamaño de camada (promedio por parto)	3,20 crías
Periodo de gestación	68 días
PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
Fertilidad promedio	87%
Intervalo entre partos	74 días
Nº de partos por año	3.5
Periodo de gestación	68 días

Nota: Raymondi, (2007)

- **Línea Mantaro:** esta línea es una reciente liberación que hiciera la estación experimental del INIA Santa Ana de Huancayo.

Figura 2.10.

Cuy de raza Mantaro



Fuente INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

Tabla 2.4.

Características y parámetros productivos de la línea Mantaro

CARACTERÍSTICAS	
Fertilidad promedio	87%
Tamaño de camada (1er parto)	2,64 crías
Número de partos por año	3,5
Periodo de gestación	68 días
PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
Peso vivo al nacimiento	164 g.
Peso vivo al destete	354 g.
Peso vivo a las 8 semanas: machos	772 g.
Peso vivo a las 13 semanas: machos	1008 g.
Rendimiento de carcasa	76%

Nota: INIA, razas y líneas genéticas del cuy, (2004)

Línea Saños: del mismo modo la línea Saños es una raza de reciente liberación por la estación experimental INIA Santa Ana de Huancayo. (Raymondi,2007)

Figura 2.11.

Cuy de línea Saños



Fuente: Raymondi, (2007)

Tabla 2.5.

Características y parámetros productivos de la línea Saños

CARACTERÍSTICAS	
Fertilidad promedio	937%
Tamaño de camada (1er parto)	2,72 crías
Periodo de gestación	67 días
PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
Peso vivo al nacimiento	145 g.
Peso vivo al destete	310 g.
Peso vivo a las 8 semanas: machos	749 g.
Peso vivo a las 13 semanas: machos	965 g.
Rendimiento de carcasa	73%

Nota: Raymondi, (2007)

- **Raza Kuri:** la raza Kuri es la que se dio a conocer a fines del año 2021, cuyas características permitirán a los productores mejorar su nivel de ingresos económicos superior al 80%. Esta raza presenta una elevada capacidad cárnica hasta un 73,5% de rendimiento de carcasa; además puede ser utilizada en los tres sistemas de producción como son el familiar, familiar-comercial y comercial. Así mismo, alcanza su peso comercial de 1 kg. a las 8 semanas de edad. Productivamente la raza Kuri supera en peso corporal de la raza Andina en un 19.3 % y al Inti en un 12.7 %. Aporta una carne de calidad con 20% de proteína y 1,02 mg. de hierro por 100 g de carne. (INIA,2021)

Figura 2.12.

Cuy raza kuri



Nota: INIA, razas y líneas genéticas del cuy,(2021)

2.4 Sistemas de producción

Los sistemas de producción son el familiar, el familiar – comercial y el comercial. Generalmente en las zonas altoandinas, el desarrollo de la crianza atravesó los tres sistemas de producción. Siendo el sistema familiar, aquel que contribuye a la seguridad alimentaria de la familia y a la sostenibilidad del sistema de los pequeños productores. Mientras que el sistema familiar-comercial y comercial generan ingresos económicos para los productores y a su vez produce fuentes de trabajo que evita la migración de la población a las ciudades (Chauca, 1997)

- **Sistema de crianza familiar**

En este tipo de sistema de crianza, se prioriza la seguridad alimentaria familiar y es el más existente en la zona rural. Caracterizada por la alimentación inadecuada, ya que se usa los diferentes residuos de cocina y algunos forrajes. El espacio donde se realiza la crianza, generalmente es en la cocina, además no se realiza el manejo adecuadamente, ni el control de consanguinidad y a consecuencia se tiene pocas crías por parto, existe alta incidencia de enfermedades y parasitosis y predomina los cuyes criollos. Chauca, (1997)

Figura 2.13.

Crianza de Sistema Familia – Tradicional



Fuente: Chauca, (1997)

- **Sistema de crianza familiar – comercial**

Es el sistema de crianza siguiente a la crianza familiar, que ha sido bien llevada, cuyos excedentes de la producción se comercializan en los mercados locales que generan pequeños ingresos. Sus principales atributos es que generan ingresos adicionales a la familia y requiere mayor mano de obra.

Figura 2.14.

Crianza de Sistema Familia – Comercial



Fuente: Chauca, (1997)

- **Sistema de crianza comercial**

El sistema de crianza comercial, requiere de inversión económica principalmente en la construcción de la infraestructura, la adquisición de reproductores y una alimentación mixta (forraje verde y alimento balanceado), además del manejo sanitario y la mano de obra calificada y no calificada. Este sistema de crianza es promovido por diferentes programas del gobierno nacional y sub nacional, a fin de elevar la productividad.

Figura 2.15.

Crianza de sistema comercial



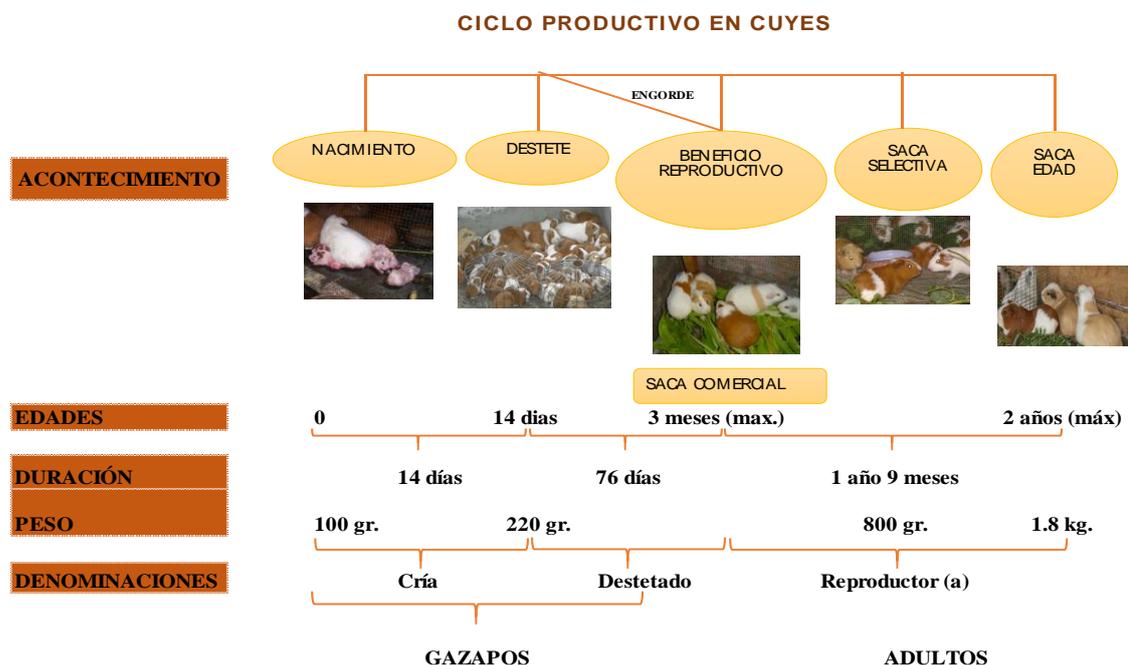
Fuente: Chauca, (1997)

2.5 Ciclo productivo del cuy

El ciclo productivo del cuy pasa por tres etapas bien definidas, la lactación, recría o engorde y reproducción, las cuales deben ser conocidas por el productor y puestas en práctica para mejorar la producción, sanidad y crecimiento poblacional.

Figura 2.16.

Ciclo productivo del cuy



2.6 Características productivas del cuy

La crianza del cuy se ha desarrollado fundamentalmente para proveer de carne para el mercado, lo que define ciertas características productivas en carcasa.

Tabla 2.6.

Rendimiento de la carne de cuy

Componentes	Rendimiento (%)
Carcasa	69,70
Vísceras	22,71
Pelos	3,65
Sangre	3,94
Total	100,00

Nota: Dirección Regional de Ayacucho, (2017)

La etapa más importante después de concluida la producción, es la comercialización, donde resalta las características del peso vivo y el rendimiento en carcasa.

Es así que existe dos tipos de cuyes en el mercado, unos los cuyes parrilleros destinados al consumo, que tienen 3 meses de edad y los de saca, que son los cuyes hembras hasta con 3 partos. En la comercialización la calidad de carcasas es predominante por lo que los animales deben salir uniformes en tamaño, peso y edad, con esto se consigue carcasas de excelente calidad.

Tabla 2.7.*Medidas corporales de cuyes sacrificados*

Categoría	Criollo (1)	Medio mejorado (2)	Mejorado (3)
Parrillero (peso vivo en g.)	730,6	870,8	1120
Long. Nariz - coxis	29	31,2	33,6
Long. Cuerpo	22,5	24,2	26,4
Contorno cuerpo *	21,4	22,3	24,9
Ancho de brazo	2,8	3	3
Ancho de pierna	2,9	3	4,3
De saca (peso vivo en g.)	767,4	1221	1518
Long. Nariz - coxis	30,7	33,8	37,2
Long. Cuerpo	22,9	26,5	29,7
Contorno cuerpo *	21,3	25	30,5
Ancho de brazo	2,5	2,9	3,4
Ancho de pierna	2,7	3,2	4,8

Nota: Dirección Regional de Agricultura, (2017)

(1) Criollos del sur del Perú

(2) Cuyes tipo 2 y 4

(3) Razas Perú, Andina e Inti

* promedio de contorno de axial, barril e ingle

En los cuyes faenados, la carcasa consiste en el cuerpo, la cabeza, las patitas y riñones. Y los factores que están relacionados con el rendimiento son la alimentación, la edad, el genotipo y la castración.

Tabla 2.8.*Rendimiento de carcasa de cuyes*

Categoría	Criollo (1)	Medio mejorado (2)	Mejorado (3)
Parrillero			
Peso de sacrificio (g)	730,6	870,8	1120
Rendimiento s/v %	62,4	62,6	67,5
Rendimiento c/v %	67,5	67,9	70,8
Peso de carcasa c/v (g)	507,7	591,7	794
De saca			
Peso de sacrificio (g)	767,4	1221	1518
Rendimiento s/v %	60,7	62,4	67,3
Rendimiento c/v %	67,2	67,7	72,3
Peso de carcas c/v (g)	515,6	827,8	1099

Sin duda el rendimiento de carcasa de los cuyes mejorados es superior, en 2,9% a los cuyes medio mejorados y a los criollos en 3,3%. En la siguiente tabla se presenta las proporciones de carcasa por corte de cuy.

Tabla 2.9.

Proporciones de la carcasa de cuy por corte

Categoría	Criollo (1)	Medio mejorado (2)	Mejorado (3)
Parrillero			
Cabeza %	16,3	17,7	15,8
Brazuelos %	41,2	39,4	42,6
Piernas %	40,1	39,2	40,0
Patitas %	2,4	3,5	1,6
De saca			
Cabeza %	16,4	15,6	14,0
Brazuelos %	40,3	41,3	44,7
Piernas %	40,4	40,3	40,3
Patitas %	2,8	2,7	0,9

Nota: Dirección Regional de Agricultura, (2017)

(1) Criollos del sur del Perú.

(2) Cuyes tipo 2 y 4.

(3) Razas Perú, Andina e Inti.

s/v = sin vísceras; c/v = incluye hígado, pulmones y riñones.

2.7 Características y propiedades nutricionales

La carne de cuy tiene ventajas en su composición comparando con otros animales. De acuerdo a los estudios realizados por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) la carne de cuy posee un alto nivel de proteínas, minerales y bajos índices en grasas. (Sarria, 2005). En la siguiente tabla se presenta la comparación de la carne de cuy con otros productos cárnicos.

Tabla 2.10.

Composición comparativa de productos cárnicos

Especie	% Proteínas	% Grasa	Calorías / kg
Cuy	20,4	7,8	960
Conejo	20,3	8,0	1590
Cabra	18,7	9,4	1650
Ave	18,2	10,2	1700
Vacuno	18,7	18,2	2440
Porcino	12,4	35,8	3760
Ovino	18,2	19,4	2530

Nota: Sarria, (2005)

La carne de cuy posee un alto porcentaje de proteínas que las carnes de otras especies domésticas, siendo su composición detallada la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.11.

Composición de la carne de cuy (100 g por porción comestible)

Composición	Cantidad
Agua	78,10 g.
Proteína	19,00 mg.
Grasa	1,60 g.
Carbohidratos	0,00
Fibra	0,00
Ceniza	1,20 mg.
Calcio	29,0 mg.
Fósforo	258 mg.
Hierro	1,90 mg.
Tianina	0,06 mg.
Riboflavina	0,14 mg.
Niacina	6,30 mg.

Nota: Collazos, (1993)

2.8 Producción de cuy

El cuy (*Cavia porcellus*) es originario de los andes, principalmente del Perú, Ecuador, Bolivia y el sur de Colombia. Actualmente, el Perú concentra la mayor población de cuyes en la región; siendo la sierra quien posee la mayor población (92%), la población es mucho menor en la costa (6%) y en la selva (2%).

La producción de cuy en el Perú, abarca a más de 800 mil familias que ha pasado de ser una actividad familiar a una comercial que ha contribuido a generar fuentes de trabajo en el sector rural, mediante el manejo y reproducción de razas de cuyes con alta calidad genética desarrollado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Es así que estos avances en mejoramiento genético han permitido que la producción se eleve a más de 18 millones de cuyes, generando un incremento en la rentabilidad de los pequeños y medianos productores que se ubican en las regiones de Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Junín, Pasco, Huánuco, Lima, Arequipa, Apurímac, Cusco, Huancavelica, Ica, Moquegua, Tacna y Puno.

- **Producción nacional**

De acuerdo a los registros actualizados de la producción nacional de cuy del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) al año 2016 y la proyección realizada, la mayor población de cuyes lo tienen los departamentos de Cajamarca, Cusco, Ancash, Apurímac y Junín; que superan los dos millones en población de cuyes al año 2021, así mismo Ayacucho se encuentra en el noveno lugar como departamento de mayor población de cuyes.

Tabla 2.12.

Población de cuyes según departamento (Unidades)

Departamento	Año					
	1994	2012	2016	2020	2021	2022
Nacional	5 330	12 695	14 614	17 755	18 511	19 299
	436,00	030,00	749,00	433,09	272,45	287,50
Cajamarca	1 137 060	2 408 094	2 845 073	3 361 347	3 504 438	3 653 620
Cusco	830 524	1 715 374	2 015 396	2 377 802	2 479 024	2 584 555
Ancash	779 239	1 643 415	1 939 833	2 291 308	2 388 848	2 490 541
Apurímac	44 559	1 012 181	1 214 622	1 637 221	1 706 917	1 779 580
Junín	674 616	958 796	1 036 699	1 197 979	1 248 976	1 302 145
Lima	32 567	740 812	889 254	1 198 742	1 249 772	1 302 974
La Libertad	475 055	721 021	791 071	917 481	956 538	997 258
Huánuco	55 223	687 311	721 559	940 636	980 679	1 022 426
Ayacucho	115 533	449 887	608 559	743 733	840 960	908 813
Arequipa	240 725	437 274	499 299	584 894	609 793	635 752
Huancavelica	256 231	348 223	372 789	429 714	448 006	467 078
San Martín	20 635	340 875	381 099	504 683	526 167	548 566
Amazonas	209 666	327 936	362 208	420 789	438 702	457 378
Lambayeque	12 864	240 664	276 607	368 847	384 549	400 919
Moquegua	69 393	138 368	161 302	189 935	198 020	206 450
Tacna	6 962	109 221	120 716	159 404	166 190	173 265
Piura	118 858	116 134	115 537	130 760	136 326	142 130
Puno	98 223	113 881	117 686	134 464	140 188	146 157
Pasco	103 591	98 222	97 067	109 673	114 342	119 210
Ica	17 355	47 532	5 946	7 126	7 429	7 746
Loreto	11 143	16 312	17 754	20 549	21 424	22 337
Ucayali	11 813	12 748	12 966	14 755	15 383	16 039
Prov. Callao	2 306	5 321	6 408	7 606	7 930	8 268
Madre de Dios	4 236	2 982	2 758	3 065	3 195	3 332
Tumbes	2 059	2 446	2 541	2 907	3 030	3 160

Nota: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, (2016)

- **Producción regional**

En la región Ayacucho, las condiciones climáticas favorece la crianza de cuyes, es así que existen en la actualidad implementados los 3 sistemas de crianza.

Tabla 2.13.

Producción histórica de cuyes en granja en el departamento de Ayacucho según provincias

Provincia	Año					
	2010	2011	2012	2016	2020	2022
Huamanga	87 217	89 203	82 401	138 489	286 034	375 333
Huanta	80 221	94 967	9 6370	115 692	94 371	91 729
La Mar	36 684	36 147	3 4190	48 736	127 378	177 710
Paucar del Sara Sara	36 215	37 811	37 273	30 465	31 192	33 621
Lucanas	30 857	33 058	36 051	23 270	20 814	21 690
Víctor Fajardo	19 831	20 449	29 315	21 848	46 897	60 826
Vilcashuaman	17 574	24 466	29 785	18 702	20 267	22 158
Cangallo	1 585	16 457	18 652	25 769	57 099	74 648
Parinacochas	1 485	16 232	19 116	22 654	17 784	17 938
Huancasancos	1 015	9 915	9 252	14 050	25 491	31 700
Sucre	8 438	8 975	8 978	5 256	1 786	1 461

Nota: Dirección Regional de Agricultura – Ayacucho, (2016)

Considerando las estadísticas de la Dirección Regional de Agricultura, la producción de cuyes en granja ha tenido un aumento sostenido principalmente en las provincias de Huamanga, Huanta y La Mar.

2.9 Destino de la producción de Cuyes

- **Exportación**

El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, informó que el Perú se mantuvo como el mayor exportador mundial de carne de cuy en el 2019, con una participación del 77,6% en el mercado internacional, que significa 11,6 toneladas aproximadamente con un valor FOB \$ 148 768.

Así mismo, el MIDAGRI resalta que tras la exoneración del pago del Impuesto General a las Ventas por la venta de cuyes vivos según el Decreto Supremo N° 401-2019-EF, se espera un mayor dinamismo en la producción y comercialización de cuyes tanto en el mercado interno como externo.

Los Estados Unidos, es el mercado de exportación que representa el 99,9% de la carne de cuy y el resto de exportaciones se destina a mercados como Japón, Canadá, Corea del Sur, Italia y Aruba.

Tabla 2.14.

Producción de cuyes exportados

Año	País Destino	Peso Neto Kg.	Valor FOB USD.
2010	Estados Unidos	8,574.36	49,430.48
2011	Estados Unidos	11,013.85	60,516.48
2012	Estados Unidos	17,570.68	76,107.00
	Aguas Internacionales	2,648.53	7,167.75
2013	Estados Unidos	14,526.27	62,375.80
	Aguas Internacionales	657.71	13,047.94
	Japón	3.36	0.30
2014	Estados Unidos	23,544.36	105,186.70
2015	Estados Unidos	13,798.92	189,883.64
2016	Estados Unidos	15,409.34	209,251.02
2017	Estados Unidos	17,207.71	230,593.80
2018	Estados Unidos	19,215.95	254,113.45
2019	Estados Unidos	11,600.00	148,768.00

Nota: Promperú, (2019)

- **Consumo mercado local**

Considerando el estudio realizado por Solid Perú, se tiene como referencia que la producción de cuyes en la provincia de Huamanga, principalmente se destina para el abastecimiento de los centros recreacionales, mientras que, en las provincias de Huanta y La Mar, en mayor porcentaje se destina al autoconsumo.

Tabla 2.15.

Destino de la producción de cuyes en el mercado local

Destino	Provincia de Huamanga	Provincia de Huanta	Provincia de La Mar
Recreos	67,38%	37,12%	34,94%
Comercialización local	29,63%	31,14%	31,99%
Autoconsumo	1,30%	18,98%	16,84%
Consumo externo		9,28%	12,48%
Otros	1,68%	3,48%	3,74%

Nota: Solid Perú, (2007)

2.10 Excedente de la producción de cuyes

Considerando el estudio realizado por Solid Perú, sobre el destino de la producción de cuyes, nuestro proyecto asumirá el rubro de comercialización local como excedente de la producción, resaltando que se gestionará con las granjas de mayor volumen de producción, compromisos de proveedores que garanticen el abastecimiento de la materia prima. Estas alianzas estratégicas facilitarán a los productores para acceder a los fondos concursables no reembolsables logrando consolidar fuertemente la cadena productiva del cuy en la región.

Tabla 2.16.

Disponibilidad de materia prima

Año	Producción Huamanga (Unidades/pie)	Excedente (Unidades/pie)	Producción Huanta (Unidades/pie)	Excedente (Unidades/pie)	Producción La Mar (Unidades/pie)	Excedente (Unidades/pie)
2022	375 333	111 211	91 729	28 564	177 710	56 849
2023	410 832	121 730	93 818	29 215	194 993	62 378
2024	449 689	133 243	95 955	29 880	213 956	68 444
2025	492 221	145 845	98 140	30 561	234 764	75 101
2026	538 776	159 639	100 376	31 257	257 595	82 405
2027	589 735	174 738	102 662	31 969	282 646	90 419
2028	645 512	191 265	105 000	32 697	310 134	99 212
2029	706 566	209 355	107 392	33 442	340 295	108 860
2030	773 394	229 157	109 838	34 203	373 390	119 447
2031	846 543	250 831	112 339	34 982	409 703	131 064

En tabla 2.16 se presenta la disponibilidad de materia prima para el proyecto de las 3 principales provincias productoras, que se encuentran en la zona del ámbito de influencia del proyecto, que han sido proyectadas en el horizonte del proyecto con tasas de crecimiento promedio conservadores (9,46% para Huamanga, 2,28% para Huanta y 9,73% para la provincia de La Mar) y el cálculo del excedente de producción se realizó teniendo en cuenta la tabla 2.15 destino de la producción de cuyes en el mercado local el cual se tomó el porcentaje de comercialización local.

Según la tabla 2.16 se tiene que la disponibilidad total de materia prima para el primer año del proyecto es de 196 624 unidades de cuy en pie, mientras que para el último año se tiene 416 877 unidades de cuy en pie que resultan de la suma de excedentes de las 3 provincias.

2.11 Análisis de precios de la materia prima

Los precios de la materia prima se evalúan a fin de determinar la sensibilidad que

presenta para ser considerado en el estudio de rentabilidad de la inversión en situaciones de incertidumbre por los efectos inflacionarios. Es así que se han considerado los precios en moneda corriente o también denominado precios de mercado y a través de un índice de deflactación se determinaron los precios del cultivo vivo en moneda constante. Se utilizó la siguiente relación para realizar la conversión de los precios en moneda corriente a precios en moneda constante mediante la deflactación.

$$PM_{Cte.} = PMC / (IPC_n / IPC_0)$$

Donde:

- PMC : Precio en moneda corriente.
- PM_{Cte.} : Precio en moneda constante.
- IPC_n : Índice de precios en el año n.
- IPC₀ : Índice de precios en el año base.

Los precios en moneda corriente se han identificado de las estadísticas del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego y el Índice de Precios al Consumidor fueron tomados del INEI.

Tabla 2.17.

Análisis de precios de la materia prima

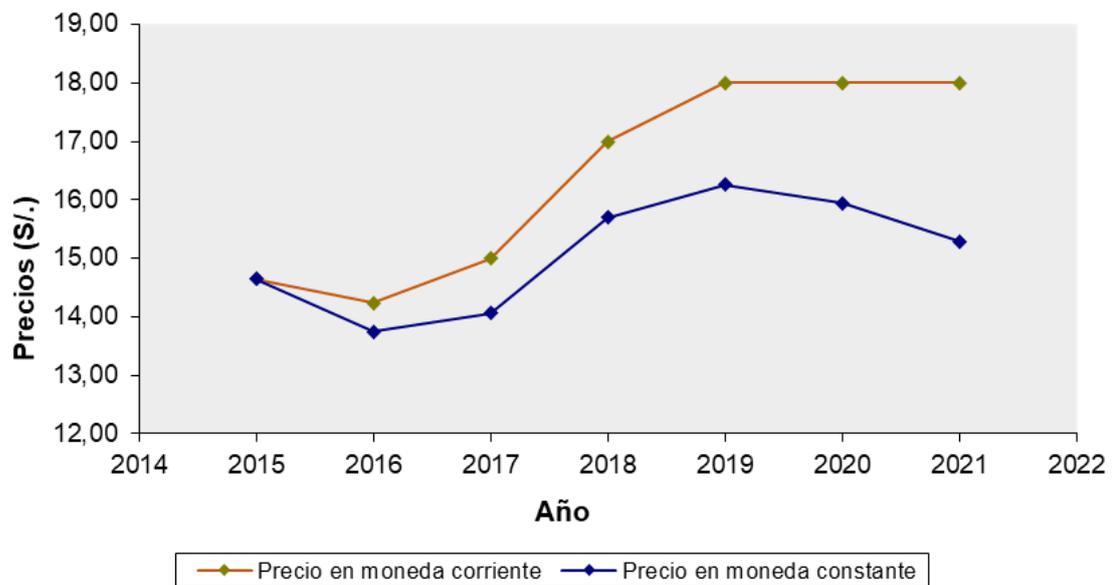
AÑO	IPC*	Precio promedio en moneda corriente (S/. / Kg)	Precio promedio en moneda constante (S/. / Kg)
2015	111,720	14,64	14,64
2016	115,700	14,24	13,75
2017	119,160	15,00	14,06
2018	120,960	17,00	15,70
2019	123,680	18,00	16,26
2020	126,160	18,00	15,94
2021	131,550	18,00	16,14

Nota: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego / Instituto Nacional de Estadística

(*) Índice de Precios al Consumidor

Figura 2.17.

Precios en moneda constante y corriente anual



En la figura 2.17 se observa la existencia de una brecha en el comportamiento de los precios de cuy en pie en moneda corriente con respecto a la moneda constante, principalmente atribuido, a las distorsiones existentes en el mercado como la inflación, tipo de cambio y otros. Este análisis es importante porque permitirá analizar la sensibilidad de la rentabilidad del proyecto frente a la variación del precio de materia prima.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado en síntesis nos facilita la información de la magnitud de demanda insatisfecha existente del producto cuyo empaque al vacío en el mercado delimitado, así mismo las estrategias de implementación del plan de marketing para llegar al consumidor objetivo. El proyecto propone un producto de consumo final, principalmente a nivel de hogares, que a través de una encuesta aplicada se determina el consumo potencial por hogar, el poder adquisitivo, los canales de distribución y el máximo monto a pagar por el producto.

3.1 Delimitación del área de influencia

La delimitación del área de influencia del proyecto define el mercado objetivo para el producto que se pretende producir. Para delimitar nuestra área de influencia se tuvo en cuenta los siguientes factores de segmentación;

- Geográfica.
- Demográfica.
- Psicográfica.
- Conductual.

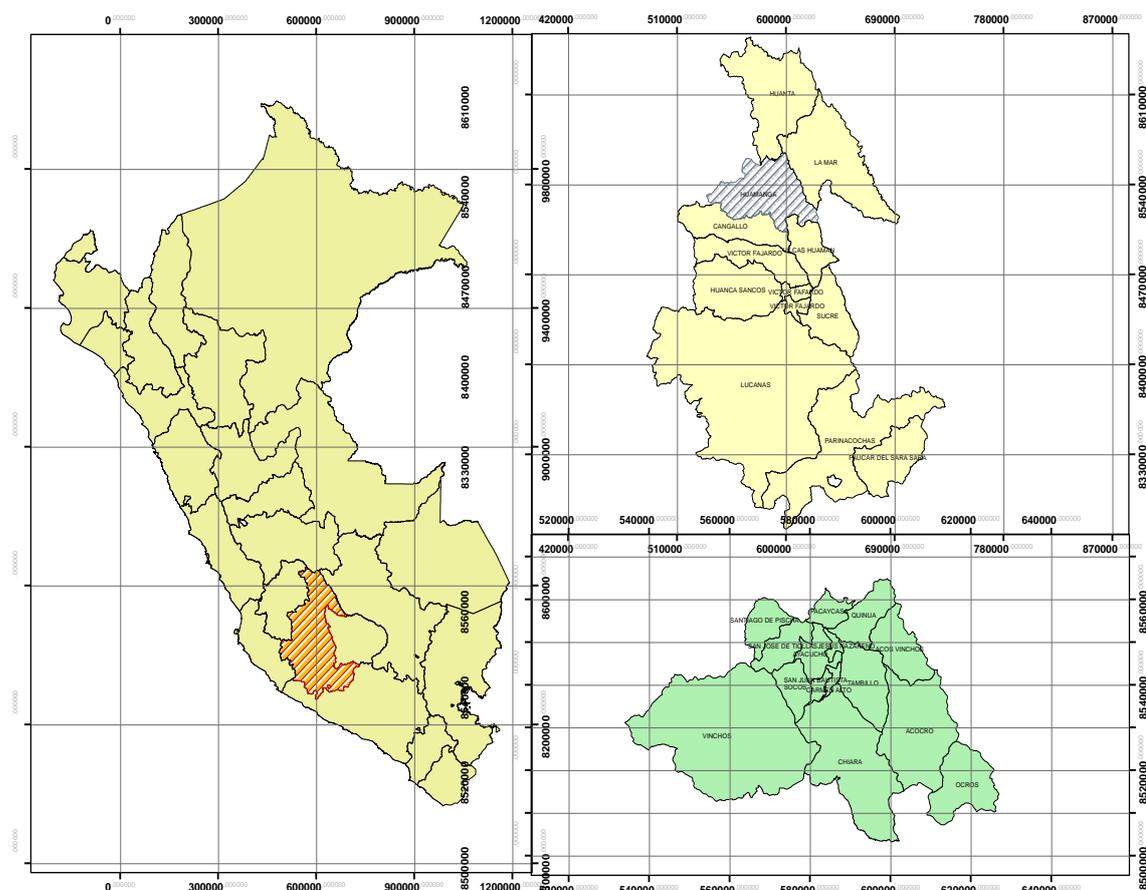
- **Segmentación geográfica:**

El proyecto propone como ámbito geográfico inicialmente el mercado del departamento de Ayacucho, específicamente los distritos urbanos de la provincia de Huamanga, como son el distrito de Ayacucho, Carmen Alto, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres por concentrar a la población urbana en mayor porcentaje a nivel departamental.

Además, según la Encuesta Nacional de Hogares de 2020 aplicada por el INEI, la Población Económicamente Activa (PEA) del departamento fue de 368,4 mil personas, donde el 95,7% estaban ocupadas. De acuerdo a la población proyectada al 30 de junio de 2020, la de mayor concentración poblacional lo tiene la provincia de Huamanga.

Figura 3.1.

Ubicación geográfica de la provincia de Huamanga



Según el Instituto Peruano de Economía, en su publicación sobre el Índice de Competitividad Regional 2021, la región Ayacucho, se mantiene en el puesto 17 del INCORE. Cabe resaltar que el pilar Laboral se ha impulsado significativamente por la creación del empleo formal, así como el entorno económico ha evolucionado favorablemente.

Tabla 3.

Índice de competitividad regional

Índice de competitividad regional	2018		2019		2020		2021	
	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)	Puesto (de 25)	Puntaje (0 a 10)
Índice Total	16	4	14	4.1	17	3.8	17	4
Entorno Económico	21	2.2	20	2.2	22	1.8	22	1.9
infraestructura	14	3.9	16	4.1	16	4.1	16	4.2
Salud	18	4.3	19	3.9	19	4.6	19	4.4
Educación	17	3.4	16	3.7	17	3.8	16	4.2
Laboral	18	3.6	12	4.5	21	3	17	3.6
Instituciones	4	6.4	4	6.2	9	5.6	10	5.6

Nota: Instituto Peruano de Economía,(2021)

- **Segmentación demográfica:**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2017 realizado por el INEI, la población censada en Ayacucho fue de 616 176 habitantes (aproximadamente el 2,1 % de la población censada nacional) de los cuales el 50,61% fueron mujeres.

Considerando los censos de población y vivienda del año 2007 y 2017, se tiene una tasa de crecimiento inter censal de 0,06%, siendo el área urbana la de mayor crecimiento poblacional (2,2%).

Así mismo, por grupos etarios, el 28,6% de la población se encuentra entre 0 y 14 años de edad, el 62,7% entre 15 y 64 años de edad y el 8,8% restante entre 65 y más años de edad. De acuerdo a las estadísticas del INEI, la población proyectada al 30 de junio de 2020 fue de 668 213 habitantes, siendo la provincia de Huamanga la de mayor concentración poblacional (47,6% del total departamental).

Es así que el proyecto bajo estas consideraciones plantea delimitar el mercado objetivo en la provincia de Huamanga, principalmente los distritos urbanos.

- **Segmentación psicográfica:**

Los consumidores del mercado objetivo propuesto en el proyecto, son aquellos pertenecientes a los niveles socio económicos que tienen poder adquisitivo, con hábito de consumo de la carne de cuy y con estilo de vida de alimentación saludable y nutritivo.

Según el MIDAGRI para el año 2019 se reportó que la carne de cuy tiene un consumo per cápita de 0,66 kg/habitante/año.

- **Segmentación conductual:**

La carne de cuy es apreciada en el mercado identificado por ser un alimento altamente nutritivo y que favorece la rehabilitación de pacientes post covid. Como consecuencia de la pandemia, los consumidores han optado por el consumo de alimentos saludables, funcionales y nutritivos, dando espacio a nuevos estilos de vida.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el área de influencia del proyecto es el mercado local que está conformado de los principales distritos de la provincia de Huamanga siendo estos los siguientes: Ayacucho, San Juan Bautista, Carmen Alto, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres Dorregaray.

Según la tabla 3.2, los distritos seleccionados para el mercado objetivo del proyecto presentan en más del 90% de habitantes que se encuentran en el área urbana, por lo tanto, estos 5 distritos seleccionados son de importancia para el proyecto debido al número significativo de consumidores potenciales.

Tabla 3.1.

Población urbana y rural en la provincia de Huamanga y distritos

Provincia y Distrito	Población 2017				
	Total	Urbana	%	Rural	%
Huamanga	282 194	220 954	78,30	61 240	21,70
Ayacucho	99 427	97 200	97,76	2 227	2,24
Carmen Alto	28 252	27 644	97,85	608	2,15
San Juan Bautista	49 034	48 979	99,89	55	0,11
Jesús Nazareno	18 492	17 590	95,12	902	4,88
Andrés Avelino Cáceres Dorregaray	28 472	25 031	87,91	3 441	12,09

Nota: INEI, (2017)

Según el INEI se considera que una familia en los distritos seleccionados consta de 5 integrantes, entonces en la siguiente tabla se presenta la población proyectada al 2021 y el número de hogares existentes.

Tabla 3.2.

Hogares en área urbana y rural en los distritos seleccionados

Distrito	Población al 2021	Número de hogares
Ayacucho	97 434	19 487
Carmen Alto	27 710	5 542
San Juan Bautista	49 097	9 819
Jesús Nazareno	17 632	3 526
Andrés Avelino Cáceres Dorregaray	25 091	5 018
Total	216 964	43 393

Nota: INEI, (2017)

La población total al año 2021 de los distritos seleccionados como ámbito de influencia es de 216 964 habitantes y el número de hogares asciende a 43 393.

3.2 Definición del producto

El producto que se plantea en el proyecto es la carcasa completa (incluye la cabeza, patitas y riñón) de un cuy entero de la raza Perú en mayor capacidad y la raza andina, ambas razas deberán contar con un peso vivo mínimo de 1 kg a más, la carne será de cuyes de temperamento tranquilo, de conformación redondeada, es decir cabeza corta

con nariz y hocico redondo, de cuerpo rectangular, con piel de color claro para evitar mal aspecto. La carcasa empacada contendrá la información general del etiquetado y el valor nutricional tal como se especifica en el DS 007.98 SA: reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas

La presentación del producto será la carcasa empacada al vacío, es decir se eliminará la totalidad del aire del interior del envase de película de polímero extruido, de bajo grado de permeabilidad y de alta densidad que ayudará a conservar las propiedades nutricionales y organolépticas del cuy y aumentará su tiempo de vida útil, fresca dentro del envase, se tendrá en cuenta los requisitos especificados por la Norma Técnica Peruana NTP 201.058:2006 "CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Definiciones, clasificación y requisitos de las carcasas y carne de cuy (*Cavia porcellus*)".

Figura 3.2.

Presentación del producto



Tabla 3.2.1.

Ficha técnica del producto

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO																											
NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Cavia Porcellus</i>																										
NOMBRE DEL PRODUCTO	CARCASA DE CUY EMPACADO AL VACÍO																										
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Carcasa completa de un cuy entero (cabeza, patitas y riñones) empacado al vacío, carne suave color rosado, olor natural y sabor característico del cuy con alto contenido de proteína y bajo en grasas.																										
EMPAQUE	Bolsas de polipropileno de alta densidad.																										
PRESENTACIÓN	Empaque al vacío de 700-800g																										
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	<table border="0"> <tr> <td>calorías</td> <td>133kcal</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>78,10 g.</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>19,00 mg.</td> </tr> <tr> <td>Grasa</td> <td>1,60 g.</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Fibra</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Ceniza</td> <td>1,20 mg.</td> </tr> <tr> <td>Calcio</td> <td>29,0 mg.</td> </tr> <tr> <td>Fósforo</td> <td>258 mg.</td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td>1,90 mg.</td> </tr> <tr> <td>Tianina</td> <td>0,06 mg.</td> </tr> <tr> <td>Riboflavina</td> <td>0,14 mg.</td> </tr> <tr> <td>Niacina</td> <td>6,30 mg.</td> </tr> </table> <p>Composición de la carne de cuy en 100 g</p>	calorías	133kcal	Agua	78,10 g.	Proteína	19,00 mg.	Grasa	1,60 g.	Carbohidratos	0,00	Fibra	0,00	Ceniza	1,20 mg.	Calcio	29,0 mg.	Fósforo	258 mg.	Hierro	1,90 mg.	Tianina	0,06 mg.	Riboflavina	0,14 mg.	Niacina	6,30 mg.
calorías	133kcal																										
Agua	78,10 g.																										
Proteína	19,00 mg.																										
Grasa	1,60 g.																										
Carbohidratos	0,00																										
Fibra	0,00																										
Ceniza	1,20 mg.																										
Calcio	29,0 mg.																										
Fósforo	258 mg.																										
Hierro	1,90 mg.																										
Tianina	0,06 mg.																										
Riboflavina	0,14 mg.																										
Niacina	6,30 mg.																										
TIPO DE CONSERVACIÓN	Refrigeration 0°C-4°C																										
CONSIDERACIONES PARA ALMACENAMIENTO	Conservar bajo refrigeración y/o congelación, fecha límite máximo de vida útil 30 días																										



Este producto cumplirá con todos los estándares de calidad, higiene y salubridad que se precisan en las Normas Técnicas Peruanas.

Así mismo, en razón de mantener informado al consumidor, se tomará en cuenta el Art. 116° DS 007-98 SA sobre la información del rotulado del producto, que deberá contener la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Dirección del fabricante.
- Nombre y razón social.
- Número de registro sanitario.

- Fecha de vencimiento.
- Código y lote de producción.
- Detalles de conservación y almacenamiento.

3.3 Estudio de la demanda

El estudio de la demanda consiste en identificar y cuantificar a los consumidores potenciales del producto que propone el presente proyecto que nos permitirá tomar decisiones en cuanto al dimensionamiento de la planta de procesos.

Gran parte de nuestra demanda se concentra en los hogares existentes en los distritos de Ayacucho, Carmen Alto, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres Dorregaray.

3.3.1 Demanda histórica

El consumo de la carne de cuy es reconocido desde tiempos ancestrales, principalmente en las zonas altoandinas, infaltable en las diferentes festividades. Como parte del desarrollo de cadenas productivas impulsados por los programas de fondos no reembolsables, la crianza y comercialización del cuy ha recibido significativa inversión e importancia en el estudio de sus mercados, es así que el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego DAGRI reportó que la carne de cuy tiene un consumo per cápita de 0,66 kg/habitante/año hasta el año 2019, sin embargo se espera que el consumo haya evolucionado a más, debido al actual contexto de pandemia en el que nos encontramos, ya que es calificado como un alimento altamente nutritivo y un aliado clave para fortalecer las defensas del organismo y recuperarse después de padecer el covid-19.

3.3.2 Demanda actual

A fin de conocer la demanda actual de la carne de cuy empacada al vacío, se ha procedido a elaborar un cuestionario dirigido a los jefes de hogar (principalmente las amas de casa) quienes facilitan la información verídica sobre la adquisición de la carne de cuy para su consumo.

Utilizando la técnica de encuestas, se siguió la siguiente metodología:

- Determinación del tamaño de muestra.
- Elaboración del cuestionario.
- Aplicación de las encuestas.
- Procesamiento de información.
- Interpretación de resultados.

a. Determinación del tamaño de muestra

Para la determinación del tamaño de muestra, se tuvo en cuenta que los elementos de la población sean conocido, que residan en la zona urbana y estén conformados en hogares.

La población urbana en el área de influencia del proyecto es 43 393 hogares, entonces aplicamos la siguiente función estadística para determinar el tamaño o el número de hogares a encuestar.

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

Donde:

- n : Tamaño de muestra o número de hogares
- N : Tamaño de la población, 43 393 hogares
- Z : Límite de confianza, 1,96
- p : Proporción que tiene interés, 50 %
- q : Proporción que no tiene interés, 50 %
- E : Máximo de error permisible, 5 %

Los valores de p y q, se establecen asumiendo que el 50% de los consumidores tienen interés por el producto del proyecto y el 50% restante no tiene interés.

Reemplazamos los datos en la ecuación (X), y nos resulta 381 hogares a ser encuestados.

Con la cantidad de hogares a encuestar, realizamos la distribución en función al porcentaje de participación:

Tabla 3.3.

Distribución de encuestas según participación en el mercado

DISTRITOS	N° de Hogares	% participación	Número de encuestas
Ayacucho	19487,00	44,91	171
Carmen Alto	5542,00	12,77	49
San Juan Bautista	9819,00	22,63	86
Jesús Nazareno	3526,00	8,13	31
Andrés Avelino Cáceres Dorregaray	5018,00	11,56	44
TOTAL	43393,00	100,00	381

b. Elaboración del cuestionario

En el Anexo 01, se adjunta el cuestionario elaborado que permitió conocer el poder adquisitivo de los hogares a través de su nivel de ingresos, sus hábitos de

consumo con respecto a la carne de cuy, sus razones de preferencia y los canales de distribución principales donde esperaría encontrar el producto.

c. Aplicación de las encuestas

Las encuestas se aplicaron en las zonas estratégicas de cada distrito a fin de obtener la información más representativa y evitar sesgos. Las zonas establecidas por el INEI para cada distrito se presentan en la siguiente tabla.

Las encuestas se aplicaron realizando visitas domiciliarias según la distribución por zonas utilizando una Tablet.

Tabla 3.4.

Distribución de encuestas según participación en el mercado

Principales zonas de los distritos urbanos
Ayacucho
Zona 1: Cercado
Zona 2: Urbanización
Zona 3: Asociación de Viviendas
Zona 4: Barrio
San Juan Bautista
Zona 1: Cercado
Zona 2: Urbanización
Zona 3: Asociación de Viviendas
Zona 4: Cooperativa de Vivienda
Zona 5: Barrio
Carmen Alto
Zona 1: Pueblo
Zona 2: Asociación de Viviendas
Jesús Nazareno
Zona 1: Cercado
Zona 2: Urbanización
Zona 3: Asociación de Viviendas
Andrés Avelino Cáceres Dorregaray
Zona 1: Cercado
Zona 2: Urbanización
Zona 3: Asociación de Viviendas

d. Procesamiento e interpretación de las encuestas

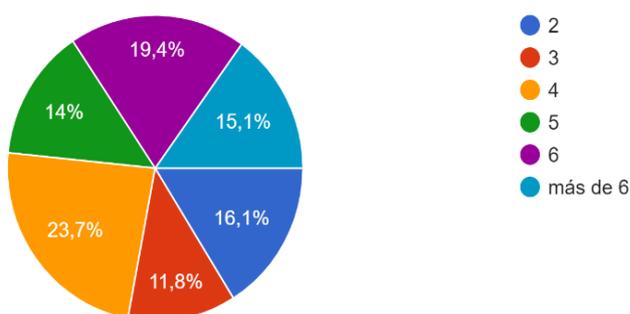
Habiéndose aplicado las encuestas a los jefes de hogar, se procesó la información recogida, cuyos resultados se presentan a continuación:

Al aplicar las encuestas con visitas domiciliarias, se utilizó una Tablet y la herramienta digital del formulario del Google.

De acuerdo a la figura 3.3, el 65,6% de hogares encuestados presentan como máximo 5 integrantes por hogar.

Figura 3.3.

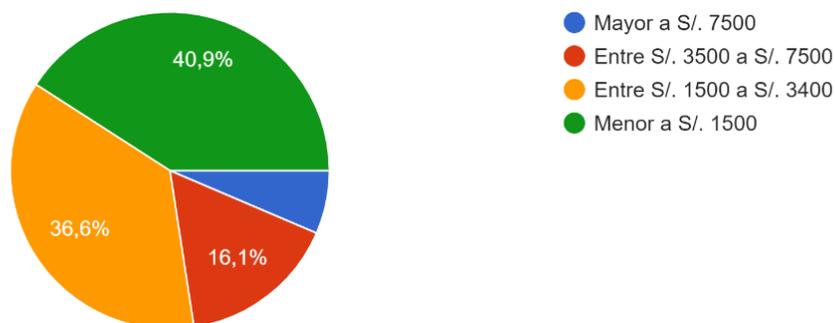
Número de personas que integran su hogar



Con respecto al ingreso monetario, más del 70% de hogares encuestados manifiestan que perciben ingresos hasta de S/. 3 400.

Figura 3.4.

Ingreso total aproximado por hogar



Cerca del 90% de hogares manifiesta que sí consumen la carne de cuy, con una frecuencia generalmente mensual (66,7% de hogares) y el 22,6% manifiesta que su frecuencia de consumo es quincenal.

Figura 3.5.

Consumo de carne de cuy por hogar encuestado

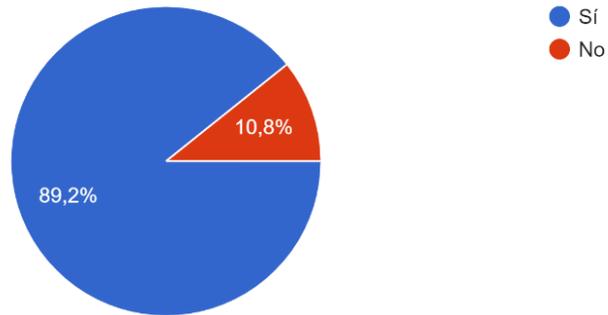


Tabla 3.5.

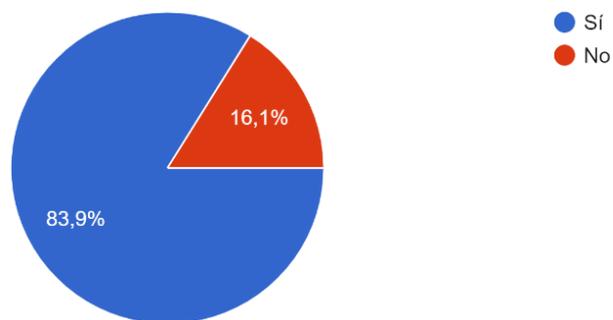
Frecuencia de consumo en hogares

Frecuencia de consumo	Porcentual	Acumulado
Semanal	10,8%	10,8%
Quincenal	22,5%	33,3%
Mensual	66,7%	100%

Los hogares encuestados acogieron favorablemente la propuesta del proyecto, ya que más del 80% de ellos manifestaron que sí consumirían la carne de cuy empacado al vacío.

Figura 3.6.

Pretensión de consumo de carne de cuy empacado al vacío

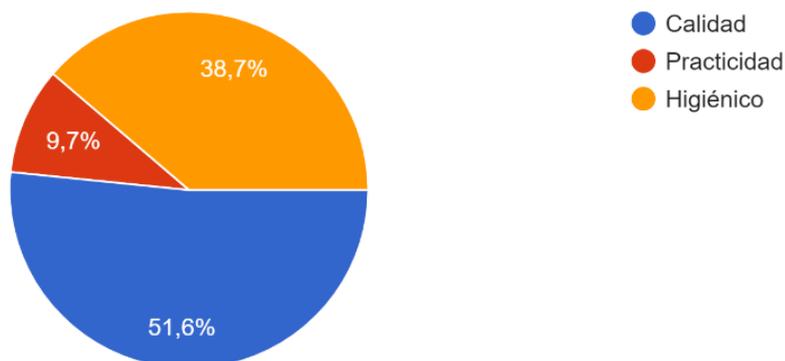


Así mismo, se percibió una demanda insatisfecha por las condiciones de calidad y salubridad con las que se comercializa la carne de cuy en los mercados locales, condición determinante que hace decidir al consumidor en no adquirir estos productos.

Es por ello que más del 50% de hogares manifestaron como valor de juicio importante la calidad como se comercializa la carne de cuy, el 38,7% considera la higiene y el 9,7% la practicidad de disponer la carne de cuy para su consumo final.

Figura 3.7.

Aspectos que considera importante en un producto

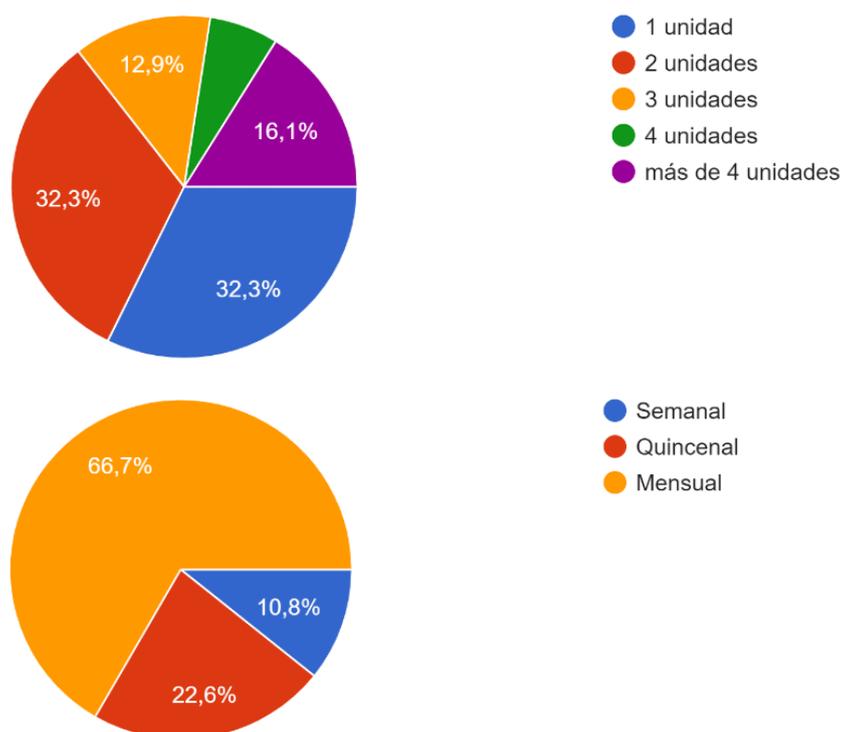


3.3.3 Determinación del consumo potencial

Para conocer el consumo potencial de los hogares encuestados, se utilizó la pregunta del cuestionario que solicita indicar que cantidad de carne cuy empacado al vacío consumiría.

Figura 3.8.

Cantidad de carne de cuy que consumiría y la frecuencia de consumo



Considerando que el 66,7% de hogares consume carne de cuy con una frecuencia mensual, y que el 64,6% adquiriría hasta 2 unidades, se estimó el consumo por hogar al año.

Tabla 3.6.

Consumo estimado de carne de cuy por hogar

Distrito	Hogares	Consumen carne de cuy mensualmente (N° hogares)	Hogares que adquieren hasta 2 unidades	Unidades de carne de cuy en 1 mes	Unidades de carne de cuy en 1 año
Ayacucho	19 487	12 998	8 396	16 793	201 515
Carmen Alto	5 542	3 697	2 388	4 776	57 312
San Juan Bautista	9 819	6 550	4 231	8 462	101 543
Jesús Nazareno	3 526	2 352	1 519	3 039	36 468
Andrés A. Cáceres Dorregaray	5 018	3 347	2 162	4 324	51 894
Total	43 393	28 943	18 697	37 394	448 733

De acuerdo a los datos de la tabla anterior, se encontró un consumo potencial de 10,3 de carne de cuy empacado al vacío por año por familia y un total de 448733 unidades de carne de cuy empacado al vacío al año. Sabiendo que cada familia está conformada por 5 integrantes, entonces el consumo per cápita sería de 2 unidades de cuy por persona al año o 1,4 Kg de carne de cuy por persona al año.

3.3.5 Demanda potencial proyectada

En la tabla 3.7 se presenta la demanda histórica de los últimos 5 años, considerando el consumo per cápita de 0,66 kg/persona, reportado por el MIDAGRI para esos años.

Tabla 3.7.

Demanda histórica

Año	N° hogares proyectados	Consumo por año	Demanda histórica (Unidades/año)
2017	43 289	3,3	142 853
2018	43 315	3,3	142 939
2019	43 341	3,3	143 025
2020	43 367	3,3	143 110
2021	43 393	3,3	143 196

En la siguiente tabla se presenta el número de hogares proyectados durante el horizonte del proyecto (10 años) y la demanda potencial proyectada considerando el consumo per cápita de 1,4 kg identificado en el estudio.

Tabla 3.8.*Demanda potencial proyectada*

Año	Horizonte del proyecto	N° hogares proyectados	Consumo por año	Demanda proyectada (Unidades/año)
2022	0	43 419	10,3	447 215
2023	1	43 445	10,3	447 483
2024	2	43 471	10,3	447 752
2025	3	43 497	10,3	448 021
2026	4	43 523	10,3	448 290
2027	5	43 549	10,3	448 559
2028	6	43 576	10,3	448 828
2029	7	43 602	10,3	449 097
2030	8	43 628	10,3	449 367
2031	9	43 654	10,3	449 637
2032	10	43 680	10,3	449 907

3.3.6 Estudio de la oferta

Este estudio consiste en realizar un análisis de la forma como se está atendiendo en la actualidad las necesidades del producto que producirá nuestro proyecto. En tal caso, el proyecto presenta un producto nuevo para la zona de influencia, sin embargo, en otros departamentos existe la oferta cuyo mercado objetivo son los consumidores de mayor poder adquisitivo y se distribuyen principalmente en los supermercados, markets y mayormente son para exportación.

En los mercados locales de los distritos analizados se comercializan cuyes beneficiados, eviscerados y presentados sin ningún empaque que según las encuestas realizadas a los hogares no les brinda mayor confianza para su adquisición, es así que se ha entrevistado a los comercializadores de los principales mercados y se tiene una oferta de 6 912 unidades de cuy eviscerado al año.

Tabla 3.8.*Oferta de carne de cuy*

Mercado	N° de comercializadores	Venta Semanal (unidades)	Venta mensual (unidades)	Venta anual (unidades)
Magdalena	2	30	120	1 440,00
Nery García	4	55	220	2 640,00
Mariscal Cáceres	2	24	96	1 152,00
Jesús Nazareno	1	11	44	528,00
Las américas	2	24	96	1 152,00
Total, oferta anual (unidades de cuy)				6 912,00

Por lo tanto, consideraremos una oferta constante durante el horizonte del proyecto.

Figura 3.9.

Presentación de cuyes comercializados en los mercados locales.



3.3.7 Determinación de la demanda insatisfecha

Para determinar la demanda insatisfecha, se aplica la diferencia entre la demanda potencial proyectada y la oferta proyectada durante el horizonte del proyecto.

Tabla 3.9.

Demanda insatisfecha

Año	Horizonte del proyecto	Demanda Proyectada (Unidades/año)	Oferta Proyectada (Unidades/año)	Demanda insatisfecha (Unidades/año)
2022	0	447 215	6 912	440 303
2023	2	447 483	6 912	440 571
2024	3	447 752	6 912	440 840
2025	4	448 021	6 912	441 109
2026	5	448 290	6 912	441 378
2027	6	448 559	6 912	441 647
2028	7	448 828	6 912	441 916
2029	8	449 097	6 912	442 185
2030	9	449 367	6 912	442 455
2031	10	449 637	6 912	442 725
2032	11	449 907	6 912	442 995

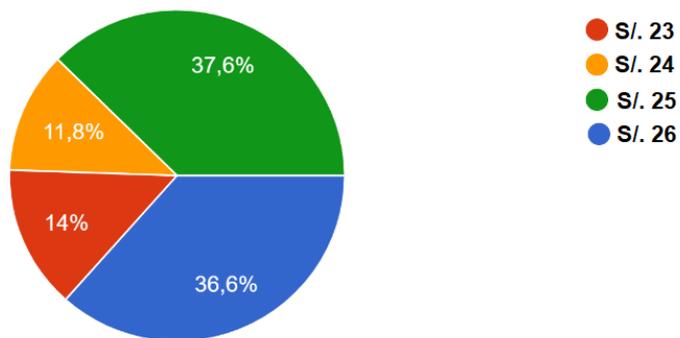
3.3.6 Análisis del precio del producto

De acuerdo a la teoría del mercado, los factores de la demanda y de la oferta, determinan el precio de los bienes. Por el lado de la oferta, los precios están ligados a los costos de producción y distribución, a la disponibilidad de materia prima, la tecnología y otros. Así mismo, a fin de insertar su producto al mercado, se desarrollan estrategias de marketing, bajo el enfoque de las 4 Ps (Precio, Producto, Plaza y Promoción).

Para el lanzamiento del producto al mercado se impulsará a través de una campaña de difusión por medio de las redes sociales y la participación en las principales ferias agroindustriales de la localidad, considerando el precio promedio de la carne de cuy. De acuerdo a los resultados de las encuestas aplicadas a los hogares, más del 70% de hogares manifiestan estar dispuestos a pagar entre S/. 25 y S/. 26.

Figura 3.10.

Disposición a pagar



3.3.7 Canales de comercialización

La distribución del producto se realizará por tres canales de distribución principalmente, de acuerdo a la encuesta aplicada, el 45,2% de hogares espera encontrar el producto en los principales mercados de abastos, el 21,5% en los markets y el 20,4% en las bodegas, es decir se establecerá canales de distribución mayoristas y minoristas.

Figura 3.11.

Canales de distribución esperados

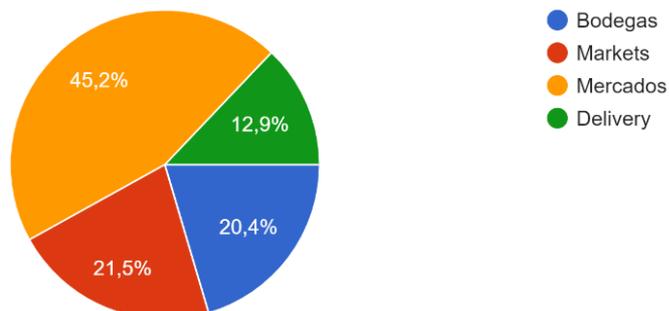
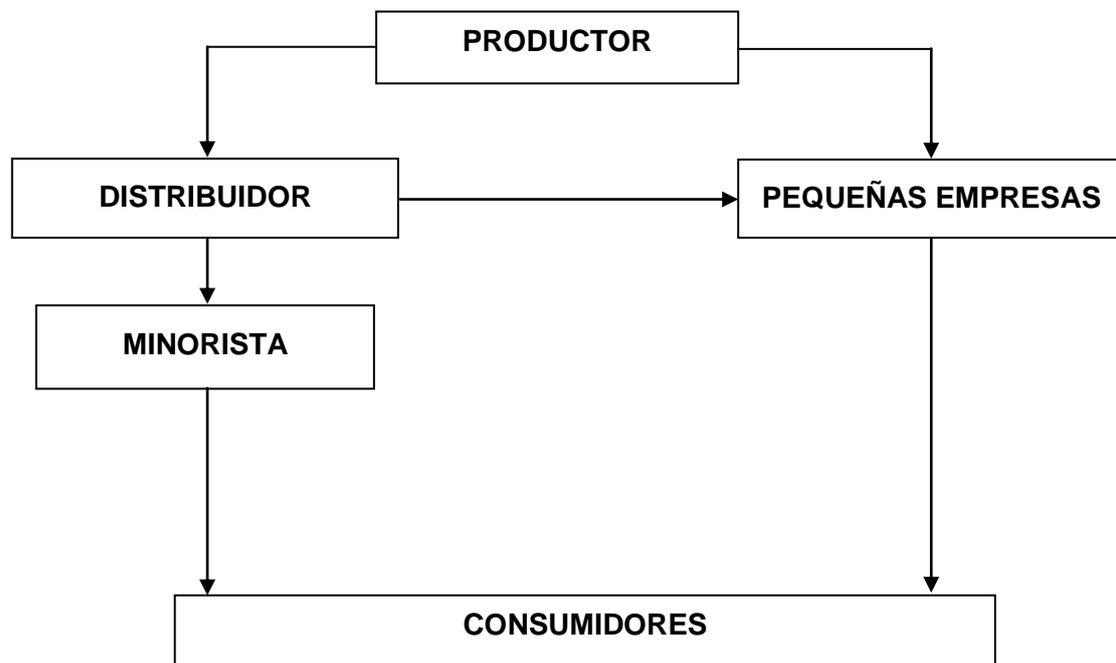


Figura 3.12.

Diagrama de los canales de distribución



3.3.8 Políticas de comercialización

- Se organizarán una serie de publicidades en los diferentes medios, radial, redes sociales, afiches, etc.
- Así mismo se harán convenios con los distintos agentes comerciales.
- Participación en ferias locales, con stand de preparación de platos a partir del producto y hacer la degustación.
- El propósito de promocionar el producto es la de despertar la atención del consumidor, mediante ofertas en los markets, mercados de abastos y bodegas y así establecer la marca del producto firmemente en el sub consciente del consumidor.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DEL TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se analizará dos aspectos de importancia para la futura inversión, en primer lugar, el tamaño o capacidad instalada y seguidamente la localización de la instalación física de la planta de procesamiento que resulte técnica y económicamente favorable para el proyecto y así optimizar los costos de inversión y la rentabilidad del proyecto.

4.1 Tamaño

El tamaño del proyecto consiste en determinar convenientemente la dimensión o capacidad instalada de la planta de procesamiento desde el inicio de operaciones hasta el término del horizonte del proyecto. Considerando que su capacidad productiva podrá evolucionar en el tiempo según las proyecciones del mercado a atender.

Es así que el tamaño del proyecto está vinculado al análisis de las siguientes relaciones:

- Tamaño – Materia Prima
- Tamaño – Mercado
- Tamaño – Tecnología
- Tamaño – Financiamiento

4.1.1 Tamaño – materia prima

La materia prima para nuestro proyecto es el cuy vivo en pie. Considerando el análisis de la materia prima disponible, en la siguiente tabla se aprecia que existe la materia prima requerida para el proyecto propuesto durante su horizonte de vida.

Por consiguiente, se concluye que la materia prima no es un factor limitante para el tamaño de la planta de acuerdo al análisis de la tabla 2.16 sobre los excedentes de producción. Para garantizar el abastecimiento de la materia prima se establecerán políticas de alianza con las organizaciones de productores.

Tabla 4.1.*Utilización de la materia prima disponible*

Año	Disponibilidad (Unidades/pie)	Materia prima a utilizar (Unidades/pie)	% de utilización
2022	196 625	44 962	22,9%
2023	213 323	62 946	29,5%
2024	231 568	89 923	38,8%
2025	251 507	89 923	35,8%
2026	273 301	89 923	32,9%
2027	297 126	89 923	30,3%
2028	323 174	89 923	27,8%
2029	351 658	89 923	25,6%
2030	382 807	89 923	23,5%
2031	416 877	89 923	21,6%

4.1.2 Tamaño – mercado

La relación tamaño – mercado, permite determinar el tamaño del proyecto en función a la demanda insatisfecha identificada en el estudio de mercado, es decir nos indica la cantidad de producto que será introducido en el mercado durante los años de operación del proyecto. Considerando la adopción de un escenario conservador y esperado más probable, nuestro proyecto plantea cubrir el 20,2989% de la demanda insatisfecha, que significa una capacidad instalada máxima de 89 923 unidades de cuy empacado al vacío al año.

Tabla 4.2.*Capacidad de producción en el horizonte del proyecto*

Año	Demanda insatisfecha (unidades/año)	Cobertura de mercado (%)	Capacidad de producción (empaques/año)
2022	440 303	20%	89 377
2023	440 571	20%	89 431
2024	440 840	20%	89 486
2025	441 109	20%	89 540
2026	441 378	20%	89 595
2027	441 647	20%	89 649
2028	441 916	20%	89 704
2029	442 185	20%	89 759
2030	442 455	20%	89 813
2031	442 725	20%	89 868
2032	442 995	20%	89 923

En el primer año de funcionamiento la planta operará con el 50% de capacidad instalada, con un total de 310 días de operación anual, 8 horas por día y a partir del tercer año de operación la planta trabajará al 100% de su capacidad instalada.

Por lo tanto, de acuerdo a lo desarrollado anteriormente concluimos que el mercado no es limitante para el dimensionamiento de la planta.

4.1.3 Tamaño – tecnología

La tecnología para la obtención del producto carne de cuy empacado al vacío, está ampliamente desarrollada con la disponibilidad de equipamiento a nivel semi industrial e industrial en el mercado nacional que permite obtener un producto con las características y especificaciones señaladas en las normativas vigentes. Las empresas potenciales en facilitar la tecnología requerida por el proyecto están Z Maquinaria e Ingeniería (Ayacucho), corporación FEINKO (Lima), Granja CAMERO (Lima), Grupo Famau (Lima), Gastro Maq (Lima) y otros que se encuentran en las ciudades de Ayacucho y Lima; por lo que el tamaño de planta desde el punto de vista tecnológico es viable.

4.1.4 Tamaño – financiamiento

La fuente de financiamiento es considerada el factor predominante que también influye en la determinación del tamaño de planta, la implementación y puesta en marcha de la unidad productiva, puesto que es necesario disponer de recursos financieros para la inversión fija y capital de trabajo, acciones que posteriormente demandarán una evaluación económica y financiera del proyecto.

El financiamiento de nuestro proyecto será por aporte propio en menor proporción y el restante por endeudamiento a través de las financieras locales que oferten mejores condiciones en función a la cantidad, periodo de pago y la tasa de interés. Es así que actualmente se tiene las cajas municipales, las cooperativas de ahorro y crédito, los bancos, los fondos no reembolsables y los programas de apoyo a la Mypes por parte de COFIDE. Es así que a mediano plazo el proyecto aspira postular a los concursos de fondos no reembolsables promovidos por el gobierno nacional y sub nacional. Por consiguiente, el factor de financiamiento no es limitante para el tamaño de la planta.

4.1.5 Propuesta de tamaño de planta

Habiendo desarrollado el análisis de los diferentes factores que influyen en el tamaño de planta, a continuación, se muestra los resultados de las relaciones correspondientes para determinar el factor limitante del tamaño de planta.

Tabla 4.3.*Determinación del factor limitante*

Relación	Factor limitante
Tamaño – materia prima	No
Tamaño – mercado	No
Tamaño – tecnología	No
Tamaño – financiamiento	No

La planta de procesamiento para la carne de cuy empacado al vacío tendrá una capacidad instalada de 89 923 empaques de carne de cuy al vacío al año, que iniciará sus operaciones al 50% de su capacidad y llegará operando al 100% en el tercer año de vida del proyecto.

La planta de procesos operará 310 días, con un solo turno de 8 horas diarias, de lunes a sábado.

Tabla 4.4.*Descripción de la capacidad instalada*

Descripción	Características
Tipo de proceso	semicontinuo
Producto	Carne de cuy empacado al vacío
Producción anual (Unidades de empaque)	89 923
Base de producción / mes (Unidades de empaque)	7 493,58
Base de producción / día (Unidades de empaque)	288
Requerimiento de cuy / mes (Unidades de cuy en pie)	7 493,58
Requerimiento de cuy / día (Unidades de cuy en pie)	288
Requerimiento de cuy anual (Unidades de cuy en pie)	89 923
Horas de trabajo por día	8
Meses de trabajo al año	12
Días de trabajo al año	310
Días de trabajo al mes	26
Días de mantenimiento / año	07

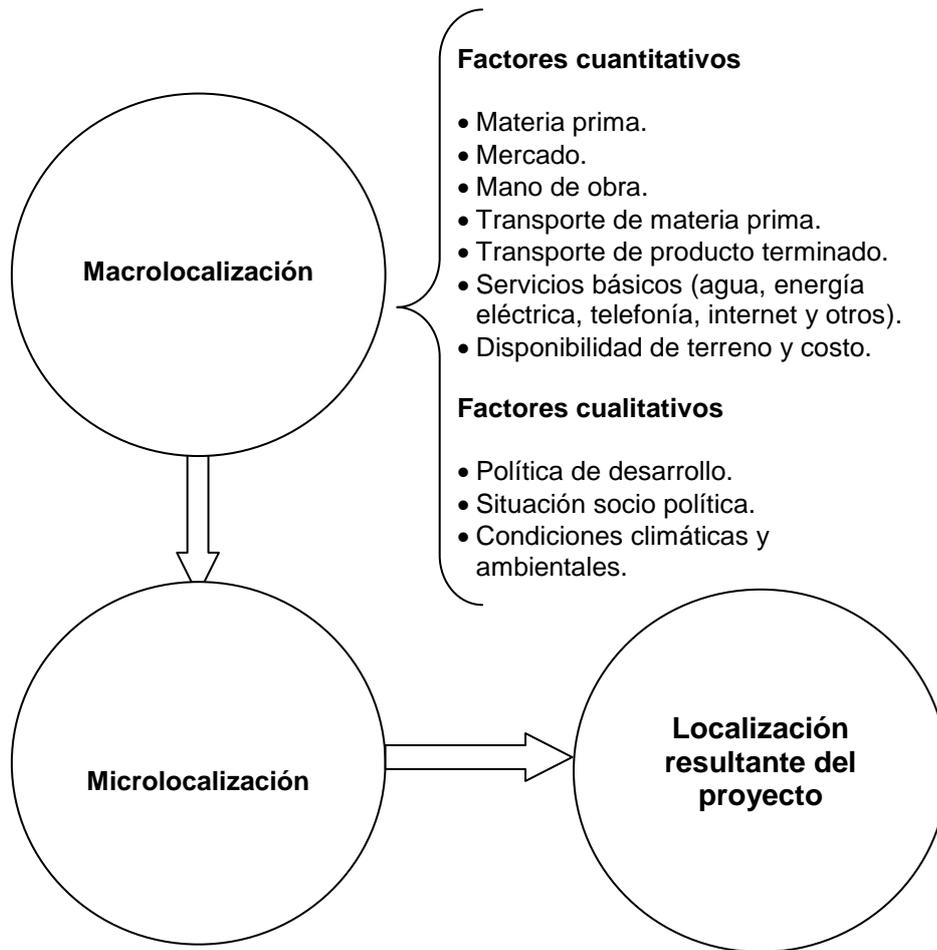
4.2 Localización

El estudio de la localización del proyecto, permite identificar y evaluar la localización que resulte favorable técnicamente y económicamente que satisfagan los requerimientos del proyecto que parte desde la macrolocalización y la microlocalización.

Para la localización del proyecto seguiremos la siguiente metodología:

Figura 4.1.

Metodología para la localización del proyecto



Fuente: Málaga, (2013)

4.2.1 Macrolocalización

Para la macrolocalización del proyecto, analizaremos a las provincias de Huamanga (distritos de Ayacucho, San Juan Bautista, Carmen Alto y Jesús Nazareno), Huanta (distrito de Huanta) y La Mar (distrito de San Miguel) como posibles alternativas, por ser las provincias cercanas al mercado objetivo del proyecto, concentrar la mayor producción de cuy a nivel departamental, la habilitación de vías de comunicación, servicios básicos, recurso humano calificado y no calificado y mayor dinamicidad económica.

a. Análisis de los factores locacionales cuantitativos

a.1 Materia prima

Las provincias de Huamanga, Huanta y La Mar, presentan la mayor producción de cuy en el departamento de Ayacucho, que facilitaría el abastecimiento continuo y oportuno de la materia prima del proyecto.

Tabla 4.5.*Producción de cuyes en granja según provincias*

Provincia	Año					
	2010	2011	2012	2016	2020	2021
Huamanga	87 217	89 203	82 401	138 489	286 034	342 901
Huanta	80 221	94 967	9 6370	115 692	94 371	89 686
La Mar	36 684	36 147	3 4190	48 736	127 378	161 959
Paucar del Sara Sara	36 215	37 811	37 273	30 465	31 192	31 376
Lucanas	30 857	33 058	36 051	23 270	20 814	20 242
Víctor Fajardo	19 831	20 449	29 315	21 848	46 897	56 765
Vilcashuaman	17 574	24 466	29 785	18 702	20 267	20 678
Cangallo	1 585	16 457	18 652	25 769	57 099	69 665
Parinacochas	1 485	16 232	19 116	22 654	17 784	16 740
Huancasancos	1 015	9 915	9 252	14 050	25 491	29 584
Sucre	8 438	8 975	8 978	5 256	1 786	1 364

Nota: Dirección Regional Agraria de Ayacucho, (2016)

Considerando las estadísticas presentadas en la tabla anterior, la provincia de Huamanga es la que cuenta con mayor volumen de producción de cuy, seguido de Huanta y La Mar. Entonces la provincia de Huamanga sería la localización más favorable por estar cerca de las zonas de producción de cuy.

a.2 Mercado

El proyecto ha establecido como mercado objetivo a los principales distritos de la provincia de Huamanga por concentrar la mayor cantidad de hogares en zona urbana con un porcentaje significativo de PEA. Consecuentemente, desde el punto de vista del mercado, consideramos la localización adecuada a la Provincia de Huamanga.

Tabla 4.6.*Principales distritos de la provincia de huamanga*

Distrito	Principales mercados
	Mercado 12 de abril
Ayacucho	Mercado Magdalena
	Mercado Nery García
San Juan Bautista	Mercado Las Américas
Carmen Alto	Mercado Carmen Alto
Jesús Nazareno	Mercado Jesús Nazareno
Andrés Avelino Cáceres	Mercado Progreso

a.3 Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad de mano de obra, es indispensable para el proyecto, tanto en la etapa de ejecución e implementación como en la etapa de operación durante el horizonte del proyecto. Por tanto, es vital conocer los valores de la población en edad de trabajar de las provincias en estudio. La provincia de Huamanga es la que tiene mayor población en edad de trabajar, razón que la hace favorable para su localización.

Tabla 4.7.

Población económicamente activa

Provincia		Grupos de edad			
		10 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
Huamanga	PEA	86 843	59 204	43039	19530
	NO PEA	49 324	14 231	11 971	13 266
Huanta	PEA	10 906	12 657	9 453	2 106
	NO PEA	14 951	4 845	4 658	4 132
La Mar	PEA	8 081	9 715	7 975	1 620
	NO PEA	11 340	4 275	4 116	3 040

Nota: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017)

a.4 Transporte de materia prima – planta

Con respecto al transporte de la materia prima hacia la planta, se debe tener en cuenta fundamentalmente la distancia el cual repercute en el costo de transporte de la materia prima de los lugares de abastecimiento a la planta. En la siguiente tabla podemos observar el costo de transporte en S/. / Kg. (Flete) y la distancia a recorrer.

Tabla 4.8.

Costo de flete según distancia

Rutas	Distancia (Km.)	Flete (S/. /Kg.)
Ayacucho – Huanta	48	0,05
Ayacucho – La Mar	198	0,08
Huanta – La Mar	80	0,09
Huanta – Ayacucho	48	0,05

Considerando la información de la tabla 4.8, la ubicación adecuada sería en la Provincia de Huamanga.

a.5 Transporte de producto final – planta

El producto terminado convenientemente debe estar cercano al mercado objetivo, siendo recomendable ubicar la planta en la provincia de Huamanga por ser el mercado del producto.

a.6 Servicios básicos (agua potable, desagüe y energía eléctrica)

El agua que requiere el proyecto debe ser potable debido a que se utilizará antes, durante y después del proceso productivo, para la limpieza y mantenimiento de equipos, así mismo en la infraestructura de la planta en general, servicios higiénicos y áreas verdes.

Tabla 4.9.

Tarifa del servicio de agua potable y alcantarillado

Provincias	Rango	S/. / m ³ (no residencial, categoría industrial)		Volumen asignado (m ³ /mes)
		Agua	Desagüe	
Huamanga	0 a más	3,347	1,516	60
Huanta	0 a más	2,217	0,993	60
La Mar	0 a más	-	-	-

* Las tarifas no incluyen IGV

Fuente: SEDA – Ayacucho

De la tabla anterior, la provincia de Huanta resulta adecuado con respecto a la tarifa, por ser el más económico. La energía eléctrica es otro aspecto importante para la localización de la planta, debido a que gran parte del equipamiento requerirá de energía eléctrica para su funcionamiento. De la tabla 4.10, las provincias de Huamanga resulta más favorable económicamente.

Tabla 4.10.

Tarifa de energía eléctrica

Cargo tarifario	Unidad	Provincia		
		Huamanga	Huanta	La Mar
Cargo fijo mensual	S/cliente	1,085	1,088	1,088
Cargo por energía	Cent. S/ Kwh	20,64	20,65	20,65

Nota: Electro centro SA

a.7 Costo y disponibilidad de terreno

La propuesta del proyecto, por ser una planta de procesamiento de alimentos, debe ubicarse de preferencia en zonas periurbanas para este tipo de industria, que cuenten con los servicios básicos como agua, desagüe, energía eléctrica, redes de internet.

En la tabla 4.10, se presenta los costos de terrenos para la instalación física del proyecto en las diferentes alternativas de localización.

Tabla 4.11.*Disponibilidad y costo de terreno*

Alternativas	Costo por m² (S/.)
Provincia de Huamanga	
Distrito de Ayacucho	
- Santa Elena	700
- Mollepata	700
- Yanama	600
Distrito de San Juan Bautista	
- Canaán	1 300
- Ciudad Lib. Las Américas	1 000
- San Melchor	1 200
Distrito de Carmen Alto	
- Vista Alegre	1 300
Distrito de Jesús Nazareno	
	1 200
Distrito de Andrés Avelino Cáceres	
Dorregaray	1 400
Provincia de Huanta	
Distrito de Huanta	
- 5 esquinas	1 600
- Alameda	1 450
- Zona de ampliación	800
Provincia de La Mar	
Distrito de San Miguel	600

a.8 Valoración de los factores locacionales

La puntuación representa la evaluación de las alternativas en estudio, es así que para definir la macrolocalización de la planta se ha elegido el método ponderado. Considerando todos los aspectos estudiados anteriormente, se establece arbitrariamente bajo un criterio técnico el peso para cada factor, según su nivel influencia o determinación para la decisión de la macrolocalización del proyecto. Seguidamente se realiza la calificación en una escala tipo Likert que obedezca a la información desarrollada anteriormente.

Tabla 4.12*Valoración de los factores locacionales*

Factores		Peso asignado
A	: Materia prima	20
B	: Mercado	16
C	: Servicios de agua y desagüe	14
D	: Servicio de energía eléctrica	14
E	: Transporte de materia prima – planta	10
F	: Transporte de producto final – mercado	10
G	: Disponibilidad de mano de obra	09
H	: Costo y disponibilidad de terreno	07

Calificación:

5	: Muy Bueno
4	: Bueno
3	: Regular
2	: Malo
1	: Muy Malo

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la calificación para la decisión de macrolocalización del proyecto.

Tabla 4.13.*Calificación de los factores de macro localización*

Factor	Peso asignado	Provincia Huamanga		Provincia Huanta		Provincia La Mar	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	20	3	60	4	80	4	80
B	16	5	80	4	64	3	48
C	14	4	56	4	56	3	42
D	14	4	56	3	42	3	42
E	10	4	40	5	50	4	40
F	10	5	50	3	30	3	30
G	9	5	45	4	36	4	36
H	7	3	21	4	28	3	21
TOTAL	100		408		386		339

De los resultados mostrados en la tabla 4.13, la provincia de Huamanga tiene el mayor puntaje, por lo tanto, concluimos que la mejor alternativa con las condiciones y servicios adecuados para la instalación y funcionamiento de la planta es la provincia de Huamanga.

Análisis de los factores locacionales cualitativos

Los factores cualitativos intervienen indirectamente en el proceso productivo, que pueden inducir favorable o desfavorablemente el proyecto, estos factores son de carácter geográfico, político, administrativo, entre ellos tenemos:

b.1 Políticas de desarrollo

Las políticas del gobierno en los últimos años se orientan al fortalecimiento empresarial e industrial de una determinada región, con el propósito de impulsar la generación de fuentes de trabajo y con ella contribuir a elevar los niveles de vida, principalmente en zonas de extrema pobreza.

El presente proyecto que se propone contribuirá al desarrollo sostenible del Departamento de Ayacucho, en ella se plantea una alternativa clara y objetiva para la industrialización de la carne de cuy.

b.2 Situación socio política

En la actualidad la Región Ayacucho, con las nuevas perspectivas políticas que se vislumbran, está tomando mayor posición en el sector productivo el cual fortalecerá a la implementación y puesta en marcha de diversos proyectos productivos.

b.3 Condiciones climáticas y ambientales

En la crianza de cuyes influye significativamente las condiciones ambientales como son la temperatura, presión, humedad relativa, etc. que favorece a un abastecimiento continuo para la planta de procesamiento. Además, la localización de la planta debe ubicarse en un lugar adecuado donde la presencia de contaminación ya sea de humo, polvo, etc. sean mínimas.

4.2.2 Microlocalización

Los 5 principales distritos urbanos de la provincia de Huamanga son, Ayacucho, San Juan Bautista, Carmen Alto, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres Dorregaray, son las posibles alternativas de microlocalización del proyecto por contar con los servicios básicos, accesibilidad, seguridad y otros.

Considerando que el financiamiento del proyecto será con aporte propio y endeudamiento, el aporte propio por parte del inversionista será en disponer del terreno para la infraestructura física de la planta de procesamiento de carne de cuy empacado al vacío que se encuentra ubicado en el Jirón Lucanas, Santa Elena del distrito de Andrés Avelino Cáceres.

Factores de localización

El análisis de los principales factores para la microlocalización son los siguientes:

- Homogenidad topográfica de la superficie, sin desniveles en toda extensión.
- El área debe estar ubicado en un lugar estratégico, que puede ser en una zona industrial sin cercanía a demasiadas fábricas para garantizar la no contaminación.
- El área no debe presentar riesgos de inundaciones o similares.
- Accesibilidad a vías de comunicación para el traslado de la materia prima, insumos y producto terminado.
- Cercanía de un reservorio con capacidad de acopio de 1500 m³.
- El acceso al suministro de energía eléctrica al área sin dificultades; ya que se ubica en una zona habilitada con potencia suficiente para el funcionamiento de la planta.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería de proyecto define la tecnología a emplearse para obtener el producto propuesto por el proyecto, es decir al conjunto de operaciones y procesos óptimos a los cuales se somete la materia prima y lograr el producto final esperado bajo los estándares de calidad que regula la normativa vigente.

En este capítulo desarrollamos el proceso de producción fundamentado principalmente en investigaciones y experiencias de procesos, construcción civil, disposición de los equipos, montaje de las maquinarias y otros aspectos.

5.1 Selección del proceso productivo

Para la selección del proceso productivo, se ha identificado investigaciones relacionadas que presentan tecnologías para la obtención de la carne de cuy empacado al vacío.

Es así que se ha considerado apropiado emplear el proceso productivo dado en la publicación sobre “Estudio de métodos y tiempos para obtención de carne de cuy (*Cavia Porcellus*) empacada a vacío” (2007), donde se tuvo como resultado la identificación de 8 operaciones con sus respectivas variables de proceso a controlar, la maquinaria y el equipamiento a requerir.

5.2 Descripción de proceso productivo

El proceso productivo se describe a continuación:

Recepción de materia prima

Los cuyes llegan a la planta de producción vivos y en pie, en jabs plásticas de dimensiones aproximadas de 80 x 60 x 20 cm. De capacidad de 10 animales con las características de peso y tamaño comercial requeridas para el proceso (1000 a 1100 g) y de buena salud de lo contrario se rechazan. En esta etapa se recepciona la materia prima y se registra la cantidad y la masa que ingresa en el kardex.

Sacrificio

El sacrificio de los cuyes se realizará por la técnica descabelle (aturdimiento) que facilitará el desangrado a través de la insensibilización del cuy a fin de causarle el menor dolor posible. Esta etapa debe ser lo más rápido posible para garantizar la calidad y presentación reduciendo la contaminación y aumentando la conservación de la carcasa de cuy.

Deguello y desangrado

En esta etapa se realiza un corte en el cuello a la altura de la vena yugular para el desangrado. La sangre se recolectará en recipientes de acero inoxidable para destinar a otros usos.

Escaldado y pelado

Después del desangrado, los animales se sumergen en agua caliente a 85°C, por un periodo de 1 minutos aproximadamente, para luego ser sometidas a agua fría por un segundo y de inmediato ser depositada a la máquina peladora de cuyes.

Lavado y eviscerado

El lavado se realizará en un lavadero de acero inoxidable, donde cada unidad se lavará por inmersión en una solución de hipoclorito de sodio (5 ppm) a fin de eliminar residuos fecales, pelos, restos de coágulos de sangre y otros residuos que puedan contaminar la carne. Para el eviscerado se efectuará un corte transversal en el abdomen del animal para retirar las vísceras blancas y rojas. Estas vísceras serán aprovechadas para la comercialización y elaboración de otros subproductos.

Oreado

El oreo se realiza a fin de eliminar el agua adherida a la carne de cuy. El cuy ingresa cámara de oreo con una temperatura 20 C°, el tiempo de oreo es aproximadamente 2 minutos a una temperatura de 10C° a 12°C. Se realiza en un secador que dispone de una alimentación de aire seco caliente.

Empacado al vacío

El empacado al vacío es el método más sencillo de modificar la atmosfera en el interior de un envase (únicamente es la eliminación del aire y el sellado). El empacado al vacío se realizará con una máquina empacadora que está dispuesta de una bomba de vacío. Esta etapa es un proceso importante ya que consiste en la eliminación del aire y sellado, hasta que el empaque se retrae por efecto del calor adaptándose al contorno

del producto, evita la desecación superficial, limita la pérdida de peso de la carcasa y aumenta la vida útil del producto inhibiendo el crecimiento de la flora areobiana.

Almacenamiento

Una vez empacado la carne de cuy, se lleva al almacenamiento en jabas de plástico de 0.24x0.41x0.70 m de dimensión cada jaba entra con un peso de 25 kg de carcasa y se depositarán encima de las parihuelas PEAD, las condiciones de refrigeración a las que serán sometidas serán de una temperatura aproximada de 0 a 4 °C. El tiempo de permanencia en esta etapa es de 16 horas, tiempo en el cual se logra la maduración de la carne.

PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)

Se ha determinado los siguientes Puntos de Control Críticos (PCC) para la línea producción de carcasas de cuy empacado al vacío en la provincia de Huamanga:

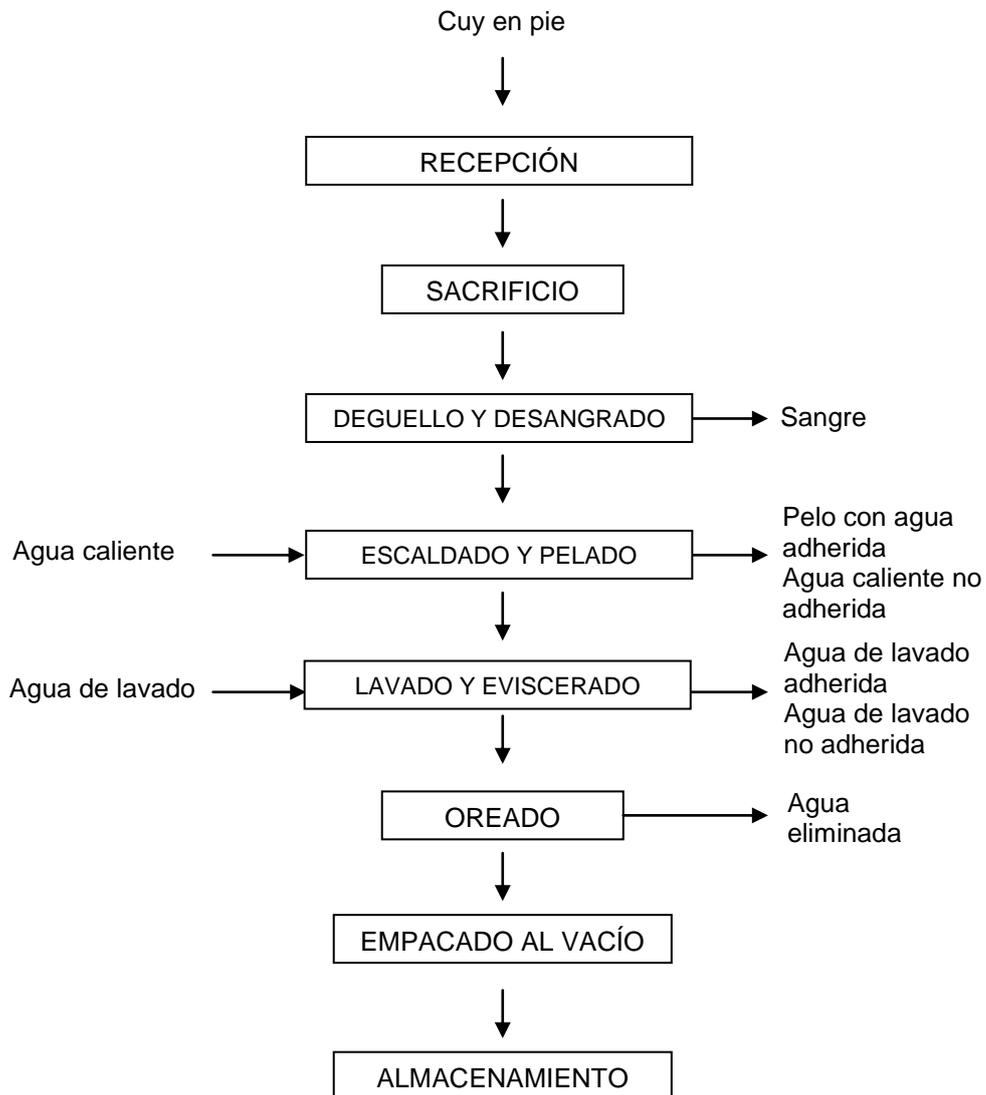
N° PCC	PUNTO CRÍTICO DE CONTROL
PCC 1	lavado
PCC 2	Empacado
PCC 3	Almacenamiento

5.3 Diagrama de flujo de bloques cualitativo

En la siguiente figura se presenta las diferentes operaciones para la obtención de la carne de cuy empacado al vacío.

Figura 5.1.

Diagrama de flujo de bloque cualitativo de obtención de carcasa de cuy



5.4 Balance de materia

En la siguiente tabla se presenta el balance de materia del proceso productivo para la obtención de la carne de cuy empacada al vacío, donde se presenta todo el flujo de materiales que entran y salen en cada bloque del proceso productivo.

El balance de materia se realiza en base al procesamiento diario de materia prima que ingresa a la planta. Para lo cual se tendrá 288 cuyes en pie para procesarlo en un día y cada cuy que ingresa tendrá un peso de 1kg, operando a la capacidad máxima de la planta con 8 horas diarias y 26 días al mes.

Tabla 5.1.*Balance de materia en la elaboración de carne de cuy empacado al vacío*

Etapa	Entrada			Salida		
	Descripción	%	Cantidad (Kg.)	Descripción	%	Cantidad (Kg.)
Recepción de materia prima	Cuy en pie	100,00	288,00	Cuy en pie	100,00	288,00
Sacrificio	Cuy en pie	100,00	288,00	Cuy en pie	100,00	288,00
Degolle y desangrado	Cuy en pie	100,00	288,00	Cuy degollado	96,06	276,66
				Sangre	3,94	11,34
Escaldado y pelado	Cuy degollado	66,40	276,66	Cuy pelado	64,00	266,65
				Pelo con agua adherida	12,48	52,01
	Agua caliente	33,60	140,00	Agua caliente no adherida	23,52	98,00
Lavado y eviscerado	Cuy pelado	72,72	266,65	Cuy eviscerado	56,21	206,10
				Visceras	16,51	60,55
	Agua de lavado	27,28	100,00	Agua de lavado adherida	2,72	10,00
				Agua de lavado no adherida	24,56	90,00
Secado	Cuy eviscerado	95,37	206,10	Cuy eviscerado oreado	95,37	206,10
	Agua adherida	4,63	10,00	Agua eliminada	4,63	10,00
Empacado al vacío	Cuy eviscerado oreado	100,0	206,10	Cuy eviscerado empacado al vacío	100,00	206,10
Almacenamiento	Cuy eviscerado empacado al vacío	100	206,10			

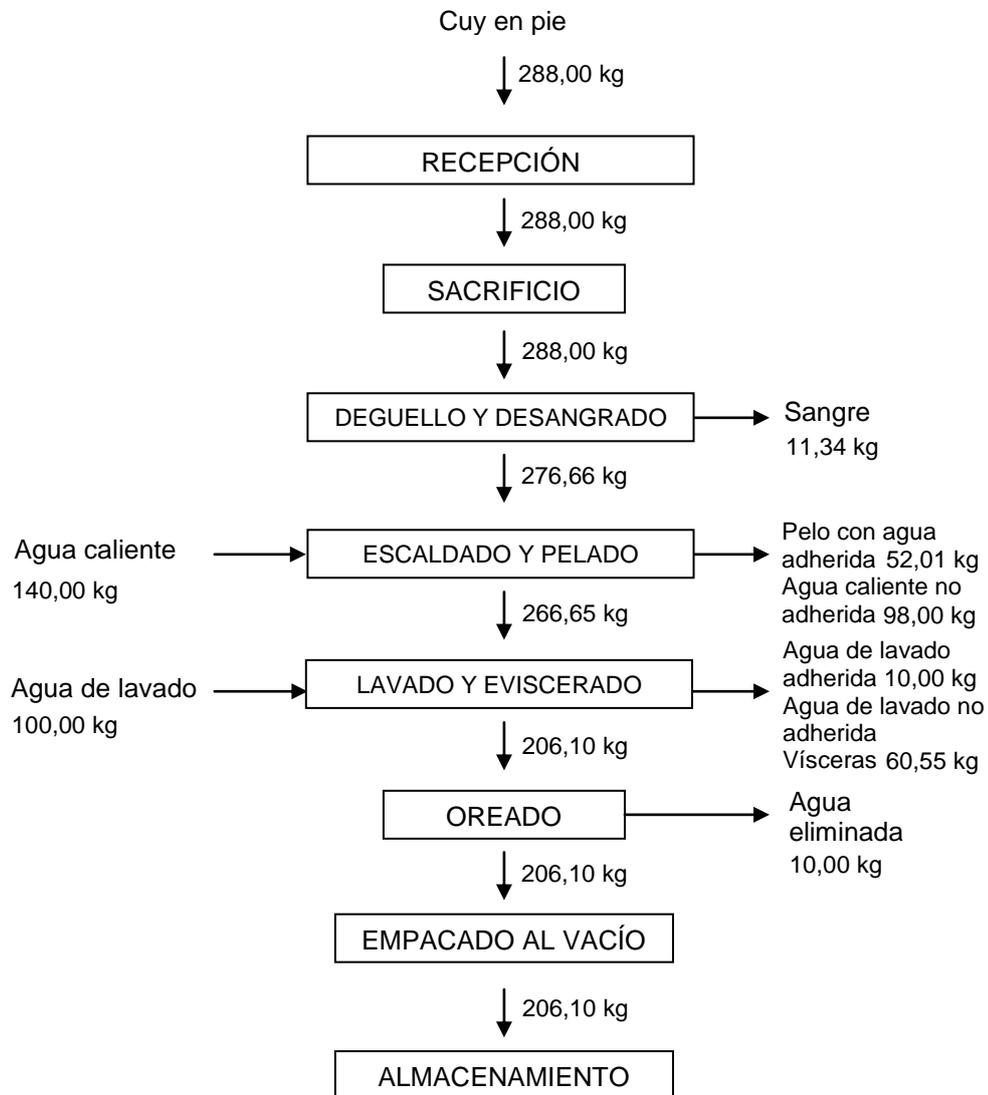
Del balance de materia resulta una masa total de 206,10 kg de cuy eviscerado y empacado al vacío, que corresponden a 288 carcasas de cuy con un peso promedio de 715,5 g cada empaque.

5.5 Diagrama de flujo de bloques cuantitativo

En la siguiente figura se tiene el diagrama de flujo de bloques cuantitativo para la obtención de carcasa de cuy empacado al vacío:

Figura 5.2.

Diagrama de flujo de bloques cuantitativo tipo constructivo de obtención de carcasa de cuy



5.6 Diseño de equipos y balance de energía

Según Cabe, (1991) a fin de obtener las características de los equipos a emplear en el proceso de elaboración de la carcasa de cuy empacado al vacío, se realiza el diseño de equipos para seleccionarlos en el mercado. Así mismo, el balance de energía nos permite conocer las cantidades necesarias de energía considerando las variables de proceso para su operación adecuada. El diseño y el balance de energía se realizan en función a la capacidad máxima de la planta en un día.

5.6.1 Diseño de equipos

5.6.1.1 Diseño de la marmita para el escaldado del cuy

Las condiciones de operación son las siguientes:

Número de batch / día / marmita	: 8
Número marmitas	: 2
Número de cuyes / batch	: 18 unidades de cuy (c/u 1000 g)

Cálculo del volumen de la marmita:

$$V_{\text{marmita}} = V_{F1} + V_{F2} \quad (I)$$

Donde;

$$V_{F1} = \text{Volumen ocupado por los 18 cuyes} = 1,73 * 18 = 31,14 \text{ L}$$

$$V_{F2} = \text{Volumen ocupado por el agua} = 15 \text{ L}$$

Reemplazando en la ecuación (I), tenemos:

$$V_{\text{marmita}} = 46,14 \text{ L} = 0,04614 \text{ m}^3$$

Por razones de diseño se considera un factor de seguridad del 30 % del volumen neto, para efectos de mezclado, agitación, etc. Luego el volumen nominal es:

$$V_{\text{nominal marmita}} = V_{\text{marmita}} * 1,30$$

$$V_{\text{nominal marmita}} = 0,0599 \text{ m}^3 \approx 0,060 \text{ m}^3$$

Cálculo de las dimensiones de la marmita:

Cálculo de la altura:

$$V_{\text{marmita}} = V_{\text{sec. cilíndrica}} + V_{\text{sec. semiesfera}}$$

Determinando el volumen de la sección semiesférica:

Teniendo un diámetro de la marmita igual a 0,60 m. el volumen de la semiesfera es:

$$V_{\text{sec. semiesfera}} = 4/6 * \pi * r^3$$

$$V_{\text{sec. semiesfera}} = 0,05654 \text{ m}^3$$

Entonces la altura de la semiesfera es, $h_{\text{semiesfera}} = 0,30 \text{ m}$.

El volumen restante lo ocupa la sección cilíndrica, y lo que falta determinar es la altura del cilindro.

$$h_{\text{sec. cilíndrica}} = h_{\text{marmita}} - h_{\text{semiesfera}}$$

$$h_{\text{marmita}} = 0,60 \text{ m.}$$

$$h_{\text{sec. cilíndrica}} = 0,30 \text{ m.}$$

Las dimensiones finales son las siguientes:

$$V_{\text{marmita}} = 60 \text{ L}$$

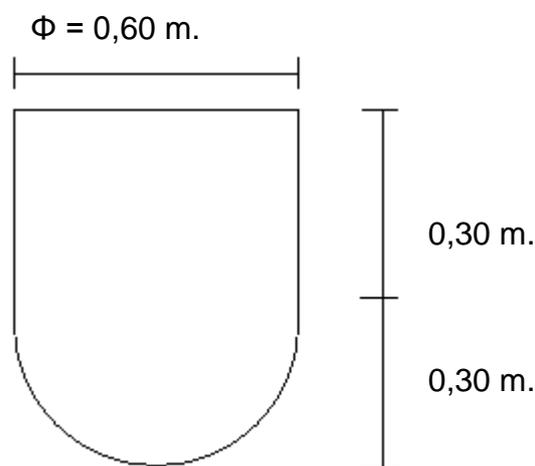
$$h_{\text{sec. cilíndrica}} = 0,30 \text{ m.}$$

$$h_{\text{sec. Semiesfera}} = 0,30 \text{ m.}$$

Diámetro tanque = 0,60 m.

Figura 5.3.

Diseño propuesto de la marmita



Cálculo del espesor de las paredes:

Según Cabe, (1991) recomienda la siguiente relación, considerando como un recipiente a presión:

$$t = \frac{(P \cdot R)}{(S \cdot E - 0,60 \cdot P)} \quad (\text{II})$$

Donde;

t : Espesor de la pared (pulg.)

P : Presión máxima de trabajo, se considera un 20% más que la presión de vapor como presión de diseño = $22,05 \text{ lb/pulg}^2 + 20 \% = 26,46 \text{ lb/pulg}^2$

R: Radio interno del recipiente en pulg. = 11,811 pulg.

S: 15 650 lb/pulg² (código ASME y API – ASME)

E: Eficiencia de la junta de soldadura = 0,65%.

Reemplazando en la ecuación (II), se tiene:

$$t = 0,031 \text{ pulg.}$$

Considerando el 50% con t diseño y por corrosión 0,5 mm., se tiene:

$$t = 0,066 \text{ pulg.}$$

En el mercado se encuentra el más aproximado que es 1/16 pulg.

Por lo tanto, el espesor es de 1,6 mm. \approx 2,0 mm.

Cálculo del área del material: Según Cabe, (1991):

De acuerdo al esquema;

$$\Phi_{\text{externo}} = \Phi_{\text{interno}} + e$$

$$A_{\text{cilindro}} = 2\pi r_{\text{externo}} * (r_{\text{externo}} + h)$$

$$A_{\text{semiesfera}} = 2\pi r_{\text{externo}}^2$$

$$A_{\text{externa}} = A_{\text{cilindro}} + A_{\text{semiesfera}}$$

$$A_{\text{cilindro}} = 2\pi r_{\text{interno}} * (r_{\text{interno}} + h)$$

$$A_{\text{semiesfera}} = 2\pi r_{\text{interno}}^2$$

$$A_{\text{interna}} = A_{\text{cilindro}} + A_{\text{semiesfera}}$$

Donde;

Φ_{externo} : Diámetro externo

Φ_{interno} : Diámetro interno

e : Espesor

r_{externo} : Radio externo

r_{interno} : Radio interno

h : Altura

A_{cilindro} : Área del cilindro

$A_{\text{semiesfera}}$: Área de la semiesfera

A_{externa} : Área externa

A_{interna} : Área interna

$$\Phi_{\text{externo}} = 0,602 \text{ m.}$$

$$r_{\text{externo}} = 0,602 / 2 = 0,301 \text{ m.}$$

$$A_{\text{externa}} = 1,70586 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{interna}} = 1,6963 \text{ m}^2$$

Cálculo de la masa del recipiente: Según Cabe, (1991)

$$m_{\text{recipiente}} = m_{\text{tapa}} + [(A_i + A_e) * e_{\text{recipiente}} * \rho_{\text{recipiente}}] \quad (\text{III})$$

Donde;

m_{tapa} : Masa de la tapa

$m_{\text{recipiente}}$: Masa del recipiente

A_i : Área interna = 1,6963 m²

A_e : Área externa = 1,70586 m²

$e_{\text{recipiente}}$: Espesor del recipiente = 0,002 m.

$\rho_{\text{recipiente}}$: Densidad del acero inoxidable = 7 817 Kg/m³

Determinando la masa de la tapa: Según Cabe, (1991)

$$m_{\text{tapa}} = A_{\text{tapa}} * e_{\text{recipiente}} * \rho_{\text{recipiente}}$$

$$A_{\text{tapa}} = \pi * r^2$$

Donde;

A_{tapa} : Área de la tapa

r : Radio de la tapa

$$A_{\text{tapa}} = \pi * (0,301 \text{ m.})^2 = 0,2846 \text{ m}^2$$

$$m_{\text{tapa}} = 0,2846 \text{ m}^2 * 0,002 \text{ m.} * 7\,817 \text{ kg/m}^3$$

$$m_{\text{tapa}} = 4,45 \text{ kg.}$$

Reemplazamos en la ecuación (III):

$$m_{\text{recipiente}} = 57,64 \text{ Kg.}$$

5.6.1.2 Diseño de la cámara de refrigeración

La cámara de refrigeración se diseña para el almacenamiento diario del producto terminado.

Condiciones de trabajo:

Número de días a almacenar	: 6 días
Número de empaques por día	: 288 empaques (700 g. c/u)
Cantidad de cuy empacado por día	: 206,10 kg.
Cantidad de cuy empacado por semana	: 1 236,6 kg.
Temperatura de la carne empacada	: 20 °C
Temperatura de almacenamiento	: 4 °C
Recipientes a usar para el almacenaje	: jabas de plástico y bolsas de polietileno (la carcasa se empacará al vacío y se colocará en las jabas)
Capacidad de la jaba de plástico	: 25 kg.
Peso de cada jaba	: 1,8 kg.
Número de jabas necesarias	: 50 jabas
Dimensiones de las jabas	:
h (Altura)	: 0,24 m.
a (Ancho)	: 0,41 m.
l (Largo)	: 0,70 m.

Volumen que ocupa cada jaba (V_j) :

$$V_j = h * a * l$$

$$V_j = 0,069 \text{ m}^3$$

Área que ocupa cada jaba (A_j):

$$A_j = l * a$$

$$A_j = 0,287 \text{ m}^2$$

Número de jabas a apilar: 5 rumas

Dimensiones del pallet de polietileno:

$$L \text{ (Largo)} : 1,209 \text{ m.}$$

$$A \text{ (Ancho)} : 1,050 \text{ m.}$$

$$h \text{ (Altura)} : 0,151 \text{ m.}$$

Área de cada parihuela (A_p):

$$A_p = L * A$$

$$A_p = 1,27 \text{ m}^2$$

Número de jabas / parihuela / cama (A_p / A_j) : 5 jabas

Número de jabas / parihuela (5 rumas * 5 jabas) : 25 jabas

Número de parihuelas necesarias : 2 parihuelas

Dimensiones de la cámara de refrigeración:

$$L \text{ (Largo)} : 4,80 \text{ m.}$$

$$A \text{ (Ancho)} : 3,90 \text{ m.}$$

$$H \text{ (Altura)} : 2,70 \text{ m.}$$

Área que ocupa la cámara (A_c):

$$A_c = L * A$$

$$A_c = 18,72 \text{ m}^2$$

Volumen de la cámara (V_c):

$$V_c = L * A * H$$

$$V_c = 50,54 \text{ m}^3$$

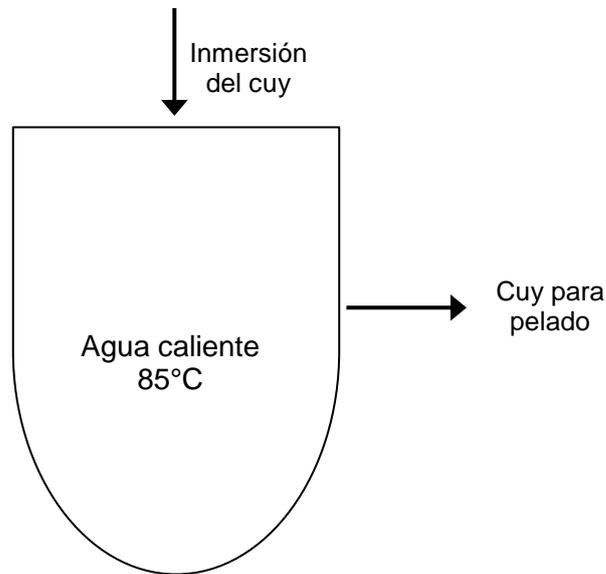
5.6.2 Balance de energía

5.6.2.1 Balance de energía en la marmita para el escaldado del cuy

Se determina el requerimiento energético para la etapa del escaldado del cuy, el tipo de energía a determinar es la energía térmica.

Figura 5.4.

Ilustración de la marmita para el escaldado del cuy



Datos de proceso

- Temperatura inicial : 20°C
- Temperatura final : 85°C
- Tiempo estimado de calentamiento del agua : 30 min
- Tiempo estimado de inmersión : 1 min aproximadamente
- Material procesado (1 día de proceso) : 288,00 kg.
- Número de marmitas a utilizar : 2
- Número de batch por día por marmita : 8
- Material para cada marmita : 18,00 kg/batch

El análisis de balance energético en la marmita se realizará para un batch. Entonces aplicamos la ecuación general de balance de energía al sistema; Valiente, (1998)

$$Q_{total} = Q_1 + Q_2 + Q_p \quad (1)$$

Donde;

- Q_{total} : Calor total requerido
- Q_1 : Calor requerido para calentar el agua
- Q_2 : Calor requerido para calentar la marmita
- Q_p : Calor por pérdidas en sus diferentes formas

A. Determinando los distintos calores según Valiente, (1998)

A.1 Cálculo del calor requerido para calentar el agua: según Valiente, (1998)

$$Q_1 = m_a * C_{p_a} * \Delta T \quad (2)$$

Donde;

m_a	: masa del agua a calentar	= 15,00 kg.
Cp_a	: Calor específico del agua	= 1,00 kcal/kg°C
ΔT	: Variación de temperatura	= (85 – 20) = 65°C

Reemplazamos en la ecuación (2):

$$Q_1 = m_a * Cp_a * \Delta T \quad (2)$$

$$Q_1 = 975,00 \text{ kcal}$$

$$Q_1 = 4\,079,40 \text{ kJ}$$

A.2 Cálculo del calor requerido para calentar la marmita: según Valiente, (1998)

$$Q_2 = m_r * Cp_r * \Delta T \quad (3)$$

Donde;

m_r	: masa del recipiente	= 57,64 kg.
Cp_r	: Calor específico del recipiente	= 0,1117 kcal/kg.°C
ΔT	: Variación de temperatura ($T_{\text{superficie}} - T_{\text{ambiente}}$)	= (85 – 20) = 65°C

Ahora en la ecuación (3), tenemos:

$$Q_2 = 463,56 \text{ kcal}$$

$$Q_2 = 1\,750,98 \text{ kJ}$$

A.3 Cálculo del calor perdido en sus diversas formas durante la cocción según Valiente, (1998)

$$Q_p = Q_c + Q_r \quad (4)$$

Donde;

Q_c = Calor perdido por pérdidas por convección

Q_r = Calor perdido por pérdidas por radiación

A.4.1. Cálculo del calor requerido por pérdidas por convección, Q_c : según Valiente, (1998)

$$Q_c = h_c * A_e * \Delta T \quad (5)$$

Donde;

Q_c : Calor perdido por convección

h_c : Coeficiente de transmisión de calor por convección
 A_e : Área externa de la marmita = 1,70586 m²
 ΔT : Variación de temperatura = $(T_s - T_a) = (85 - 20) = 65^\circ\text{C}$
 T_s : Temperatura de la superficie externa de la marmita
 T_a : Temperatura del ambiente
 $h_c = 4,2259 \text{ W/m}^2\text{C} = 3,63367 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$.

Reemplazando valores en la ecuación (5):

$$Q_c = 402,90 \text{ kcal/h}$$

$$Q_c = 1\,685,73 \text{ kJ/h}$$

Considerando un tiempo de operación de 0,7 horas (42 minutos)

$$Q_c = (1\,685,73 \text{ kJ/h} * 0,7 \text{ h})$$

$$Q_c = 1\,180,01 \text{ kJ/h}$$

A.4.2. Cálculo del calor requerido por pérdidas por radiación, Q_r : según Valiente, (1998)

$$Q_r = A * \sigma * E * (T_s^4 - T_a^4) \quad (6)$$

Las pérdidas por radiación resultan insignificantes, por lo tanto, no se considerará en el cálculo de las pérdidas de energía.

Reemplazamos en la ecuación (4);

$$Q_p = 1\,180,01 \text{ kJ/h}$$

Para el calor total requerido por el sistema, reemplazamos los valores en la ecuación (1);

$$Q_{\text{total}} = (4\,079,40 + 1\,750,98 + 1\,180,01) \text{ kJ}$$

$$Q_{\text{total}} = 7\,010,39 \text{ kJ}$$

La energía total requerida por una marmita para un bacht es 7 010,39 kJ y considerando que operarán 2 marmitas y cada una 8 bacht, además de un factor de seguridad del 15% entonces proyectamos la energía total para el proceso;

Energía total requerida = 7 010,39 x 2 x 8 x 1,15

$$Q_{\text{total del proceso global}} = 128\,991,17 \text{ kJ}$$

Cálculo de la masa de combustible necesaria: *según* Valiente, (1998)

$$M_c = Q_{\text{total del proceso global}} / P_c$$

Donde;

- M_c : Masa de combustible necesaria
 $Q_{\text{total del proceso global}}$: Calor total del proceso global
 P_c : Poder calorífico del propano (46 323,78 kJ/kg.)

Requerimiento de gas propano para un día de operación de:

$$M_c = 2,78 \text{ kg.}$$

4.6.2.2 Determinación de la carga de refrigeración

El cálculo de la carga calorífica total se da de la siguiente manera: *según* Valiente, (1998)

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7$$

Donde;

- Q_t : Carga calorífica total necesaria
 Q_1 : Pérdida de calor a través de la pared, piso y techo
 Q_2 : Calor perdido debido al aire emanado
 Q_3 : Carga térmica del producto
 Q_4 : Carga térmica del embalaje
 Q_5 : Carga térmica de la iluminación
 Q_6 : Carga térmica de los operarios
 Q_7 : Carga térmica de las parihuelas

1. *Carga térmica debido a pérdidas por el aislante que varía de acuerdo a su espesor, en paredes, techo y piso: según* Valiente, (1998)

$$Q_1 = A * U * (T_2 - T_1)$$

Donde;

- A : Superficie de paredes, piso y techo (84,42 m²)
 U : Coeficiente global (K/x) = 0,4724 W/m² °C
 T_1 : Temperatura interior de la cámara (4 °C)
 T_2 : Temperatura de entrada de la carne empacada (20 °C)
 K : Conductividad térmica del aislante (0,036 W/m°C), poliuretano
 X : Espesor mínimo del aislante (3 in) = 0,0762 m.
 Θ : Tiempo de operación = 18 h

$$Q_1 = 41\,347,44 \text{ kJ/día}$$

Dimensiones de la cámara de refrigeración:

L (Largo)	:	4,80 m.
A (Ancho)	:	3,90 m.
H (Altura)	:	2,70 m.

2. *Carga térmica debido al volumen de aire emanado (puerta, infiltración): según Valiente, (1998)*

$$Q_2 = V_c * \rho_{\text{aire}} * N * (H_1 - H_2)$$

Donde;

V_c	:	Volumen de la cámara (50,54 m ³)
N	:	Número de veces que se abre la puerta (8 veces)
H_1	:	Entalpía del aire que ingresa a 20°C (293,31 kJ/kg)
H_2	:	Entalpía del aire a 4°C (277,27 kJ/kg)
ρ_{aire}	:	Densidad del aire que ingresa a la cámara (1,205 kg/m ³)

$$Q_2 = 7\,814,78 \text{ kJ/día}$$

3. *Carga térmica del producto: según Valiente, (1998)*

$$Q_3 = m * C_p * (T_1 - T_2)$$

Donde;

m	:	Masa del producto a almacenar (1 236,6 kg.)
C_p	:	Calor específico de la carne de cuy (3,4517 kJ/kg °C)
T_2	:	Temperatura a ser almacenada (4°C)
T_1	:	Temperatura del producto (20°C)

$$Q_3 = 68\,293,95 \text{ kJ/día}$$

4. *Carga térmica del embalaje: según Valiente, (1998)*

$$Q_4 = m_j * C_p * (T_1 - T_2)$$

Donde;

P_j	:	Peso de cada jaba (1,8 kg.)
m_j	:	Masa de las jabas (90,0 kg.)
C_p	:	Calor específico del plástico (0,55 kJ/kg.°C)

- T_2 : Temperatura a ser almacenada (4°C)
 T_1 : Temperatura de entrada del embalaje (20°C)

$$Q_4 = 792 \text{ kJ/día}$$

5. *Carga térmica de la iluminación: según Valiente, (1998)*

$$Q_5 = 3,6 * 7 * Z * A$$

Donde;

- Z : Horas del día que se prenden las luces (Supóngase 1 hora)
 A : Área del techo (18,72 m²)

$$Q_5 = 371,74 \text{ kJ/día}$$

6. *Carga térmica de los operarios:*

$$Q_6 = T_o * C_p * P$$

Donde;

- T_o : Operarios en el interior de la cámara (3/día)
 C_p : Calor emitido por cada persona en 1 hora (5870,152 kJ/h)
 P : Tiempo de permanencia (1h/día)

$$Q_6 = 17610,456 \text{ kJ/día}$$

7. *Carga térmica de las parihuelas: según Valiente, (1998)*

$$Q_7 = m * C_p * (T_1 - T_2)$$

Donde;

- M_p : Masa de cada parihuela (12 kg.)
 m : masa de las parihuelas (24 kg.)
 C_p : Calor específico de la madera (0,0700 W/kg °C)
 T_1 : Temperatura del producto (20°C)
 T_2 : Temperatura a ser almacenada (4°C)

$$Q_7 = 96,768 \text{ kJ/día}$$

Por tanto, la carga térmica total es:

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7$$

$$Q_t = 136327,13 \text{ kJ/día}$$

La compresora trabajará 20 horas.

Potencia del compresor : 6 816,35 kJ/h
1,89 Kw
2,53 hp

5.7 Selección y especificación de equipos

La propuesta tecnológica que adopta el proyecto según estudios realizados, antecedentes y referencias industriales requiere la utilización de una tecnología intermedia. A continuación, se detalla las características y especificaciones de los principales equipos existentes en el mercado.

5.7.1 Equipos y maquinarias principales

Tabla 5.2.

Características de los equipos y maquinarias principales

Nombre de equipo / Etapa de proceso	Características	Función
Recepción y pesaje		
Jabas de transporte P1 cuy	Capacidad: 10 animales Material: PEAD 100% con protección UV	Se empleará para transportar los cuyes vivos en pie de los lugares de acopio.
Carreta de carga	Capacidad: 300 kg. Material: metálico Sistema plegable. Compacto y ligero, con 4 ruedas	Servirá para trasladar las jabas con los cuyes vivos en pie hacia el centro de beneficio.
Sacrificio		
Mesa de trabajo	Material: acero inoxidable AISI 304 Dimensiones 0,9 x 1,5 m.	Facilitará el trabajo de aturdimiento (perdida de conciencia) de los cuyes.
Degolle y desangrado		
Cuchillos	Material: acero inoxidable 8°° SKU 31.5cm*5cm Mango metálico	Herramienta que permite realizar el degollé al animal.
Tina metálica	Capacidad: 10 L Material: acero inoxidable AISI 304	Sacrificado el animal, esta tina se usará para recepcionar la sangre durante el desangrado.
Escaldado y pelado		
Marmita de pelado	Capacidad: 60 L Material: acero inoxidable con quemador de gas	El proceso contendrá agua caliente donde se someterán los cuyes por inmersión.

Pala agitadora	Material: acero inoxidable AISI 304 Mango metálico	Herramienta que se empleará para remover los cuyes en la marmita por el tiempo de permanencia.
Máquina peladora	Capacidad: 10 cuyes por minuto Material: acero inoxidable AISI 304	Se empleará para el pelado de los cuyes.
Lavado y eviscerado		
Mesa de trabajo	Material: acero inoxidable AISI 304 Dimensiones: 0,9 x 1,5 m.	Luego del pelado, los cuyes pasan a las mesas de trabajo para el respectivo eviscerado.
Cuchillos	Material: acero inoxidable 8° SKU 31.5cm*5cm Mango metálico	Es una herramienta que permite realizar el eviscerado.
Lavadero	Material: acero inoxidable AISI 304 Dispuesto con 2 pozas	Luego de eviscerar el cuy, pasa a los lavaderos para eliminar todos los residuos con agua corriente.
Tina metálica	Capacidad: 10 L Material: acero inoxidable AISI 304	Se utilizará para trasladar las carcasas de cuy lavados al área de oreo.
Oreado		
Cámara de oreo	Conservación de 10°C hasta 12°C. Con paneles aislantes de poliestireno expandido (Pol 100)	Será para la eliminación de agua adherida durante el lavado.
Empacado al vacío		
Máquina empacadora al vacío	Material: acero inoxidable AISI 304 Vacío 0,1 hpa Capacidad de bomba 20m3/h	Se encarga de eliminar el aire y empacar al vacío cada unidad de carcasa del cuy.
Mesa de trabajo	Material: acero inoxidable AISI 304 Dimensiones: 0,9 x 1,5 m.	Se empleará para colocar cada empaque y luego disponer en sus respectivas jabas.
Almacenamiento		
Cámara de refrigeración	Capacidad: 1300 kg Dimensiones: L: 4,80 m. / A: 3,90 m. / H: 2,70 m. Con iluminación interna. Conservación de 0°C hasta +4°C. Unidad condensadora 3HP	Su función es conservar a temperatura de 4°C cada carcasa de cuy empacado al vacío.
Carreta de carga	Capacidad: 300 kg. Material: metálico Sistema plegable. Compacto y ligero, con 4 ruedas	Su función será de transportar el producto terminado a la cámara de refrigeración.
Jabas de transporte de producto terminado	Capacidad: 20 empaques Material: PET tereftalato polietileno	Permite organizar el producto terminado para llevarlos al almacenamiento.
Parihuelas	100% PEAD polietileno de alta densidad. Alta resistencia a golpes. Higiénico y seguro, resistente a bacterias y hongos.	Permite disponer las jabas a cierta distancia del piso de la cámara para una mejor ventilación y enfriamiento uniforme del producto terminado.

5.7.2 Elementos auxiliares e instrumentos de control

5.7.2.1 Elementos auxiliares

Tabla 5.3

Características de los elementos auxiliares

Nombre de elemento auxiliar	Características	Función
Indumentaria personal	Guardapolvo	Son los elementos de protección personal, de seguridad y de buenas prácticas de manufactura.
	Guantes	
	Gorra	
	Mascarilla	
	Botas de jebe	
Manguera	Material: polímero estruido Medida de diámetro: ½ pulgada	Permitirá disponer de agua para el mantenimiento después de cada producción del día
Elementos para el embalaje	Material: polietileno de alta densidad Dimensiones: 30 x 20 cm.	Se empleará para empacar la carcasa de cuy al vacío según la norma técnica peruana 201 058 de carne de cuy.

5.7.2.2 Instrumentos de control

Tabla 5.4.

Características de los Instrumentos de control

Instrumento de control	Características	Función	Imagen
Balanza	Capacidad: 100 kg. Sensibilidad: 0,1 kg.	Permite registrar la cantidad de materia prima que ingresa a la planta (peso/unidad de cuy)	
Balanza	Capacidad: 15,00 kg. Sensibilidad: 0,5 g.	Se usa para registrar el peso de las carcasas cuy (producto terminado)	
Termómetro	Rango de medición: - 10°C a 150°C	Facilita conocer la temperatura en la etapa del escaldado.	
pHmetro	Rango de medición: 0 – 14 Con soluciones Buffer: 4,01; 7,01 y 10,1	Se empleará para medir el pH de la carne.	

5.8 Distribución de planta

La planta productora de carcasa de cuy requiere de una distribución adecuada, ordenada de sus diferentes unidades de proceso en el espacio físico donde se desarrollará, teniendo en cuenta cada elemento, las áreas necesarias para la

circulación del personal, traslado de material, espacios de acceso a los almacenes y servicios que haga una distribución más funcional, económica y eficiente en la utilización de los recursos y ambientes.

La disposición de planta, facilita la ubicación de los equipos, maquinarias y servicios auxiliares según las especificaciones del diagrama de flujo del proceso. Es por eso que la distribución tiene en los siguientes principios básicos:

- Unificación de los factores que afectan a la distribución.
- Traslado de material.
- Desplazamiento del operario en las áreas de la planta.
- Uso eficiente del espacio disponible de la planta.
- Confort, ergonomía y seguridad de los operarios.
- Flexibilidad de la línea de procesos.

5.8.1 Distribución de maquinarias y equipos

Las maquinarias y equipos se distribuyen de acuerdo a las etapas del proceso de producción y teniendo en cuenta los principios básicos. Para la distribución de equipos en la planta se opta por el tipo de Layout en línea L, es decir el proceso transita en forma secuencial desde el ingreso de la materia prima y la salida del producto terminado. La distribución de equipos que se muestra en el plano correspondiente, responde a los siguientes principios básicos de trazado:

1. Asistencia de una buena integración entre los equipos, materia prima, insumos y mano de obra.
2. Existencia del mínimo desplazamiento de material y personal.
3. Flujo de procesamiento con el máximo ahorro de espacio.
4. El personal debe trabajar en comodidad, seguridad y con el mínimo esfuerzo.

5.8.2 Determinación de las áreas que conforman la planta

5.8.2.1 Determinación del área de proceso

El dimensionamiento del área de proceso y el área que utilizará cada etapa del procesamiento se realizó por el método de superficies parciales.

Método de Guerchet: según Málaga, (2013)

La superficie total para el área de procesos se calcula con las 3 superficies parciales que se detallan a continuación.

- Superficie estática (Ss): se refiere al área total que ocupa realmente el elemento, máquina o equipo en el plano horizontal, la fórmula es;

$$Ss = L * A$$

Donde;

L : Largo
A : Ancho

- Superficie de gravitación (Sg): referida al área reservada para la circulación del personal alrededor del puesto de trabajo y el material empleado en el proceso, la fórmula es;

$$Sg = Ss * N$$

Donde;

N : Número de lados con el que se trabaja con el equipo.

- Superficie de evolución (Se): consiste en la superficie que se debe reservar entre los puestos de trabajo para que las maquinarias y materiales tengan libertad de trabajo y de movimiento. Este factor incorporar el espacio requerido para pasadizos, corredores, etc. La fórmula es;

$$Se = (Ss + Sg) * K$$

Donde;

K : Constante adimensional, relaciona las cotas de los elementos móviles o dinámicos entre 2 veces las cotas de los elementos estáticos,

$$K = h / 2H; K = 1.5$$

- Superficie total (St): La suma de las 3 áreas, es el área mínima total que debe tener el ambiente, para lo cual se tiene la siguiente relación;

$$St = Ss + Sg + Se$$

En la siguiente tabla se presenta el área de procesamiento determinado por el método de "Guerchet", para el cálculo de las diferentes áreas se tomó en cuenta la tabla 5.2, tabla 5.3, los cálculos del balance de energía (marmita y cámara de refrigeración) y las especificaciones de las cotizaciones de maquinarias y equipos que se detallan en el anexo 4, anexo 5 y anexo 7.

Tabla 5.5*Dimensionamiento del área de proceso productivo*

Nombre de equipo / Etapa de proceso	Cantidad (ni)	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Recepción y pesaje										
Balanza	1	0,57	0,32	0,90	3	0,18	0,55	0,15	0,11	0,84
Jabas de transporte de cuy	4	0,70	0,41	0,25	2	0,29	0,58	0,15	0,13	4,02
Carreta de carga	1	0,90	0,60	0,90	1	0,54	0,54	0,15	0,17	1,25
Parihuelas pallet plástico	2	1,21	1,05	0,15	1	1,27	1,27	0,15	0,39	5,86
Operarios	6			1,65		0,50	0,00	0,15	0,08	3,46
Sacrificio										
Mesa de trabajo	2	1,50	0,90	0,95	2	1,35	2,70	0,15	0,62	9,34
Escaldado y pelado										
Marmita de escaldado	1	0,5	0,6	0,7	2	0,30	0,60	0,15	0,14	1,04
Máquina peladora	1	0,8	0,8	0,6	2	0,64	1,28	0,15	0,29	2,21
Lavado y eviscerado										
Mesa de trabajo	2	1,5	0,9	0,95	2	1,35	2,70	0,15	0,62	9,34
Lavadero	2	1,5	0,6	0,95	2	0,90	1,80	0,15	0,41	6,23
Secado										
Cámara de oreo	1	3,9	1	2,7	1	3,90	3,90	0,15	1,20	9,00
Empacado al vacío										
Máquina empacadora al vacío	1	0,54	0,49	0,6	2	0,26	0,53	0,15	0,12	0,92
Mesa de trabajo	2	1,50	0,90	0,95	2	1,35	2,70	0,15	0,62	9,34
Almacenamiento										
Carreta de carga	2	0,90	0,60	0,90	1	0,54	0,54	0,15	0,17	2,49
Jabas de transporte de producto terminado	4	0,412	0,705	0,25	2	0,29	0,58	0,15	0,13	4,02
Cámara frigorífica de conservación	1	4,8	3,9	2,7	1	18,72	18,72	0,15	5,75	43,19
Parihuelas pallet plástico	2	1,21	1,05	0,15	1	1,27	1,27	0,15	0,39	5,86
Total (m²)										118,41

5.8.2.2 Otros ambientes

Considerando las diferentes áreas de la organización se estiman las dimensiones de los ambientes:

Tabla 5.6.*Dimensionamiento de otros ambientes*

Área de Control de calidad										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	2	0,18	0,37	0,69	0,38	0,94
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	2	0,72	1,44	0,69	1,50	3,66
Lavador de manos	1	0,70	0,50	0,90	3	0,35	1,05	0,69	0,97	2,37
Estante	1	0,90	0,40	1,70	2	0,36	0,72	0,69	0,75	1,83
Mesa de trabajo	1	1,00	0,60	0,90	2	0,60	1,20	0,69	1,25	3,05
Operarios	1			1,65		0,50		0,69	0,35	0,85
Total (m²)										12,69

Oficina del Jefe de Planta										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	3	0,72	2,16	0,54	1,56	4,44
Estante	1	0,90	0,40	1,70	2	0,36	0,72	0,54	0,58	1,66
Operarios	1			1,65		0,50		0,54	0,27	0,77
Total (m²)										8,01
Oficina del Área de ventas										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	3	0,72	2,16	0,54	1,56	4,44
Estante	1	0,90	0,40	1,00	2	0,36	0,72	0,54	0,58	1,66
Operarios	1			1,65		0,50		0,54	0,27	0,77
Total (m²)										8,01
Oficina del Área de logística										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	3	0,72	2,16	0,54	1,56	4,44
Estantes	4	1,50	0,40	1,70	2	0,60	1,20	0,54	0,97	11,09
Operarios	1			1,65		0,50		0,54	0,27	0,77
Total (m²)										17,43
Oficina de Gerencia										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	3	0,72	2,16	0,54	1,56	4,44
Estantes	1	1,50	0,40	1,70	2	0,60	1,20	0,54	0,97	2,77
Operarios	2			1,65		0,50		0,54	0,27	1,54
Total (m²)										9,89
Oficina del área de mantenimiento										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,20	0,60	0,85	3	0,72	2,16	0,54	1,56	4,44
Estantes	3	1,50	0,40	1,70	2	0,60	1,20	0,54	0,97	8,32
Operarios	1			1,65		0,50		0,54	0,27	0,77
Total (m²)										14,66
Servicios higiénicos varones / mujeres										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Inodoros	2	0,45	0,57	0,70	3	0,26	0,77	0,54	0,55	3,16
Lavaderos	2	0,70	0,50	0,90	3	0,35	1,05	0,54	0,76	4,31
Urinaros	1	0,30	0,25	0,80	2	0,08	0,15	0,54	0,12	0,35
Operarios	2			1,65		0,50		0,54	0,27	1,54
Total (m²)										9,36

Duchas y vestidores										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Bancos	2	1,50	0,40	0,60	3	0,60	1,80	0,54	1,30	7,39
Duchas	2	0,70	0,50	1,60	4	0,35	1,40	0,54	0,95	5,39
Casilleros	1	1,00	0,40	1,70	2	0,40	0,80	0,54	0,65	1,85
Operarios	2			1,65		0,50		0,54	0,27	1,54
Total (m²)										16,17

Seguridad y guardianía										
Elemento	Cantidad	L (m)	A (m)	H (m)	N	Ss (m ²)	Sg (m ²)	K	Se (m ²)	St (m ²)
Silla	1	0,43	0,43	0,80	3	0,18	0,55	0,54	0,40	1,14
Escritorio	1	1,10	0,60	0,85	4	0,66	2,64	0,54	1,78	5,08
Operarios	2			1,65		0,50		0,54	0,27	1,54
Total (m²)										7,76

La planta deberá contar con espacios libres para el libre desplazamiento de los carros y una futura ampliación, así:

- Área construida : 222,39 m²
- Factor de seguridad 20% : 44,478 m²
- Área total : 266,868 m² ≈ 267,00 m²

5.9 Distribución general de la planta

Según Málaga, (2013) la distribución de planta considera un análisis de la disposición de las diversas áreas de la planta y la búsqueda de las mejores condiciones de trabajo en seguridad y bienestar para los trabajadores, sin dejar de lado el punto de vista económico y técnico.

La distribución de la planta considera los siguientes principios básicos:

- Integración total.
- Mínima distancia de recorrido.
- Utilización del espacio cúbico.
- Seguridad y bienestar para el trabajador.
- Flexible.

Para la distribución de la planta utilizamos el método SLP (*Systematic Layout Planning*) que viene aplicándose en los diferentes estudios de factibilidad.

Este método SLP considera un código de proximidades entre las áreas que conforman la planta y un código de razones.

Tabla 5.7.

Códigos de cercanía y de razones

Código de cercanía	Significado del código	Código de razones
A	Absolutamente necesario	1. Por reglamento
E	Especialmente importante que estén cerca	2. Por seguridad
I	Importante que estén cerca	3. Por higiene
O	Ordinario o común que estén cerca	4. Por comodidad
U	Sin importancia que estén cerca	5. Por estética
X	Indeseable que estén cerca	6. Por políticas de la empresa

Utilizando los códigos de cercanía y razones, realizamos el análisis de proximidad entre las diferentes áreas, comenzando por las áreas que requieren estar cerca y dejando al final las áreas que se quiere que no estén cerca, plasmadas en un diagrama triangular, donde figuran por un lado las áreas requeridas y al otro lado entre líneas interconectadas entre sí, se presenta la relación de proximidad o lejanía de un área con otra y su razón.

De acuerdo al estudio de proximidad de las áreas dividiremos en 3 bloques que constan de:

- Primer bloque; conformado por la sala de proceso, por la cámara de oreo, laboratorio de control de calidad y área logística.
- Segundo bloque; integrado por la cámara frigorífica, oficina de jefatura de planta y el área de mantenimiento.
- Tercer bloque; agrupan las áreas de gerencia, ventas, seguridad y guardianía, servicios higiénicos, duchas y vestidores.

En la siguiente figura 5.3, se presenta el análisis de proximidad.

Tabla 5.8.*Planeamiento de producción*

Nº	AÑO	Materia prima (Unidades/año)	Número de Empaques de carne de cuy al vacío			Capacidad operativa de planta
			Producción anual	Producción mensual	Producción diaria	
1	2023	44 962	44 962	3747	144	50%
2	2024	62 946	62 946	5246	202	70%
3	2025	89 923	89 923	7494	288	100%
4	2026	89 923	89 923	7494	288	100%
5	2027	89 923	89 923	7494	288	100%
6	2028	89 923	89 923	7494	288	100%
7	2029	89 923	89 923	7494	288	100%
8	2030	89 923	89 923	7494	288	100%
9	2031	89 923	89 923	7494	288	100%
10	2032	89 923	89 923	7494	288	100%

El primer año de funcionamiento la planta operará con el 50% de capacidad instalada, con una producción diaria de 144 empaques de cuy envasado al vacío de 715,5 g aproximadamente. El segundo año operará al 0% de su capacidad instalada y a partir del tercer año de horizonte del proyecto se operará al 100% de capacidad instalada.

5.11. Requerimiento de los servicios básicos

5.11.1 Energía eléctrica

El requerimiento de energía eléctrica para el adecuado funcionamiento de la planta está dado por la potencia total de fuerza motriz de los diferentes equipos y por la potencia necesaria para el alumbrado de los ambientes.

Tabla 5.9.*Requerimiento energético de los equipos*

Equipos y / o Maquinarias	Cantidad	Potencia Motor (HP)	Horas de trabajo	Consumo total Kw – h	Consumo total Kw – mes
Unidad condensadora enfriada por aire	02	1,25	15	2,99	1 166,1
Unidad evaporadora	02	0,322	15	0,68	265,2
Empacadora al vacío	01	0,1	4	0,298	30,99
TOTAL				3,968	1 462,29

Así mismo, determinamos el requerimiento de energía eléctrica por iluminación artificial directa de los diferentes ambientes de la planta.

Tabla 5.10.*Requerimiento energético de los ambientes*

Ambiente	L (m)	A (m)	H (m)	Número de lámparas/ artefacto	Potencia (W)	Nivel de iluminación (Lux) *
Área de proceso	11	10,8	3,3	3	40	220
Área de Control de calidad	3	4,2	3,3	3	40	220
Oficina del Jefe de Planta	3,1	2,6	3,3	3	36	110
Oficina del Área de ventas	3,1	2,6	3,3	3	36	110
Oficina del Área de logística	5,1	3,42	3,3	3	36	110
Oficina de Gerencia	2,8	3,50	3,3	3	36	110
Oficina del Área de mantenimiento	3,5	4,2	3,3	3	40	110
Servicios higiénicos varones / mujeres	2,8	3,35	3,3	3	18	110
Duchas y vestidores	4,0	4,0	3,3	3	18	110
Seguridad y guardianía	2,5	3,1	3,3	3	30	110

Nota: (*) Art. 34 del DS 007-98-SA

Para el cálculo del índice de cuarto, tenemos la siguiente relación matemática: según Málaga, (2013)

$$IC = \frac{L \times a}{h \times (L + a)}$$

Una vez calculado el IC, identificamos su respectivo código y determinamos el coeficiente de utilización (CU) considerando el artefacto de tipo C y el factor de mantenimiento.

Tabla 5.11.*Índice de cuarto*

Ambiente	IC	Código	Superficie del local	Coficiente de utilización (CU)
Área de proceso	1,651	F	Clara	0,56
Área de Control de calidad	0,530	J	Clara	0,43
Oficina del Jefe de Planta	0,428	J	Media	0,38
Oficina del Área de ventas	0,428	J	Media	0,38
Oficina del Área de logística	0,620	J	Media	0,38
Oficina de Gerencia	0,471	J	Media	0,38
Oficina del Área de mantenimiento	0,579	J	Media	0,38
Servicios higiénicos varones / mujeres	0,462	J	Media	0,38
Duchas y vestidores	0,606	J	Media	0,38
Seguridad y guardianía	0,419	J	Media	0,38

Seguidamente determinamos el factor de mantenimiento o de conservación, considerando las condiciones del local y la temporalidad de limpieza.

Tabla 5.12.*Factor de mantenimiento*

Ambiente	Condiciones del local	Limpieza	Fm
Área de proceso	Limpio	Frecuente	0,9
Área de Control de calidad	Limpio	Frecuente	0,9
Oficina del Jefe de Planta	Normal	Normal	0,7
Oficina del Área de ventas	Normal	Normal	0,7
Oficina del Área de logística	Normal	Normal	0,7
Oficina de Gerencia	Normal	Normal	0,7
Oficina del Área de mantenimiento	Normal	Normal	0,7
Servicios higiénicos varones / mujeres	Normal	Normal	0,7
Duchas y vestidores	Normal	Normal	0,7
Seguridad y guardianía	Normal	Normal	0,7

Finalmente determinamos el número de lámparas con la siguiente relación, determinando el lumen por lámpara según las características de lámparas fluorescentes, según Málaga, (2013)

$$\text{N}^\circ \text{ lámparas} = \frac{\text{Nivel de alumbrado (luxes)} * L * a}{(\text{lúmen /lámpara}) * CU * Fm}$$

Tabla 5.13.*Número de lámparas por ambiente*

Ambiente	Número de lámparas	Número de artefactos	Ajuste de lámpara
Área de proceso	20,743	7,000	21
Área de Control de calidad	7,033	2,000	6
Oficina del Jefe de Planta	2,299	1,000	3
Oficina del Área de ventas	2,299	1,000	3
Oficina del Área de logística	4,974	2,000	6
Oficina de Gerencia	2,795	1,000	3
Oficina del Área de mantenimiento	2,432	1,000	3
Servicios higiénicos varones / mujeres	4,310	1,000	3
Duchas y vestidores	7,352	2,000	6
Seguridad y guardianía	2,210	1,000	3

Ahora determinamos la energía requerida por cada ambiente.

Tabla 5.14.*Energía requerida por cada ambiente*

Ambiente	Potencia (watt)	Energía requerida (kw-h)
Área de proceso	840,0	2,5
Área de Control de calidad	240,0	0,7
Oficina del Jefe de Planta	108,0	0,3
Oficina del Área de ventas	108,0	0,3
Oficina del Área de logística	216,0	0,6
Oficina de Gerencia	108,0	0,3
Oficina del Área de mantenimiento	120,0	0,4
Servicios higiénicos varones / mujeres	54,0	0,2
Duchas y vestidores	108,0	0,3
Seguridad y guardianía	90,0	0,3

Tenemos en total el requerimiento de energía para la iluminación es: 6,0 kw-h. En la siguiente tabla se presenta el requerimiento anual.

Tabla 5.15.*Energía requerida por año*

Ambiente	Energía (kw-h) / año
Energía requerida por los equipos	17 547,48
Energía requerida por iluminación	
Área de proceso	6249,6
Área de Control de calidad	1785,6
Oficina del Jefe de Planta	803,5
Oficina del Área de ventas	803,5
Oficina del Área de logística	1607,0
Oficina de Gerencia	803,5
Oficina del Área de mantenimiento	892,8
Servicios higiénicos varones / mujeres	401,8
Duchas y vestidores	803,5
Seguridad y guardianía	669,6
Sub total	32 367,88
Factor de seguridad (5%)	1 618,39
Total	33 986,27

5.11.2 Agua potable

El requerimiento de agua potable se presenta a continuación, considerando el porcentaje de funcionamiento de la capacidad instalada.

Tabla 5.16.*Agua potable requerida durante el horizonte del proyecto*

Ambiente	Requerimiento de agua		
	(m ³ /día)	Año 1 – 3 (m ³ /año)	Año 4 – 10 (m ³ /año)
Área de proceso			
- Lavado de cuyes	0,25	3,30	6,60
- Limpieza de sala de proceso	3,80	49,34	98,67
Área de Control de calidad			
- Laboratorio	0,02	0,27	0,55
Servicios higiénicos varones / mujeres			
- Lavamanos	0,12	1,56	3,12
- Inodoros	0,50	6,50	13,00
- Urinarios	0,50	6,50	13,00
Duchas y vestidores			
- Duchas	0,10	1,30	2,60
Sub total	5,29	68,77	137,54
Factor de seguridad (25%)	1,32	17,19	34,39
Total	6,61	85,96	171,93

5.12 Requerimiento del proceso industrial

Los requerimientos de proceso industrial se clasifican en dos grupos:

- Materiales directos.
- Materiales indirectos.

a. Requerimiento de materiales directos

Esta referido a todos los materiales principales que forman parte del producto final, en tablas 7.7 y tabla 7.8 se detallan los materiales.

b. Requerimiento de materiales indirectos

Son los materiales requeridos en planta y que no constituyen parte del producto final. Estos materiales pueden dividirse en materiales de fabricación y de operación se detallan en la tabla 7.16 y tablas 7.17.

b.1 Materiales indirectos de fabricación

Son los requerimientos del área de producción.

b.2 Materiales indirectos de producción

En esta parte se encuentran todos los materiales de las diferentes áreas de la planta; como por ejemplo útiles de oficina, de aseo, etc., se detallan en la tabla 7.2.

5.12.1 Requerimiento de mano de obra

La mano de obra se clasifica en dos; mano de obra de fabricación y mano de obra de operación.

a. Mano de obra de fabricación

Es la que requiere el área de producción, donde la materia prima es transformada en producto final. La mano de obra de fabricación se subdivide en mano de obra de fabricación directa e indirecta.

a.1 Mano de obra de fabricación directa

Es aquella necesaria para transformar la materia prima en producto terminado, detallamos en la tabla 7.15.

a.2 Mano de obra de fabricación indirecta

Es aquella necesaria en el área de producción, pero no interviene en la transformación de la materia prima, su función es básicamente de dirección, control y apoyo para el buen funcionamiento del proceso productivo, detallamos en la tabla 7.17

b. Mano de obra de operación

Es la que se requiere en el área de producción, a su vez puede ser de administración y de ventas.

b.1 Mano de obra de Administración

Incluye todo el personal de la planta, excepto los del área de producción y venta; tales como gerencia, contabilidad, secretaría y vigilancia.

b.2 Mano de obra de ventas

Incluye a todo el personal del área de ventas, su objetivo es la de colocar el producto final en manos del consumidor.

En la tabla N° 5.17 se presenta el requerimiento de mano de obra anual en general durante el horizonte del proyecto.

Tabla 5.17

Requerimiento de mano de obra

FUNCIÓN	AÑOS DE OPERACIÓN				
	1	2	3	4	5 – 10
a. Mano de obra directa	4	4	5	6	6
• Obreros					
b. Mano de obra indirecta					
• Gerente – Administración	1	1	1	1	1
• Secretaría	1	1	1	1	1
• Jefe de Planta	1	1	1	1	1
• Jefe de Control de calidad	1	1	1	1	1
• Jefe de ventas	1	1	1	1	1
• Personal de limpieza	1	1	1	1	1
Total	10	10	11	12	12

5.13 Sistema de aseguramiento de la calidad

La planta de procesamiento tendrá implementado los sistemas de aseguramiento de la calidad que nos permitirá asegurar que el producto final se encuentre dentro de las normas técnicas establecidas en el DS 007.98 reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas, RMN°784-2021/MINSA: proyecto de decreto supremo que modifica el reglamento sobre vigilancia y control de alimentos y bebidas, RM N°624 -2015/MINSA: norma sanitaria que establece la lista de alimentos de alto riesgo (AAR), RM N°449-2006/MINSA: norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas, RM N°591-2008/MINSA: norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, DS N°031-2010-SA: reglamento de la calidad del agua para el consumo humano, RM N°066-2015/MINSA: norma sanitaria para el almacenamiento de alimentos terminados destinados al consumo humano, NTP.201.0058:2006 carnes y productos cárnicos.

Tomando en cuenta las normas mencionadas se procederá a la elaboración del Programa de Higiene y Saneamiento (PHS) se implementará para verificar la efectividad de los procedimientos de limpieza y desinfección de las instalaciones y superficies en contacto directo en la producción de la carcasa de cuy; buenas prácticas de manufactura (BPM) que se implementará para asegurar que la carcasa de cuy sea segura para el consumo humano y que hayan sido empacados bajo estrictas condiciones sanitarias el BPM abarcará todas las áreas que intervienen en el proceso

productivo y el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control(HACCP) se implementará para controlar los puntos críticos PC y puntos críticos de control PCC que ayudaran a prevenir o eliminar un peligro en la producción de carcasas de cuy.

Los documentos mencionados se implementarán una vez que la planta esté construida y equipada. Por lo tanto, se realizarán pruebas desde la recepción de materia primaria, durante el proceso y en el producto terminado.

Buenas prácticas de manufactura

En la actualidad el mercado requiere que los procesadores de alimentos cumplan las 4 condiciones:

- Inocuidad: que garantiza los alimentos exentos de materiales extraños que no dañen la salud del consumidor.
- Calidad: referido al cumplimiento de las especificaciones técnicas del consumidor.
- Trazabilidad: es el seguimiento de las diferentes actividades de procesos a fin de identificar la trayectoria del producto (el alimento) desde las etapas de producción, transformación y distribución.
- Legalidad: relacionado a que el alimento cumpla las normas de seguridad para la salud.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en los establecimientos de procesamiento de alimentos inocuos y saludables. Incluyen limpieza y sanitización de: personal, equipos, utensilios, instalaciones, físicas y sanitarias, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación.

- Durante la operatividad del presente proyecto se implementará las buenas prácticas de manufactura debido a:
 - Es indispensable para asegurar la calidad de los alimentos:
 - Ayuda a producir alimentos seguros e inocuos y proteger la salud del consumidor.
 - Contribuye a un mejor control de las operaciones, minimizando el riesgo de contaminación del producto.
 - Mejora las condiciones de higiene en los procesos y garantiza la inocuidad.
 - Competitividad productiva de la empresa.
 - Garantiza una estructura física acorde con las exigencias sanitarias.
 - Para mantener los equipos y utensilios en perfecto estado de limpieza y desinfección.
 - Amplía y fortalece los conocimientos y un mejor desempeño de los Empleados.

Así mismo, se implementará el sistema HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos), donde predomina la aplicación de los 7 principios:

- Principio 1
Realizar un análisis de peligros e identificar medidas de control.
- Principio 2
Determinar los puntos críticos de control (PCC).
- Principio 3
Establecer límites críticos validados.
- Principio 4
Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.
- Principio 5
Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que se ha producido una desviación con respecto a un límite crítico en un PCC.
- Principio 6
Validar el plan HACCP y luego establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema HACCP funciona según lo previsto.
- Principio 7
Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

La planta de procesamiento operará bajo las normativas sanitarias vigentes a fin de cumplir con las exigencias de inocuidad y calidad de nuestro producto.

Tabla 5.18.

Normas Sanitarias Nacionales

Ley N° 26842, Ley General de Salud. Decreto Legislativo N°1062 que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos. D.Leg. N° 1062: Ley de Inocuidad de los Alimentos D.S. N° 034-2008-AG: Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 449-2006/MINSA: Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. R.M.451-2006/MINSA Norma Sanitaria para la Fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a programas sociales de alimentación R.M. N° 591-2008/MINSA que aprueba la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano R.M.624-2015/MINSA Norma Sanitaria que establece la Lista de Alimentos de Alto Riesgo (AAR) R.M. 822-2018/MINSA Norma sanitaria para los restaurantes y servicios afines (NTSN°142 –MINSA)	DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA: Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. D.S. N° 004-2014-SA Modifican algunos artículos del D.S. N° 007-98-SA D.S. N° 038-2014-SA Modifican algunos artículos del D.S. N° 007-98-SA R.M. N°1020-2010/MINSA Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. RM. N° 860-2007/MINSA: Modifican artículo 12 de la R.M. N°451-2012/MINSA RM. N° 774-2012/MINSA: Modifican artículo 48 de la R.M. N°451-2012/MINSA R.M. N° 461-2007/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas (Vivas e inertes). D.S. N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad de la guía para consumo humano R.M.495-2008 Norma sanitaria aplicable a la fabricación de alimentos envasados de baja acidez y acidificados destinados al consumo humano.
Decreto Supremo N°004-2011 –AG. Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria. DECRETO SUPREMO N° 015-2012-AG Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto.	D.S. N° 040-2001-PE “Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas”.

5.14 Obras civiles

5.14.1 Memoria descriptiva

El diseño de las obras civiles considera las etapas de procesamiento, el requerimiento de las instalaciones y montaje de maquinarias, las obras de edificación se realizan de

acuerdo al reglamento nacional de construcciones del Perú (Cámara Peruana de Construcción). Los diferentes materiales que se utilizarán para la infraestructura están de acuerdo a la disponibilidad del mercado de construcciones.

La planta de procesamiento de carne de cuy con empaque al vacío estará ubicada en ubicado en el Jr. Lucanas, Santa Elena del Distrito de Andrés Avelino Cáceres, que tiene un área total de 350 m². El área destinada cumple con las especificaciones detallados en el Capítulo IV del presente proyecto, en la parte de micro localización, donde se resaltan las características del terreno. El centro de procesamiento tendrá una infraestructura hecha de material noble para el funcionamiento, la disposición de los ambientes de la planta está de acuerdo al análisis de cercanías. Las operaciones a realizarse son:

a. Limpieza del terreno

Consiste en las acciones que se deben realizar a fin de eliminar los desperdicios, elementos sueltos, ligeros y pesados. En este caso el lugar no requiere mucho trabajo puesto que el relieve es plano y no existe desmonte.

b. Trazos, niveles y replanteo

Esta actividad se refiere en llevar al terreno los ejes y niveles plasmados en los planos. El replanteo consiste en la ubicación y medidas de todos los elementos que se presentan en los planos.

c. Movimiento de tierras

Consta de las perforaciones, apertura de hoyos y eliminación de material en excesos necesarios para enrasar el terreno, así como dar lugar a los elementos que deben ir enterrados, tales como cimentaciones, tuberías, etc.

d. Nivelación de terreno

La nivelación de terreno consiste cortar y rellenar el terreno a fin de que quede nivelado según las especificaciones del plano.

e. Excavaciones

Las acciones de excavación se realizan para fundar los cimientos de muros, zapatas de las columnas, vigas de cimentación, las bases de maquinarias, tuberías de instalaciones sanitarias, etc.

f. Relleno

Consta de los trabajos pendientes a rellenar las zanjas de tuberías y cimentaciones, estos rellenos se realizan con material proveniente de las excavaciones.

g. Eliminación de material excedente

El material excedente como los residuos de concreto, ladrillos partidos, alambres cortos, pies derecho cortados, etc., producidas durante la ejecución de la construcción son eliminados.

h. Obras de concreto simple

- **Cimientos corridos:** son la base de la formación de los muros y sirven para trasladar el peso propio de los mismos al terreno y la carga de la estructura que soportan. Generalmente su vaciado es continuo y en tramos prolongados.
- **Sobre cimientos:** Son los cimientos que están encima de los cimientos corridos que sobre sale a la superficie del terreno para albergar a los muros de albañería.
- **Encofrado y desencofrado:** Consiste en los moldes aplicados para moldear el concreto sobre el cimiento según los planos de ingeniería. Para lo que se utilizará madera o material fórmico que tenga rigidez para resistir el empuje del cemento.

i) Obra de concreto armado

Está conformado por la unión del concreto con la estructura de acero, comprende en la ejecución una armadura temporal y permanente. El primero es el encofrado provisional para contener la masa del concreto en la etapa de endurecimiento y la armadura permanente esta referida a la obra definitiva donde interviene el cemento agregado, agua y acero.

- **Columnas:** corresponden al apoyo independiente con medidas de altura superiores a los transversales cuya función principal es la compresión. En la planta baja consideramos la distancia entre la parte superior de la zapata y la cara superior de viga, para la medida del encofrado.
- **Vigas:** corresponden a los componentes horizontales o inclinados, con medida longitudinal superior a las transversales. Cuando las vigas reposan sobre las columnas, su longitud está comprendida entre las caras de las columnas; en el caso de las vigas de apoyadas en los muros, su longitud deberá comprender el apoyo de vigas. Las vigas solitarias se apoyan sobre muros de albañería, no necesitan encofrado en el fondo.

j) Muros de Ladrillo

Los muros de ladrillo serán colocados en forma de soga o cabeza según corresponda, serán asentados con mortero de cemento y arena 1.5, la junta tendrá un espesor de 2 cm.; la construcción se ejecutará nivelada y escuadrada.

k) Revoques, enlucidos y molduras

Es la aplicación de morteros en una o más capas en la superficie interior de muros y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, a fin de formar una superficie de protección.

l) Mayólicas

Están los trabajos y materiales necesarios para el recubrimiento de los zócalos y revestimientos. La altura de la mayólica será de 0,5 m en la sala de procesos y 1, 5 m en los servicios higiénicos.

m) Carpintería metálica

Están los elementos metálicos que no tengan función estructural, se incluyen las puertas, ventanas y estructuras especiales y planchas de acero u otros materiales.

n) Cerrajería

En este rubro están los elementos y accesorios que figuran en la carpintería metálica para dar la funcionalidad de movimiento de las puertas, ventanas y otros.

o) Vidrios, cristales y similares

Comprende el suministro y acomodo de los cristales, etc. en las ventanas y puertas, incluyendo los elementos necesarios para fijarlos con ganchos, silicona, etc. Las ventanas y puertas tendrán el virio de tipo catedral.

p) Pintura

La pintura consta de los trabajos de pintura en la obra (paredes, contra zócalos, revestimiento carpintería, etc.) consideramos la pintura sintética y lavable.

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD SOCIO – AMBIENTAL

La evaluación de la viabilidad socio – ambiental, implica el análisis de un conjunto de acciones de prevención, corrección y mitigación de los impactos en el medio ambiente que se puedan generar durante la ejecución de proyecto y la operación en el horizonte del proyecto. En el presente capítulo se desarrolla el diagnóstico de impacto ambiental que permitirá proponer las estrategias para prevenir y mitigar las fuentes de contaminación y hacer que el proyecto sea amigable con el medio ambiente.

6.1 Impacto Ambiental

La Evaluación del impacto ambiental tiene como finalidad medir los efectos que tendrá la ejecución de la obra y operación del proyecto en el entorno ambiental, por lo tanto, constituye un análisis y evaluación de las consecuencias y alcances sobre el ambiente y las medidas de mitigación.

- Objetivos de la evaluación de impacto ambiental

Objetivo general:

El estudio de impacto ambiental del proyecto “Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Carne de Cuy (*Cavia Porcellus*) con Empaque al Vacío en la Provincia de Huamanga” tiene como objetivo general la identificación, interpretación y calificación de las interacciones del proyecto con el entorno ambiental existente en la ejecución y operatividad de la planta de procesamiento.

Objetivos específicos:

- Describir, caracterizar y analizar los medios físicos, biológicos y sociales en el ámbito del proyecto.
- Definir los ecosistemas y sistemas sociales ambientalmente críticos y sensibles.
- Evaluar los ecosistemas y sistemas sociales que serán afectados.
- Identificar, dimensionar y evaluar los impactos ambientales que se podrían generar por el proyecto.

- Elaborar un plan de manejo ambiental contemplando las medidas y acciones de prevención, compensación, corrección y mitigación.
- Diseñar un plan de monitoreo ambiental y establecer un programa de inversiones que incluya los recursos para el cumplimiento de las diferentes actividades y programas de mitigación propuestos.

6.1.1 Descripción de las actividades genéricas del proyecto

A continuación, se presenta una descripción sucinta de las actividades que involucra la realización del proyecto en sus etapas:

- ✓ Etapa de Pre-Construcción.
- ✓ Etapa de Construcción.
- ✓ Etapa de Cierre o Abandono.
- ✓ Etapa de Operación y Mantenimiento.

Tabla 6.1.

Actividades del proyecto

Código	Nombre de la actividad	Descripción
Etapa de Pre-Construcción		
A1	Construcción de calicatas y muestras de suelo	Excavación puntual para recoger muestras de suelo para establecer su clasificación y estratigrafía.
A2	Retiro de cobertura vegetal y limpieza para el trazo topográfico	Eliminación de la vegetación y remoción de otros impedimentos que obstaculizan la colocación del eje de la vía.
Etapa de Construcción		
B1	Transporte de equipos y maquinaria pesada	Traslado de toda la maquinaria que será utilizada en la ejecución de la obra.
B2	Construcción y operación de campamentos	Se ubicará un campamento, el cual dispondrá de un patio de maquinaria, construcción de una letrina y sistema de tratamiento de aguas servidas.
B3	Excavaciones	Ejecución de todos los trabajos de corte, para explanaciones y obras de arte.
B4	Eliminación de material excedente	Transporte al botadero del material proveniente de las excavaciones y no utilizado en los rellenos.
B5	Transporte de material agregado	Es la operación de transportar los materiales que deben ser incorporados en la obra.
B6	Construcción de obras de concreto simple y armado	Son las actividades que deben ser llevadas a cabo para la construcción de las obras de concreto en general para lo cual se utilizará cemento, agregado, acero de refuerzo y piedra, según se indica en los planos.
Etapa de Cierre		
C1	Levantamiento de Campamentos	Conjunto de actividades para devolver a su estado natural, las áreas donde se instalaron los campamentos, el patio de maquinarias, letrinas, etc. Implementadas provisionalmente para la ejecución de la recuperación.
C2	Retiro de Maquinaria Pesada	Es el retiro de toda la maquinaria que se utilizó en los trabajos de recuperación.

<i>Etapa operativa</i>		
D1	Generación de residuos sólidos en la recepción de materia prima	Es la eliminación de residuos al recepcionar la materia prima (cuyes vivos en pie) como por ejemplo heces, pelos, tierra.
D2	Generación de efluentes durante el degolle	Los efluentes lo conforman el agua caliente, agua de lavado y la sangre
D3	Generación de vísceras rojas y blancas	Son los residuos como los riñones, el corazón, el pulmón, las tripas y otros.

6.1.2 Identificación y evaluación de impactos ambientales

Considerando que el proyecto se refiere a la construcción de una edificación para planta de proceso de carne de cuy se estima que la ocurrencia de impactos ambientales estará asociada básicamente a la generación de residuos sólidos y efluentes.

Además, durante la operación del proyecto es necesario tener en cuenta los residuos y desechos propios de la industria cárnica, siendo estos principalmente los diferentes órganos y tejidos que resultarán durante el faenado y en la sala de procesamiento donde se da el acondicionamiento de las carnes. Los principales desechos sólidos y líquidos son la sangre, pelos y otros.

Seguidamente se describen los principales impactos ambientales identificados respecto a cada uno de los factores ambientales, los mismos que finalmente se presentan en forma resumida y concreta en las siguientes Matrices:

- ✓ Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.
- ✓ Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.
- ✓ Matriz de Calificación de Impactos Ambientales.

Medio Físico

a. En el aire:

Incremento de gases de combustión: uno de los impactos potenciales en la calidad del aire será producido por la emisión de gases tóxicos, tales como: Dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de Nitrógeno (N₂O), provenientes del funcionamiento de la maquinaria diesel, principalmente durante las operaciones de extracción de material de cantera, durante los movimientos de tierra (cortes y rellenos) y en la etapa de operación (en la marmita con quemador de gas)

En general, se considera que las emisiones serán de magnitud variable entre baja y moderada, generalmente en casos puntuales de moderada duración, alta posibilidad de medidas de mitigación y de significancia entre moderada y baja.

Dichas emisiones no causarán mayor efecto en la calidad del aire del lugar, debido a que las zonas a intervenir en una zona de alta ventilación, con lo que se reducirá sustancialmente su concentración y su poder de contaminación.

Se considera que las emisiones de material particulado deben ser calificados como de magnitud variable entre moderada y baja, de influencia variable entre local y zonal, de moderada duración y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación; siendo, por tanto, de significancia variable entre moderada y baja.

Incremento de ruido: el funcionamiento de la maquinaria y los vehículos durante la ejecución y operación del proyecto generará un incremento de los niveles de ruido ambiental en estas áreas. Sin embargo, por la naturaleza de dichas operaciones, las emisiones serán, por lo general, menores; sin embargo, podrá afectar al personal de obra. Por ello, este efecto ha sido calificado como de magnitud variable entre alta y media, de moderada duración, con alta posibilidad de medidas de mitigación y de significancia variable entre moderada y baja.

b. En el agua:

Riesgo de alteración de las aguas superficiales: la escorrentía puede verse afectada sobre todo si las actividades se realizan en épocas de estiaje, sin considerar el comportamiento de la zona en época de lluvia. El problema se ocasionaría debido a la acumulación de materiales durante la construcción y la acumulación de material de excavación en los botaderos, por lo tanto, la calidad de las aguas, puede verse afectada por lo siguiente:

Vertido accidental de grasas e hidrocarburos de las maestranzas, así como vertido de aguas servidas de los campamentos o desde la ubicación de servicios higiénicos con descarga directa a las aguas.

Por tales consideraciones este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud, alta probabilidad de ocurrencia, de influencia zonal, de moderada duración y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación; siendo, por tanto, de moderada significancia.

c. En el suelo:

Riesgo de alteración de la calidad del suelo: durante la etapa constructiva es posible el vertimiento de grasas y aceites en forma accidental, debido al movimiento de maquinarias y equipos, los sectores donde puede ocurrir la contaminación de los suelos son el área de parqueo de máquinas y en las zonas de cantera.

Durante la construcción de la obra, también es posible el derrame de residuos durante la preparación y manipuleo del concreto, el mismo que representa un elemento contaminante para los suelos.

Así mismo, la contaminación de los suelos puede darse en caso que no se realice un adecuado abandono de obra; es decir, durante el proceso de desmantelamiento de las instalaciones provisionales, pueden quedar pisos de concreto y residuos sólidos (papeles, cartones, palos, etc.).

Durante la operación del proyecto, la generación de efluentes podría derramarse al suelo, por lo que sería considerado como un elemento contaminante.

➤ **Medio Biológico**

Pérdida de cobertura vegetal

El proyecto considera excavaciones lo cual representan ligera pérdida de cobertura vegetal, por lo que el impacto ambiental negativo será leve, teniendo en cuenta, además, que la vegetación afectada está conformada por maleza. Este impacto se producirá durante la construcción.

➤ **Medio Social (Ambiente de interés humano)**

a. Afectación de zonas arqueológicas, culturales y eco turísticas

En la zona donde se ubicará la planta de proceso no se han encontrado evidencias de restos arqueológicos que pueda significar la ocurrencia de algún impacto durante las obras.

b. Riesgo de afectación de la salud pública y seguridad

La emisión de material particulado y de gases de combustión durante los movimientos de tierra (corte), transporte de material podría afectar la salud de los operarios que trabajaran en la ejecución de obra.

c. Posibilidad de ocurrencia de accidentes durante las actividades constructivas

Durante el proceso constructivo no se descarta la posibilidad de ocurrencia de accidentes entre los trabajadores; se pueden producir caídas, golpes y otros imprevistos. Si no se toman las medidas indispensables de seguridad durante las actividades constructivas, es posible la ocurrencia de estos accidentes; por ello, se deberá planificar y practicar métodos laborales seguros, cumpliendo con las reglas e instrucciones de seguridad aplicadas al lugar de trabajo, indicadas en las normas de seguridad durante la construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.

e. Generación de empleo

Siempre una obra trae consigo problemas y oportunidades. Entre las oportunidades que ofrece la obra, será la generación de empleo; teniendo en cuenta que se dará preferencia a la mano de obra local. La generación de empleo permitirá elevar los niveles de ingreso de la población relacionada directa o indirectamente a las obras. Esta condición a su vez se traducirá en un aumento de la capacidad adquisitiva generando mejores condiciones para el acceso a los servicios de salud, educación, transporte, entre otros. Este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud.

e. Dinamización de la economía local

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociados a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo del proyecto, ocasionará un aumento en la dinámica comercial. Este impacto es moderado y de influencia zonal, por consiguiente, de moderada significancia ambiental.

En las siguientes tablas, se presentan las matrices que resumen los procesos de Identificación, Evaluación y finalmente el de Valoración del Impacto Ambiental, en cuya matriz, se obtiene una valoración cuantitativa del impacto ambiental que generará el proyecto.

Tabla 6.2.

Identificación de impactos ambientales

Matriz Causa – Efecto	Componentes del ambiente										
	Medio físico			Medio biológico			Ambiente de interés humano				
	Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna	Zonas Arqueológicas, culturales y eco-turísticas	Salud pública	Seguridad	Empleo	Economía	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Etapa de pre construcción										
	Construcción de calicatas y muestras de suelo	Emisión de partículas suspendidas		Disminución de la compactación del suelo				Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía	
	Retiro de cobertura vegetal y limpieza para el trazo topográfico								Generación de empleo	Dinamización de la economía	
	Etapa de construcción										
	Transporte de equipos y maquinaria pesada	Emisión de partículas suspendidas, gases de combustión y ruido		Riesgo de afectación de la calidad del suelo		Desplazamiento de especies por ruido.		Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía
	Construcción y operación de campamentos	Emisión de partículas suspendidas, gases de combustión y ruido		Riesgo de afectación de la calidad del agua	Riesgo de afectación de la calidad del suelo		Probable pérdida temporal de cobertura vegetal	Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía
	Excavaciones	Emisión de partículas suspendidas, gases de combustión y ruido		Alteración de áreas sensibles		Pérdida de cobertura vegetal		Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía
	Eliminación de material excedente	Emisión de partículas suspendidas, gases de combustión y ruido		Afectación de la calidad del suelo				Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía
	Transporte de material agregado	Emisión de partículas suspendidas, gases de combustión y ruido						Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía
	Construcción de obras de concreto simple y armado							Riesgo de enfermedades	Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía

Matriz Causa – Efecto	Componentes del ambiente										
	Medio físico			Medio biológico		Ambiente de interés humano					
	Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna	Zonas Arqueológicas, culturales y eco-turísticas	Salud pública	Seguridad	Empleo	Economía	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Etapa de cierre										
	Levantamiento de Campamentos			Probable pérdida de la calidad del suelo	Recuperación de la cobertura vegetal			Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía	
	Retiro de Maquinaria Pesada	Emisión de gases de combustión y ruido						Riesgo de accidentes	Generación de empleo	Dinamización de la economía	
	Etapa operativa										
	Generación de residuos sólidos en la recepción de materia prima	Riesgo de contaminación.	Riesgo de contaminación.					Riesgo de efecto negativo en la salud pública			
	Generación de efluentes durante el degolle.		Riesgo de contaminación.	Riesgo de contaminación.			Mejora la posibilidad de acceso	Riesgo de efecto negativo en la salud pública			Sub producto
Generación de vísceras rojas y blancas		Riesgo de contaminación.	Riesgo de contaminación.			Mejora la posibilidad de acceso	Riesgo de efecto negativo en la salud pública			Sub producto	

Tabla 6.3.*Crterios utilizados en la evaluaci3n de impactos ambientales potenciales*

Criterios de Evaluaci3n	Nivel de Incidencia	Criterio valoraci3n
	Potencial	de la acci3n
Tipo de Impacto (t)	Positivo	+
	Negativo	-
Magnitud (m)	Baja	B
	Moderada	M
	Alta	A
Extensi3n (e)	Puntual	B
	Local	M
	Zonal	A
Duraci3n (d)	Corta	B
	Moderada	M
	Permanente	A
Reversibilidad (r)	Reversible	R
	Irreversible	I
	Incierta	B
Probabilidad de Ocurrencia (p)	Moderada	M
	Alta	A
	Inevitable	A
Manifestaci3n (m)	Mediata	M
	Inmediata	I
Mitigabilidad (mi)	Mitigable	M
	No Mitigable	N
Significancia (s)	Baja	B
	Moderada	M
	Alta	A

Tabla 6.4.

Matriz de evaluación de impactos ambientales

Matriz Causa – Efecto	Componentes del ambiente									
	Medio físico			Medio biológico		Zonas Arqueológicas, culturales y eco- turísticas	Ambiente de interés humano			
	Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna		Salud Pública	Seguridad	Empleo	Economía
ETAPA DE PRE-CONSTRUCCIÓN										
Construcción de calicatas y muestras de suelo	- BBB RBIM		- BBB RBIM					- BBB RMIM	+ BBB	+ BBB
Retiro de cobertura vegetal y limpieza para el trazo topográfico					- BBB RMIM				+ BBB	+ BBB
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
Transporte de equipos y maquinaria pesada	- BBB RMIM		- BBB RBIM		- BBB RBIM		- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BBB	+ BBB
Construcción y operación de campamentos	- BBB RBIM	- BMM RBIM	- BMB RBIM	- BBB RBIM			- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BMB	+ BBB
Excavaciones	- MBB RMIM		- MMB -RAIM	- BBB RBIM	- MBM RMIM		MBB RBIM	- MBB RBIM	+ BMB	+ BMM
Eliminación de material excedente	- BBB RMIM	- BBB RBIM	- BBB RBIM				- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BBB	+ BBB
Transporte de material agregado	- MBB RMIM		- BBB RBIM		- BBB RBIM		- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BBB	+ BBB
Construcción de obras de concreto simple y armad										

Matriz Causa – Efecto		Componentes del ambiente												
		Medio físico			Medio biológico			Ambiente de interés humano						
		Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna	Zonas Arq., culturales y eco-turísticas	Salud Pública	Seguridad	Empleo	Economía			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Etapa de cierre													
	Levantamiento de Campamentos		- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BBB				- BBB RBIM	+ BBB	+ BBB			
	Retiro de Maquinaria Pesada	- BBB RBIM				- BBB RBIM			- BBB RBIM	+ BBB	+ BBB			
	Etapa operativa													
	Generación de residuos sólidos en la recepción de materia prima		- BBB RBIM	- BBB RBIM	- BBB RBIM	- BBB RBIM	+ BMA		+ BBB	+ MMB	+ MMB			
	Generación de efluentes durante el degolle		- MBB RBIM	+ AMB			+ BMA	+ MBB	+ BBB	+ MMB	+ MMB			
Generación de vísceras rojas y blancas		- MBB RBIM	- BBB RBIM			+ BMA		+ BBB	+ MMB	+ MMB				
INTERPRETACION DE LAS CELDAS DE LA MATRIZ:		Criterio	Escala	Símbolo	Criterio	Escala	Símbolo	Criterio	Escala	Símbolo	Tipo de Impacto	Positivo	Negativo	
Cuadro Superior	Cuadro Inferior	Magnitud	Alta	A	Permanente	A		Puntual	B		A	A		
1era. Letra: Magnitud	1era. Letra: Probab. Ocurr.		Media	M	Duración	Moderada	M	Extensión	Local	M	Significancia	M	M	
2da. Letra : Duración	2da. Letra : Reversibilidad		Baja	B	Temporal	B		Zonal	A			B	B	
3era. Letra: Extensión	3era. Letra: Manifestación													
	4ta. Letra: Mitigabilidad				Criterio	Escala	Símbolo							
		Criterio	Escala	Símbolo	Criterio	Escala	Símbolo	Criterio	Escala	Símbolo	Criterio	Escala	Símbolo	
Color:	Impacto (+) Azul	Impacto (-) Rojo	Reversi-bilidad	Reversible Irreversible	R I	Prob. de Ocurrencia	Incierta Baja Moderada Inevitable	B M A A	Manifes-tación	Mediata Inmediata	M I	Mitigabilidad	Mitigable No Mitigab.	M N

Tabla 6.5.

Valoración de los impactos ambientales

Matriz Causa – Efecto		COMPONENTES DEL AMBIENTE																	SUMA
		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIOLÓGICO					AMBIENTE DE INTERÉS HUMANO							
Matriz Causa – Efecto		Aire			Agua		Suelo		Flora y Fauna			Turismo		Salud Pública	Seguridad	Empleo	Economía		
		Incremento de Gases de Combustión	Incremento de Partículas Suspendingas	Incremento del Ruido	Alteración de las aguas superficiales	Alteración de la Calidad del Suelo	Modificación del Relieve	Alteración de áreas sensibles - inestables	Pérdida de Cobertura Vegetal	Fragmentación del Hábitat	Desplazamiento de Especies	Afectación de Especies amenazadas	Zonas Arq ^o , culturales y eco-turísticas	Riesgo de Afectación de la Salud Pública	Posibilidad de Ocurrencia de Accidentes	Generación de Empleo	Dinamización de la Economía		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ETAPA DE PRE-CONSTRUCCIÓN																		
	Construcción de calicatas y muestras de suelo	0	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	2	1	-1	
	Retiro de cobertura vegetal y limpieza para el trazo topográfico	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	2	1	-1	
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																		
	Transporte de equipos y maquinaria pesada	-1	-1	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	-1	-1	2	1	-7	
	Construcción y operación de campamentos	-2	-1	-3	-2	-2	-1	0	-1	0	-1	0	0	-1	-1	2	2	-11	
	Excavaciones	-2	-2	-2	0	-3	-3	-2	-1	-1	-1	-1	0	-1	-2	2	1	-17	
	Eliminación de material excedente	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	2	2	-9	
	Transporte de material agregado	-2	-2	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	2	2	-5	
	Construcción de obras concreto simple y armado	-1	-1	-2	-1	3	0	3	-1	-1	0	0	0	3	-2	2	2	4	
ETAPA DE CIERRE O ABANDONO																			
Levantamiento de Campamentos	0	-1	-2	0	2	0	0	3	0	-1	0	0	3	-1	2	1	6		
Retiro de Maquinaria Pesada	-1	-1	-2	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	2	-1	2	1	-3		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																			
Generación de residuos sólidos en la recepción de materia prima	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	3	3	2	2	6		
Generación de efluentes durante el degolle	0	0	0	-1	3	0	3	0	0	0	0	1	2	3	2	2	15		
Generación de vísceras rojas y blancas	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	-1	0	1	2	3	2	2	6		
SUMATORIA	-16	-17	-20	-5	12	-2	7	-4	-7	-10	0	6	22	4	44	39	53		

LEYENDA:

0 = No hay Impacto

-1 = Impacto Negativo leve

+ 1 = Impacto Positivo leve

-2 = Impacto Negativo Moderado

+ 1 = Impacto Positivo Moderado

-3 = Impacto Negativo Alto

+ 1 = Impacto Positivo Alto

6.2 Plan de manejo ambiental

Habiendo identificado y evaluado los Impactos Ambientales generados por el proyecto, con el Plan de Manejo Ambiental se proyectan las medidas para evitarlos (prevención), reducirlos al mínimo (mitigación) o mantenerlos dentro de los límites aceptables (control).

Puesto que los Impactos Ambientales pueden ser de dos tipos: negativos o positivos, mientras que para los negativos se aplican las medidas mencionadas, para los positivos se debe individuar la manera de ampliarlos y exaltarlos.

En el Plan de Manejo Ambiental se deben identificar claramente, no sólo las medidas que se deben adoptar, sino también los responsables de la implementación y de la ejecución de tales medidas, por lo menos a un nivel de recomendación.

Estrategias:

El Plan de Manejo Ambiental se enmarca dentro de la estrategia nacional de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por la obra proyectada. Éste será aplicado durante los siguientes procesos:

- Etapa Preliminar
- Etapa de Construcción
- Etapa de cierre o abandono
- Etapa de Operación y Mantenimiento

Con la finalidad de garantizar el fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en todas las etapas, es necesario asignar responsables y responsabilidades.

Para el presente Proyecto, los responsables de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental son los inversionistas desde la etapa preliminar hasta la etapa operativa del proyecto.

Todo el personal que labore en la empresa deberá ser capacitado en temas de prevención, control ambiental, seguridad y respuesta ante emergencias.

El proyecto garantiza la implementación del Plan de Manejo Ambiental, considerando los siguientes lineamientos:

- Compromiso de cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales.
- Difusión a los empleados y comunidad en general sobre las acciones a implementar.
- se implementará los programas de prevención y mitigación ambiental, programa de manejo de sub productos y desechos sólidos, programa de capacitación, programa de salud y seguridad industrial, programa de riesgos y contingencias y programa de monitoreo y seguimiento ambiental.

6.2.1 Medidas de mitigación

- Programa de capacitaciones y educación ambiental al personal de la empresa para la prevención, control ambiental, seguridad y respuesta ante emergencias.
Este programa considera principalmente los lineamientos básicos de capacitación y educación ambiental durante la construcción y operación del proyecto. Comprende las actividades de formación de conciencia ambiental en el personal técnico y obrero de la empresa.
Este programa tiene como finalidad establecer acciones necesarias para prevenir o evitar posibles daños a uno o más componentes del medio ambiente durante el horizonte del proyecto.
- Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos, referido al cumplimiento de responsabilidades de todos los trabajadores en;
 - Orden y limpieza.
 - Equipos e instalaciones en condiciones óptimas de operatividad.
 - Asistencia a charlas de información y capacitación en preservación del medio ambiente.
 - Disposición final de los diferentes tipos de residuos en tachos clasificados, evaluando si un material descartado puede ser reciclado.
 - Reconocer las características de desechos peligrosos, considerando las características de sensibilidad de ignición, corrosividad, reactividad y toxicidad.
- Plan de contingencia, que permitirá evitar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias. Su implementación considera las medidas de respuesta para actuar y neutralizar eventos fortuitos.

6.2.2 Presupuesto proyectado

Tabla 6.6.

Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)

Rubro	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Programa de capacitaciones y educación ambiental (charlas informativas, de conocimiento y prácticas)	1	Glb	3 000,00	3 000,00
Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos			2 500,00	2 500,00
- Servicio de disposición final de pelos y otros (año 1 – 3)	1	Glb	10	10
- Servicio de disposición final de pelos y otros (año 4 – 10)	1	Glb	000,00	000,00
- Construcción y mantenimiento de tanque de tratamiento (año 1 – 3)	1	Glb	11	11
- Mantenimiento de tanque de tratamiento (año 4 – 10)	1	Glb	500,00	500,00
			4 000,00	4 000,00
Plan de contingencia (implementación con elementos de protección personal, otros)	1	Glb	3,000.00	3,000.00

Tabla 6.7

Costos para mitigación ambiental durante el horizonte del proyecto

Rubro	Años		
	1	2 – 3	4 – 10
Programa de capacitaciones y educación ambiental	3 000,00	3 000,00	3 000,00
Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	14 000,00	14 000,00	14 000,00
Plan de contingencia	3 000,00	3 000,00	3 000,00
Total (S/.)	20 000,00	20 000,00	20 000,00

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

7.1 Inversión y financiamiento

7.1.1 Inversión

En la inversión se consideran dos etapas bien definidas en el tiempo; etapa pre – operativa (9 meses) equivale a la fase de inversión, en la que se hará todos los desembolsos para crear la infraestructura proyectada, equipamiento y puesta en marcha y posteriormente la etapa operativa (10 años), que es la etapa de funcionamiento propiamente dicho durante el ciclo de vida del proyecto.

Las inversiones consideradas para la instalación de la planta procesadora de carne de cuy con empaque al vacío, están expresadas en moneda nacional y a su vez las agrupamos en dos; inversión fija y capital de trabajo.

a. Inversión fija

La inversión fija está constituida por los bienes tangibles y los bienes intangibles.

Bienes tangibles

• Terreno

La planta estará ubicada en el Jr. Lucanas, Santa Elena del Distrito de Andrés Avelino Cáceres, que tiene un área total de 350 m², siendo el costo por m² de S/. 700.00, por lo que el costo total del terreno es de S/. 245000.00.

• Obras civiles

Las obras civiles están relacionados a la edificación de la planta de procesamiento y demás ambientes complementarios. El costo se da de acuerdo al presupuesto determinado por el Ingeniero de presupuesto según valorizaciones oficiales de edificaciones en función al reglamento nacional de edificaciones, que incluyen las instalaciones de agua, desagüe, energía eléctrica, telecomunicaciones e instalaciones auxiliares; cuyos montos se detallan en el Anexo N° 03, el costo total de las obras civiles incluido IGV asciende a la suma de S/. 389 874,97.

• **Maquinarias y equipos de procesamiento**

La planta de procesamiento requerirá de la implementación de maquinarias y equipamiento para su operatividad, es así que en el Anexo N° 04, se adjunta las cotizaciones detalladas de los proveedores, donde los costos ascienden a S/. 101 322,68.

Tabla 7.1.

Costos de maquinaria, equipos, materiales

Equipo/maquinaria /instrumento/material	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Recepción y pesaje				
Balanza	Unidad	1	1 300,00	1 300,00
Jabas de transporte de cuy vivo	Unidad	24	84,97	2 039,32
Carreta de carga	Unidad	1	600,00	600,00
Parihuelas pallet plástico	Unidad	2	580,00	1 160,00
Sacrificio				
Mesa de trabajo	Unidad	2	850,00	1 700,00
Caja industrial	Unidad	6	39,00	234,00
Degolle y desangrado				
Tina metálica	Unidad	3	280,00	840,00
Cuchillos	Unidad	12	45,00	540,00
Escaldado y pelado				
Marmita de escaldado	Unidad	2	7 000,00	14 000,00
Pala agitadora	Unidad	2	124,40	248,80
Máquina peladora	Unidad	1	8 000,00	8 000,00
Lavado y eviscerado				
Mesa de trabajo	Unidad	2	850,00	1 700,00
Lavadero	Unidad	2	950,00	1 900,00
Tina metálica	Unidad	2	280,00	560,00
Empacado al vacío				
Máquina empacadora al vacío	Unidad	1	5 290,00	5 290,00
Secado y almacenamiento				
Cámara de oreo	Unidad	1	11 927,44	11 927,44
Cámara frigorífica de conservación	Unidad	1	44 167,40	44 167,40
Mesa de trabajo	Unidad	2	850,00	1 700,00
Carreta de carga	Unidad	2	600,00	1 200,00
Jabas de transporte de producto terminado	Unidad	24	43,99	1 055,71
Parihuelas pallet plástico	Unidad	2	580,00	1 160,00
SUB TOTAL (S/.)			101 322,68	101 322,68

• **Implementación de oficinas**

La implementación de las oficinas presenta un costo total de S/. 9 300.00. En el Anexo N° 05, se adjuntan las cotizaciones detalladas.

Tabla 7.2.

Costos de implementación de oficinas

Elemento	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Oficina del Jefe de Planta				
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Estante	Unidad	1	180,00	180,00
Oficina del Área de ventas				
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Estante	Unidad	1	180,00	180,00
Oficina del Área de logística				
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Estantes	Unidad	4	180,00	720,00
Oficina de Gerencia				
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Estante	Unidad	1	180,00	180,00
Oficina del Área de mantenimiento				
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Estantes	Unidad	3	180,00	540,00
Duchas y vestidores				
Bancos	Unidad	2	150,00	300,00
Casilleros	Unidad	1	800,00	800,00
Seguridad y guardianía				
Silla giratoria	Unidad	1	550,00	550,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
SUB TOTAL (S/.)			9 300,00	

• **Laboratorio de control de calidad**

Considera todos los materiales, equipos e instrumentos necesarios para las pruebas básicas de control de calidad, siendo el costo total la suma de S/. 7 035.00 que se detallan en el Anexo N° 06.

Tabla 7.3.*Costos de implementación de laboratorio de control de calidad*

Elemento	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Silla giratoria gerencial	Unidad	1	750,00	750,00
Escritorio	Unidad	1	350,00	350,00
Lavador de manos	Unidad	1	160,00	160,00
Estante	Unidad	1	180,00	180,00
Mesa de trabajo de acero inoxidable	Unidad	1	850,00	850,00
Termómetro (0-100°C)	Unidad	1	90,00	90,00
Termohigrómetro	Unidad	1	120,00	120,00
Balanza analítica	Unidad	1	1 100,00	1 100,00
Potenciómetro	Unidad	1	550,00	550,00
Refrigeradora	Unidad	1	950,00	950,00
Estufa eléctrica	Unidad	1	805,00	805,00
Vaso de precipitado 150 mL.	Unidad	4	30,00	120,00
Pipeta graduada 10 mL.	Unidad	2	30,00	60,00
Probeta 250 mL.	Unidad	2	50,00	100,00
Matraz Erlenmeyer 500 mL.	Unidad	4	50,00	200,00
Bureta 25 mL.	Unidad	2	120,00	240,00
Fiola 500 mL.	Unidad	4	60,00	240,00
Soporte universal	Unidad	2	60,00	120,00
Piseta	Unidad	2	10,00	20,00
6 tubos de ensayo con gradilla	Kit	1	30,00	30,00
SUB TOTAL (S/.)				7 035,00

- **Bienes complementarios y otros**

En esta sección consideramos a los diversos implementos necesarios para el normal funcionamiento de la planta, como son los bienes físicos de almacenamiento, mantenimiento y costo de bienes de seguridad, los cuales ascienden a la suma de S/. 2 517,80. Las cotizaciones se adjuntan en el Anexo N° 07.

Tabla 7.4.*Costos de bienes complementarios y otros*

Elemento	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Extintores	Unidad	4	130,00	520,00
Herramientas (pico, pala)	Kit	1	160,00	160,00
Herramientas (destornilladores, alicata)	Kit	1	80,00	80,00
Botiquín y Medicinas	Kit	1	80,00	80,00
Lubricantes	Unidad	1	50,00	50,00
Mandil completo antibacteriano	Unidad	12	17,80	213,60
Guantes de nitrilo	Caja	12	16,00	192,00
Delantal antibacteriano	Unidad	12	14,05	168,60
Toca descartable doble costura	Paquete	24	10,00	240,00
Botas industriales 4x4 punta de acero	Par	12	67,80	813,60
SUB TOTAL (S/.)				2 517,80

En la siguiente tabla, se presenta el resumen de costos de los bienes tangibles.

Tabla 7.5.

Resumen de costos de los bienes tangibles

Bienes tangibles	Costo total (S/.)
Terreno	245 000,00
Obras civiles	389 874,97
Costos de maquinaria, equipos, materiales	101 322,68
Costos de implementación de oficinas	9 300,00
Costos de implementación de laboratorio de control de calidad	7 035,00
Costos de bienes complementarios y otros	2 517,80
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00
TOTAL (S/.)	775 050,45

Bienes intangibles

Esta inversión de los bienes intangibles se efectúa en la etapa pre – operativa del proyecto, que está comprendida por los rubros siguientes:

• ***Investigación y estudios del proyecto***

Comprende los gastos realizados en el estudio de inversión donde se evalúa el mercado, se realizan pruebas, recaba cotizaciones, planos y otros, por lo que se asignará un costo de S/. 10 000,00.

• ***Gastos de constitución***

Los gastos de constitución corresponden a los acuerdos de voluntades, constitución y registro de la sociedad, adquisición de licencia de funcionamiento, inscripción en el registro industrial, registro unificado para la empresa, gastos a la SUNAT y honorarios a los asesores jurídicos y contables. Se asignará un costo de S/. 3 000,00.

• ***Instalación de servicios básicos***

Son los gastos referidos a las instalaciones básicas como energía eléctrica, gastos de instalación de agua potable y alcantarillado, instalación de internet y telefonía. Se asignará S/. 4 000,00.

• ***Gastos de puesta en marcha***

Se asignará el 3,0% del costo total de las maquinarias y equipos de procesamiento. Por lo que el monto asciende a S/. 3 040,00.

- **Intereses pre – operativos**

Se considera los intereses generados Comprende los intereses generados durante la etapa pre – operativa por el financiamiento recibido de la entidad financiera. Los intereses pre – operativos ascienden a S/. 65 100,00.

- **Mitigación ambiental**

Los efectos ambientales directos e indirectos que puedan generar la propuesta de este proyecto en el proceso constructivo pueden ser mitigados con la implementación de un plan de mitigación ambiental que ascienden a un costo de S/. 20 000,00.

Tabla 7.6.

Resumen de costos de los bienes intangibles

Bienes intangibles	Costo total (S/.)
Investigación y estudios del proyecto	10 000,00
Gastos de constitución	3 000,00
Instalación de servicios básicos	4 000,00
Gastos de puesta en marcha	3 040,00
Intereses pre - operativos	65 100,00
Mitigación ambiental (en el proceso constructivo)	20 000,00
TOTAL (S/.)	105 140,00

b. Capital de trabajo

El capital de trabajo constituye los diversos recursos que se requieren para la operación adecuada de la planta, considerada para un mes de operación. En la siguiente tabla se presenta los detalles.

Tabla 7.7.

Capital de trabajo

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
Materiales directos				
Cuy vivo	Unidad	7488	17,00	127 296,00
Empaques PET	Unidad	7488	0,80	5 990,40
Agua	m3	3,64	3,35	12,18
Mano de obra directa				
Operarios	Unidad	6	1 025,00	6 150,00
COSTOS INDIRECTOS				
Materiales indirectos				
Energía eléctrica	kw-h	2705,29	1,09	2 935,24
Agua y desagüe	m3	14,33	3,35	47,95

Solución desinfectante	Global	1	50,00	50,00
Productos de limpieza	Global	1	50,00	50,00
Gas propano	Kg	72,28	5,60	404,77
Mano de obra indirecta				
Jefe de planta	Unidad	1	1 500,00	1 500,00
Jefe de control de calidad	Unidad	1	1 500,00	1 500,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Gerente	Unidad	1	1 200,00	1 200,00
Secretaria	Unidad	1	1 025,00	1 025,00
Jefe de ventas	Unidad	1	1 100,00	1 100,00
Personal de limpieza	Unidad	1	1 025,00	1 025,00
GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN				
Publicidad	Global	1	1 000,00	1 000,00
Sub total (S/.)				151 286,54
Imprevistos (5%)				7 564,33
Total (S/.)				158 850,87

Seguidamente presentamos el resumen de la inversión total del proyecto:

Tabla 7.8.

Resumen de la inversión total del proyecto

Rubros	Total (S/.)
1. Inversión Fija	860 190,45
<i>Bienes tangibles</i>	
Terreno	245 000,00
Obras civiles	389 874,97
Costos de maquinaria, equipos, materiales	101 322,68
Costos de implementación de oficinas	9 300,00
Costos de implementación de laboratorio de control de calidad	7 035,00
Costos de bienes complementarios y otros	2 517,80
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00
<i>Bienes intangibles</i>	
Investigación y estudios del proyecto	10 000,00
Gastos de constitución	3 000,00
Instalación de servicios básicos	4 000,00
Gastos de puesta en marcha	3 040,00
Intereses pre - operativos	65 100,00
Mitigación ambiental (en el proceso constructivo)	20 000,00
2. Capital de trabajo	158 850,87
Inversión total (S/.)	1 039 041,32

Cronograma de inversiones

El cronograma de la inversión de la etapa pre – operativa del proyecto tendrá una duración de 6 meses, como se aprecia en la siguiente tabla

Tabla 7.9.

Cronograma de Inversiones

Concepto	Total (S/.)	Meses					
		1	2	3	4	5	6
<i>Bienes tangibles</i>	775 050,45						
Terreno	245 000,00	245 000,00					
Obras civiles	389 874,97		77 974,994	77 974,99	77 974,99	77 974,99	77 974,99
Costos de maquinaria, equipos, materiales	101 322,68					50 661,34	50 661,34
Costos de implementación de oficinas	9 300,00						9 300,000
Costos de implementación de laboratorio de control de calidad	7 035,00						7 035,000
Costos de bienes complementarios y otros	2 517,80						2 517,800
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00						20 000,00
<i>Bienes intangibles</i>	105 140,00						
Investigación y estudios del proyecto	10 000,00	5 000,00	5 000,00				
Gastos de constitución	3 000,00		3 000,00				
Instalación de servicios básicos	4 000,00					2 000,00	2 000,00
Gastos de puesta en marcha	3 040,00						3 040,00
Intereses pre - operativos	65 100,00			32 550,00			32 550,00
Mitigación ambiental	20 000,00		2 500,00	2 500,00			15 000,00
Inversión fija total	880 190,45						
Capital de trabajo	158 850,87						158 850,87
Inversión total mensual (S/.)	1 039 041,32	250 000,00	88 474,99	113 024,99	77 974,99	130 636,33	378 930,00

7.1.2 Financiamiento

La inversión total requerida para la instalación de la planta es de S/. 1 039 041,32. La estructura de financiamiento será con un capital propio de S/. 339 041,32 que representa el 36,60% y un financiamiento por SCOTIABANK de S/. 700 000,00 que representa el 67,40%.

a. Fuente de financiamiento

Para la selección de la entidad financiera se procedió a analizar las tasas de interés promedio del sistema bancario, teniendo como resultado a la entidad financiera Scotiabank para el financiamiento del presente proyecto, el cual financia como máximo el 70% del total de inversión y el plazo máximo de 5 años para la devolución del préstamo que incluye un periodo de gracia.

Tabla 7.10.

Tasas de interés bancarios

Entidad financiera/ Tasa anual (%)	BBVA	Crédito	Scotiabank	Interbank
Pequeña Empresa				
Préstamos a más de 360 días	19,70 %	25,14 %	18,63	23,58

Nota: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP – Perú

De acuerdo a la proyección de ventas anuales y a la normativa legal sobre clasificación de empresas según su tamaño, nuestro proyecto desarrollará una pequeña empresa debido a que las ventas anuales van desde las 150 UIT hasta 1700 UIT.

Fuente financiera	: Scotiabank
Endeudamiento	: 67.4%
Aporte propio	: 32.6%
Tasa de interés trimestral	: 4,65 %
Plazo de pago	: 5 años, incluye periodo de gracia
Forma de pago	: Pagos trimestrales en cuotas fijas

Tabla 7.11.*Estructura de financiamiento del proyecto*

Concepto	Total (S/.)	Fuentes de financiamiento			
		SCOTIABANK (S/.)	Aporte propio (S/.)		
Bienes tangibles	775 050,45				
Terreno	245 000,00	0,0%		24,0%	245 000,00
Obras civiles	389 874,97	34,8%	354 686,45	3,5%	35 188,52
Costos de maquinaria, equipos, materiales	101 322,68	9,9%	101 322,68	0,0%	
Costos de implementación de oficinas	9 300,00	0,0%		0,9%	9 300,00
Costos de implementación de laboratorio de control de calidad	7 035,00	0,0%		0,7%	7 035,00
Costos de bienes complementarios y otros	2 517,80	0,0%		0,2%	2 517,80
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00	0,0%		1,9%	20 000,00
Bienes intangibles	105 140,00				
Investigación y estudios del proyecto	10 000,00	1,0%	10 000,00	0,0%	
Gastos de constitución	3 000,00	0,3%	3 000,00	0,0%	
Instalación de servicios básicos	4 000,00	0,4%	4 000,00	0,0%	
Gastos de puesta en marcha	3 040,00	0,3%	3 040,00	0,0%	
Intereses pre - operativos	65 100,00	6,4%	65 100,00	0,0%	
Mitigación ambiental	20 000,00	0,0%		2,0%	20 000,00
		0,0%		0,0%	
Inversión fija total	880 190,45	0,0%		0,0%	
		0,0%		0,0%	
Capital de trabajo	158 850,87	15,6%	158 850,87	0,0%	
		0,0%		0,0%	
Inversión total mensual (S/.)	1 039 041,32	67,4%	700 000,00	32,6%	339 041,32

b. SERVICIO DE LA DEUDA

El reembolso de la deuda que se efectuará en la etapa operativa, será en cuotas constantes y trimestrales. La cuota trimestral o servicio de la deuda incluirá:

- Amortización de la deuda
- Intereses

Para determinar el reembolso trimestral se utiliza la siguiente ecuación:

$$C = M * (i * (1 + i)^n) / ((1 + i)^n - 1)$$

Donde;

- C : Cuota total a pagar
M : Monto a financiar (S/. 700 000,00)
i : Interés (4,65 %)
n : Número de períodos (17 trimestres)

Reemplazando en la ecuación anterior se tienen las cuotas a pagar por periodo;

$$C = S/. 58\,256,00$$

En los primeros 6 meses, solo se pagará los intereses generados por tratarse del periodo de gracia. Los intereses pre-operativos forman parte del periodo de gracia y han sido cargados en el rubro de Inversión Fija Intangible. En la siguiente tabla se presenta el programa de amortización de la deuda.

Tabla 7.12.

Programa de amortización de la deuda

AÑOS	TRIMESTRE	SALDO	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA
	1	700 000,00	32 550,00		32 550,00
	2	700 000,00	32 550,00		32 550,00
1	3	674 294,00	32 550,00	25 706,00	58 256,00
	4	647 392,68	31 354,67	26 901,33	58 256,00
	5	619 240,44	30 103,76	28 152,24	58 256,00
2	6	589 779,12	28 794,68	29 461,32	58 256,00
	7	558 947,86	27 424,73	30 831,27	58 256,00
	8	526 682,93	25 991,08	32 264,92	58 256,00
	9	492 917,69	24 490,76	33 765,24	58 256,00
3	10	457 582,37	22 920,67	35 335,32	58 256,00
	11	420 603,95	21 277,58	36 978,42	58 256,00
	12	381 906,04	19 558,08	38 697,91	58 256,00
	13	341 408,67	17 758,63	40 497,37	58 256,00
4	14	299 028,18	15 875,50	42 380,49	58 256,00
	15	254 676,99	13 904,81	44 351,19	58 256,00
	16	208 263,48	11 842,48	46 413,52	58 256,00
	17	159 691,73	9 684,25	48 571,75	58 256,00
5	18	108 861,40	7 425,67	50 830,33	58 256,00
	19	55 667,46	5 062,06	53 193,94	58 256,00
	20	0,00	2 588,54	55 667,46	58 256,00

Seguidamente presentamos los intereses generados y amortizados anualmente en la tabla 7.13

Tabla 7.13.

Intereses generados y amortizaciones

Concepto	1	2	3	4	5
Amortización	52 607,32	120 709,74	144 776,89	173 642,56	208 263,48
Intereses	129 004,67	112 314,24	88 247,09	59 381,42	24 760,51
Total	181 611,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99

7.2 Presupuesto de egresos e ingresos

En esta sección se determinará los ingresos y egresos totales para cuantificar en términos monetarios los planes de desarrollo para la operación de la planta durante el horizonte del proyecto en cuanto se refiere a los ingresos y egresos. El presupuesto de ingresos y egresos varía de acuerdo al porcentaje de la capacidad de producción de la planta.

7.2.1 Egresos del proyecto

Los egresos del proyecto están reflejados por el costo total de producción de la planta de procesamiento en un periodo anual que facilitará determinar el precio de venta y los beneficios, este rubro comprende:

7.2.1.1 Costos de producción

Los costos de producción reflejan la cantidad necesaria de dinero para la producción de carne de cuy empacado al vacío, los costos de producción se clasifican en:

- Costos y gastos de producción
- Gastos financieros

a. Costos y gastos de producción

Estos costos comprenden los siguientes:

a.1 Costos directos

Corresponden a los gastos requeridos directamente en la fabricación del producto (materiales directos y mano de obra dentro del proceso productivo).

• Materiales directos

Materiales que intervienen en el proceso de producción. En la tabla 7.14, se muestran los precios unitarios de los materiales directos.

Tabla 7.14.

Costos de materiales directos anuales

Concepto	Año					
	1	2	3	4	5	6 – 10
COSTOS DIRECTOS						
Materiales directos						
Cuy vivo	763 776,00	1 069 286,40	1 527 552,00	1 527 552,00	1 527 552,00	1 527 552,00
Emp PET	35 942,40	50 319,36	71 884,80	71 884,80	71 884,80	71 884,80
Agua	73,10	102,34	146,20	146,20	146,20	146,20
Total (S/.)	799 791,50	1 119 708,10	1 599 583,00	1 599 583,00	1 599 583,00	1 599 583,00

- **Mano de obra directa**

Se consideran las remuneraciones del personal de producción, este rubro se muestra en la tabla 7.15.

Tabla 7.15.

Costos de mano de obra directa

Concepto	Año						
	1	2	3	4	5	6	7 – 10
Costos directos							
<i>Mano de obra directa</i>							
Operarios	4 100,00	4 100,00	5 125,00	6 150,00	6 150,00	6 150,00	6 150,00
Total (S/.)	4 100,00	4 100,00	5 125,00	6 150,00	6 150,00	6 150,00	6 150,00

a.2 Costos indirectos

En este rubro se encuentran los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y gastos de fabricación indirectas.

- **Materiales indirectos**

Los costos de estos elementos son en base a los requerimientos en la planta, en la siguiente tabla se presenta los detalles.

Tabla 7.16.

Costos de los materiales indirectos

Concepto	Año					
	1	2	3	4	5	6 – 10
Costos indirectos						
<i>Materiales indirectos</i>						
Energía eléctrica	17 611,44	24 656,01	35 222,88	35 222,88	35 222,88	35 222,88
Agua y desagüe	287,72	402,81	575,45	575,45	575,45	575,45
Solución desinfectante	300,00	420,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Productos de limpieza	300,00	420,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Gas propano	2 428,61	3 400,05	4 857,22	4 857,22	4 857,22	4 857,22
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Total (S/.)	40 927,77	49 298,88	61 855,54	61 855,54	61 855,54	61 855,54

- **Mano de obra indirecta**

Es el presupuesto del personal que participa indirectamente en el proceso productivo. Se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.17.*Costos de mano de obra indirecta*

Concepto	Año					
	1	2	3	4	5	6 – 10
COSTOS INDIRECTOS						
<i>Mano de obra indirecta</i>						
Operarios	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00
Total (S/.)	36 000,00					

- **Depreciación**

Este rubro representa la asignación de dinero necesario a la futura reposición del activo fijo tangible.

Para hallar la depreciación de los activos fijos, se optó por el método lineal, donde el monto de inversión se divide por el número de años de vida asignado.

Tabla 7.18.*Depreciación de activos fijos*

ACTIVOS FIJOS	Costo (S/.)	Vida útil	Depreciación				Valor residual
			1 año	3 años	5 años	10 años	
Obras civiles	389874,97	50	7 797,50	23 392,50	38 987,50	77 974,99	311 899,98
Bienes físicos de procesamiento	101322,68	10	10 132,27	30 396,80	50 661,34	101 322,68	-
Bienes físicos de laboratorio	7035,00	5	1 407,00	4 221,00	7 035,00		-
Bienes físicos de oficina	9300,00	3	3 100,00	9 300,00			-
Bienes complementarios	2517,80	3	839,27	2 517,80			-
Total (S/.)	510 050,45		23 276,03	69 828,10	96 683,84	179 297,67	311 899,98

a.3 Gastos de administración y comercialización

- **Amortización de intangibles**

Se refiere a los gastos realizados en estudios previos, gastos de organización y/o constitución, instalación y puesta en marcha.

- **Publicidad y promoción**

La publicidad y promoción es vital para la inserción al mercado e impulsar su consumo en la nueva presentación.

En la siguiente tabla, se detallan los costos y gastos de fabricación.

Tabla 7.19.

Costos y gastos de producción

Concepto	Año					
	1	2	3	4	5	6 – 10
Costos Directos	803 891,50	1 123 808,10	1 604 708,00	1 605 733,00	1 605 733,00	1 605 733,00
<i>Materiales directos</i>						
Cuy vivo	763 776,00	1 069 286,40	1 527 552,00	1 527 552,00	1 527 552,00	1 527 552,00
Empaques PET	35 942,40	50 319,36	71 884,80	71 884,80	71 884,80	71 884,80
Agua	73,10	102,34	146,20	146,20	146,20	146,20
<i>Mano de obra directa</i>						
Operarios	4 100,00	4 100,00	5 125,00	6 150,00	6 150,00	6 150,00
Costos Indirectos	100 203,80	108 574,91	121 131,58	117 192,31	117 192,31	115 785,31
<i>Materiales indirectos</i>						
Energía eléctrica	17 611,44	24 656,01	35 222,88	35 222,88	35 222,88	35 222,88
Agua y desagüe	287,72	402,81	575,45	575,45	575,45	575,45
Solución desinfectante	300,00	420,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Productos de limpieza	300,00	420,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Gas propano	2 428,61	3 400,05	4 857,22	4 857,22	4 857,22	4 857,22
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Depreciación	23 276,03	23 276,03	23 276,03	19 336,77	19 336,77	17 929,77
<i>Mano de obra indirecta</i>						
Personal	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00
Gastos de administración y comercialización	12 954,00	12 954,00	12 954,00	12 954,00	12 954,00	12 954,00
Publicidad y promoción	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
Útiles de oficina	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
Imprevistos (2%)	254,00	254,00	254,00	254,00	254,00	254,00
Total (S/.)	917 049,30	1 245 337,01	1 738 793,57	1 735 879,31	1 735 879,31	1 734 472,31

b. Gastos financieros

Son los pagos que se realizan periódicamente a razón del endeudamiento adquirido. Estos aportes han sido programados según la siguiente tabla.

Tabla 7.20.

Gastos financieros

Concepto	1	2	3	4	5
Amortización	52 607,32	120 709,74	144 776,89	173 642,56	208 263,48
Intereses	129 004,67	112 314,24	88 247,09	59 381,42	24 760,51
Total	181 611,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99

7.2.2 Costo unitario de producción

El costo unitario de producción depende de la capacidad de producción de la planta.

Para el cálculo del costo unitario de producción se aplica la siguiente relación;

$$CU = CP / VP$$

Donde;

CU : Costo unitario

CP : Costo de producción

VP : Volumen de producción

Los cálculos se realizan para el primer año de producción.

Tabla 7.21.

Costo de producción unitario

Concepto	Costo (S/.)
Costos y gastos de producción	917 049,30
Gastos financieros	181 611,99
Total (S/.)	1 098 661,30

El volumen de producción para el primer año de acuerdo al planeamiento de producción con una operación de planta al 50% es de 44 962 unidades de carne de cuy empacado al vacío. Entonces el costo unitario de cada empaque de carne de cuy es:

$$CU = 1\ 098\ 661,30 / 44\ 962$$

$$U = S/. 24,44$$

En la siguiente tabla se presenta el costo unitario y valor de venta de la carne de cuy empacado al vacío.

Tabla 7.22.

Costo unitario y valor de venta

Año	% Operación	N° Empaques de carne de cuy al vacío	Costo de Producción (S/.)	Costo Unitario (S/.)	Utilidad (%)	Valor de venta (S/.)
1	50%	44 962,00	1 098 661,30	24,44	6,4%	26,00
2	70%	62 946,00	1 478 361,00	23,49	10,7%	26,00
3	100%	89 923,00	1 971 817,56	21,93	18,6%	26,00
4	100%	89 923,00	1 968 903,29	21,90	18,7%	26,00
5	100%	89 923,00	1 968 903,29	21,90	18,7%	26,00
6	100%	89 923,00	1 734 472,31	19,29	34,8%	26,00
7	100%	89 923,00	1 734 472,31	19,29	34,8%	26,00
8	100%	89 923,00	1 734 472,31	19,29	34,8%	26,00
9	100%	89 923,00	1 734 472,31	19,29	34,8%	26,00
10	100%	89 923,00	1 734 472,31	19,29	34,8%	26,00

7.2.3 Ingresos del proyecto

Los ingresos se determinaron en base a la cantidad de producción anual y el precio de venta.

En la tabla 7.23, se presenta los ingresos del proyecto que generará por la venta de los empaques de carne de cuy al vacío.

Tabla 7.23.

Ingreso anual por venta (S/.)

Año	% Operación	N° Empaques de carne de cuy al vacío	Valor de venta (S/.)	Ingresos (S/.)
1	50%	44 962,00	26,00	1 169 012,00
2	70%	62 946,00	26,00	1 636 596,00
3	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
4	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
5	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
6	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
7	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
8	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
9	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00
10	100%	89 923,00	26,00	2 337 998,00

7.2.4 Utilidades

Las utilidades resultan de la diferencia de los ingresos y el costo total de producción anual.

Se utilizó la siguiente relación matemática:

$$\text{Utilidad (anual)} = \text{Ingreso por ventas} - \text{Costo de producción}$$

Tabla 7.24.

Determinación de utilidades (S/.)

Año	% Operación	Costo de Producción (S/.)	Ingresos (S/.)	Utilidades (S/.)
1	50%	1 098 661,30	1 169 012,00	70 350,70
2	70%	1 478 361,00	1 636 596,00	158 235,00
3	100%	1 971 817,56	2 337 998,00	366 180,44
4	100%	1 968 903,29	2 337 998,00	369 094,71
5	100%	1 968 903,29	2 337 998,00	369 094,71
6	100%	1 734 472,31	2 337 998,00	603 525,69
7	100%	1 734 472,31	2 337 998,00	603 525,69
8	100%	1 734 472,31	2 337 998,00	603 525,69
9	100%	1 734 472,31	2 337 998,00	603 525,69
10	100%	1 734 472,31	2 337 998,00	603 525,69

7.2.5 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio o también llamado análisis de cobertura de gastos, permite conocer los estados de ganancia y pérdida del proyecto, es decir permite establecer la producción mínima y el precio mínimo con los que el proyecto puede operar sin hacer peligrar sus estados financieros. Se evaluó por el método analítico.

Seguidamente determinaremos los costos fijos y variables para construir el punto de equilibrio.

Tabla 7.25.*Costos fijos y costos variables (S/.)*

Concepto	Costos fijos (S/.)	Costos variables (S/.)
Costos Directos		
<i>Materiales directos</i>		
Cuy vivo		1 527 552,00
Empaques PET		71 884,80
Agua		146,20
<i>Mano de obra directa</i>		
Operarios		6 150,00
Costos Indirectos		
<i>Materiales indirectos</i>		
Energía eléctrica	35 222,88	
Agua y desagüe	575,45	
Solución desinfectante	600,00	
Productos de limpieza	600,00	
Gas propano		4 857,22
Depreciación	17 929,77	
Costos para mitigación ambiental (operación y mantenimiento)	20 000,00	
<i>Mano de obra indirecta</i>		
Personal	36 000,00	
Gastos de administración y comercialización		
Publicidad y promoción	12 000,00	
Útiles de oficina	700,00	
Gastos financieros	35 222,88	233 023,99
Imprevistos (2%)		254,00
Total (S/.)	123 628,09	1 843 868,20

a. Método analítico

Se utiliza la siguiente ecuación:

$$PE = CF / (PVU - (CV / Q))$$

Donde;

- PE : Punto de equilibrio
 CF : Costos fijos (S/. 123 628,09)
 PVU : Valor por venta (S/. 26,00)
 CV : Costos variables (S/. 1 843 868,20)
 Q : Cantidad de empaques (89 923 empaques)

Reemplazando en la ecuación anterior, tenemos:

$$PE = 22\,499 \text{ empaques de carne de cuy al vacío}$$

El punto de equilibrio resultante, se interpreta como la cantidad necesaria a producir para que la planta no tenga ganancias ni pérdidas. Esta cantidad representa el 25,00 % de la capacidad máxima instalada.

Tabla 7.26

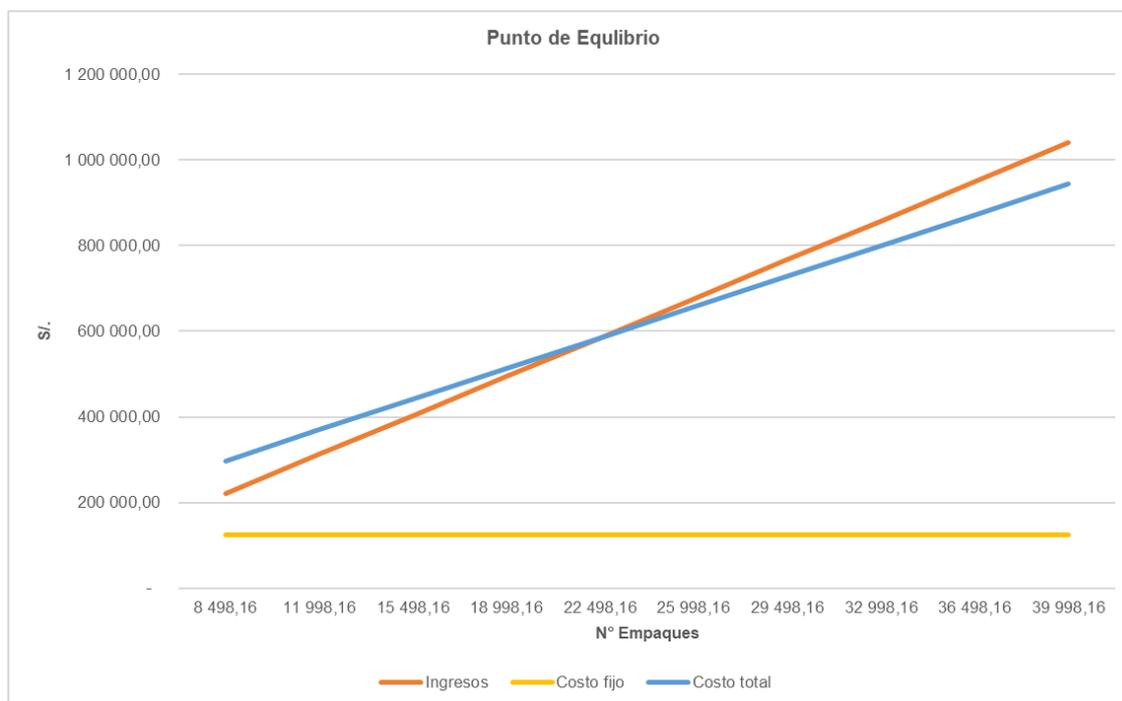
Análisis del punto de equilibrio

Capacidad de operación	100%	70%	50%
Costos fijos (S/.)	123 628,09	123 628,09	81728,93
Valor por venta (S/.)	26,00	26,00	26,00
Costos variables (S/.)	1 843 868,20	1 360 486,84	1 039 598,59
Cantidad de empaques	89 923,00	62 946,00	44 962,00
Punto de equilibrio	22 498,16	28 184,12	28 395,02
% de unidades	25,0%	44,8%	63,2%

b. Método gráfico

Figura 5.5.

Punto de equilibrio grafico



De acuerdo a la figura del punto de equilibrio a partir del tercer año del horizonte del proyecto, encontramos que la intersección de las curvas del costo total e ingresos representa el valor de 22 499 empaques de carne de cuy al vacío, que a su vez corresponde al 25% de la capacidad máxima instalada que operar la planta para no tener ni pérdidas ni ganancias.

7.3 Estados financieros

Esta sección permite presentar el resumen del estado económico y financiero del proyecto en base a los beneficios y costos.

7.3.1 Estado de pérdidas y ganancias

También denominado estado de resultados; que presenta las utilidades obtenidas durante el horizonte del proyecto (10 años), los cuales van en ascenso. En la tabla 7.27 se presenta el estado de pérdidas y ganancias.

7.3.2 Flujo de caja

Es una herramienta que facilita verificar principalmente la viabilidad de las propuestas de financiamiento, que presenta la liquidez disponible para cumplir con los servicios de las deudas que se obtengan.

7.3.3 Flujo de caja económico

En el flujo de caja económico se considera como costos de la inversión total requerida, disgregada en inversión fija y capital de trabajo. A su vez forman parte del flujo de costos, el costo de fabricación, los gastos administrativos y gastos de ventas.

7.3.4 Flujo de caja financiero

Conformada por el flujo de préstamos, amortizaciones e intereses. Este flujo de caja se utiliza para la evaluación financiera. Se presenta en la tabla 7.29.

Tabla 7.27.*Estado de pérdidas y ganancias*

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidad de operación	50%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Total ingresos (S/.)	1 169 012,00	1 636 596,00	2 337 998,00							
Producción (N° Empaques)	44 962,00	62 946,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00	89 923,00
Precio de venta (S/.)	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00
Total egresos (S/.)	1 098 661,30	1 478 361,00	1 971 817,56	1 968 903,29	1 968 903,29	1 734 472,31				
Costos y gastos de fabricación	917 049,30	1 245 337,01	1 738 793,57	1 735 879,31	1 735 879,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31
Gastos financieros	181 611,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99	233 023,99	-	-	-	-	-
Utilidad Bruta (S/.)	70 350,70	158 235,00	366 180,44	369 094,71	369 094,71	603 525,69				
Deducción (investigación 5%)	3 517,54	7 911,75	18 309,02	18 454,74	18 454,74	30 176,28	30 176,28	30 176,28	30 176,28	30 176,28
Utilidad antes de impuestos (S/.)	66 833,17	150 323,25	347 871,42	350 639,97	350 639,97	573 349,41				
Impuesto a la renta (30%)	20 049,95	45 096,98	104 361,43	105 191,99	105 191,99	172 004,82	172 004,82	172 004,82	172 004,82	172 004,82
Utilidad Neta (S/.)	46 783,22	105 226,28	243 509,99	245 447,98	245 447,98	401 344,59				

Tabla 7.28.*Flujo de caja económico*

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios		1 169 012,00	1 636 596,00	2 337 998,00							
Ventas		1 169 012,00	1 636 596,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00
Depreciación		23 276,03	23 276,03	23 276,03	19 336,77	19 336,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77
Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	311 899,98
Recuperación											
Capital de trabajo											158 850,87
Costos	1 039 041,32	917 049,30	1 245 337,01	1 738 793,57	1 735 879,31	1 735 879,31	1 734 472,31				
Inversión fija tangible	775 050,45										
Inversión fija intangible	105 140,00										
Capital de trabajo	158 850,87										
Costos y gastos de fabricación		917 049,30	1 245 337,01	1 738 793,57	1 735 879,31	1 735 879,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31
Utilidad bruta		251 962,70	391 258,99	599 204,43	602 118,69	602 118,69	603 525,69				
Impuesto a la renta		75 588,81	117 377,70	179 761,33	180 635,61	180 635,61	181 057,71	181 057,71	181 057,71	181 057,71	181 057,71
Utilidad neta		176 373,89	273 881,29	419 443,10	421 483,09	421 483,09	422 467,99				
FLUJO DE											
CAJA	- 1 039 041,32	199 649,92	297 157,33	442 719,13	440 819,85	440 819,85	440 397,75	440 397,75	440 397,75	440 397,75	911 148,60
ECONÓMICO											

Tabla 7.29.

Flujo de caja financiero

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios		1 169 012,00	1 636 596,00	2 337 998,00							
Ventas		1 169 012,00	1 636 596,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00	2 337 998,00
Depreciación		23 276,03	23 276,03	23 276,03	19 336,77	19 336,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77	17 929,77
Valor residual											311 899,98
Recuperación											158 850,87
Capital de trabajo											
Costos	1 039 041,32	1 046 053,97	1 357 651,26	1 827 040,67	1 795 260,73	1 760 639,81	1 734 472,31				
Inversión fija tangible	775 050,45										
Inversión fija intangible	105 140,00										
Capital de trabajo	158 850,87										
Costos y gastos de fabricación		917 049,30	1 245 337,01	1 738 793,57	1 735 879,31	1 735 879,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31	1 734 472,31
Intereses		129 004,67	112 314,24	88 247,09	59 381,42	24 760,51	-				
Utilidad bruta		142 958,03	298 944,74	530 957,33	562 737,27	597 358,19	623 525,69				
Impuesto a la renta		42 887,41	89 683,42	159 287,20	168 821,18	179 207,46	187 057,71	187 057,71	187 057,71	187 057,71	187 057,71
Utilidad neta		100 070,62	209 261,32	371 670,13	393 916,09	418 150,73	436 467,99				
Préstamo	700 000,00										
Amortización		52 607,32	120 709,74	144 776,89	173 642,56	208 263,48					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	- 339 041,32	56 739,33	97 827,61	236 169,27	225 610,29	215 224,02	440 397,75	440 397,75	440 397,75	440 397,75	911 148,60

7.4 Evaluación económica y financiera

En esta sección, se realizó la evaluación económica y financiera del proyecto que permitirá cuantificar en unidades monetarias sobre la conveniencia de decidir su ejecución o no.

Para la evaluación se ha determinado los indicadores económicos y financieros que presentan el rendimiento de la inversión. Estos indicadores son:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Relación Beneficio – Costo (B / C)
- Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

La evaluación económica considera la inversión pura del inversionista, es decir, es independiente de los asuntos financieros.

Mientras que la evaluación financiera comprende en su análisis todos los flujos financieros del proyecto, diferenciando entre capital propio y el endeudamiento.

7.4.1 Valor Actual Neto (VAN)

Este indicador económico se define como el resultado de la suma algebraica de los beneficios y costos del proyecto debidamente actualizados. Es catalogado como el indicador matemáticamente más poderoso para la evaluación de un proyecto y expresa el concepto de ganancia neta actualizada por ejecutar el proyecto. Se expresa en unidades monetarias de una cierta fecha o momento base.

- Valor actual neto económico (VANE)

El VANE presenta la siguiente relación matemática para su determinación:

$$VANE = \sum [(Fe) * (FSA)] - I_0$$

Donde:

VANE	:	Valor Actual Neto Económico
Fe	:	Flujo de Caja Económico
FSA	:	Factor Simple de Actualización
I ₀	:	Inversión Inicial (S/. 1 039 041,32)

El Factor Simple de Actualización se determina de la siguiente manera:

$$FSA = 1/(1+COK)^n$$

Donde:

COK : Costo de oportunidad

n : Tiempo en años

$$COK = (1+i) \times (1+R) \times (1+Ke) - 1$$

i (tasa de inflación promedio anual) 5,72%

R (Riesgo de mercado) 4%

Ke (tasa de interés del inversionista) 10%

$$COK = 20,94\%$$

El Costo de Oportunidad del Capital (COK), es la tasa que el inversionista deja de percibir o ganar por destinar sus recursos financieros al proyecto.

Tabla 7.30.

Valor Actual Neto Económico

Año	Flujo de caja económico (S/.)	Factor simple de actualización	Valor actual neto económico (S/.)
0	- 1 039 041,32	1,00	- 1 039 041,32
1	199 649,92	0,83	165 076,77
2	297 157,33	0,68	203 151,52
3	442 719,13	0,57	250 252,69
4	440 819,85	0,47	206 029,04
5	440 819,85	0,39	170 351,22
6	440 397,75	0,32	140 716,82
7	440 397,75	0,26	116 349,05
8	440 397,75	0,22	96 201,02
9	440 397,75	0,18	79 542,00
10	911 148,60	0,15	136 068,45
		VANE (S/.)	524 967,25

Por lo tanto, el Valor Actual Neto Económico es;

$$VANE = S/. 524 967,25$$

- Valor Actual Neto financiero (VANF)

Empleamos la siguiente relación matemática:

$$\text{VANF} = \sum [(Ff) * (\text{FSA})] - I_0$$

Donde:

VANF	:	Valor Actual Neto Financiero
Ff	:	Flujo de Caja Financiero
FSA	:	Factor Simple de Actualización
I ₀	:	Inversión Inicial

El Factor Simple de Actualización se determina de la siguiente manera:

$$\text{FSA} = 1/(1+\text{COK})^n$$

Donde:

COK	:	Costo de Oportunidad de Capital o WACC
n	:	Tiempo en años

$$\text{WACC} = (\% \text{ aporte} \times \text{COK}) + (\% \text{ endeudamiento} \times \text{tasa de interés})$$

% aporte	31,31%
% endeudamiento	69%
COK	20,94%
Tasa de interés financiero	18,63%
WACC =	19,35%

Tabla 7.31.

Valor Actual Neto Financiero

Año	Flujo de caja financiero (S/.)	Factor simple de actualización	Valor actual neto financiero (S/.)
0	- 339 041,32	1,00	- 339 041,32
1	56 739,33	0,84	47 526,36
2	97 827,61	0,70	68 637,62
3	236 169,27	0,59	138 795,23
4	225 610,29	0,49	111 060,71
5	215 224,02	0,41	88 744,75
6	440 397,75	0,35	152 106,38
7	440 397,75	0,29	127 408,32
8	440 397,75	0,24	106 720,58
9	440 397,75	0,20	89 391,98
10	911 148,60	0,17	154 914,86
		VANF (S/.)	746 265,49

Entonces el Valor Actual Neto Financiero es;

$$\text{VANF} = \text{S/} . 746\ 265,49$$

7.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR, iguala los flujos actualizados de beneficios con los flujos actualizados de costos, es decir cuando el Valor Actual Neto es igual a cero (VAN = 0). Su cálculo se realiza a través de aproximaciones sucesivas.

- Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

$$\sum [Fe / (1 + \text{TIRE})^n] - \text{VANE} = 0$$

$$\text{TIRE} = \text{CPKi} + [\text{VANEs} (\text{CPKs} - \text{CPKi}) / (\text{VANEs} + \text{VANEi})]$$

Donde:

CPKi	:	Tasa de descuento inferior
VANEs	:	Valor Actual Neto Económico superior a cero
CPKs	:	Tasa de descuento superior
VANEi	:	Valor Actual Neto Económico inferior a cero

Tabla 7.32.

Tasa Interna de Retorno Económico

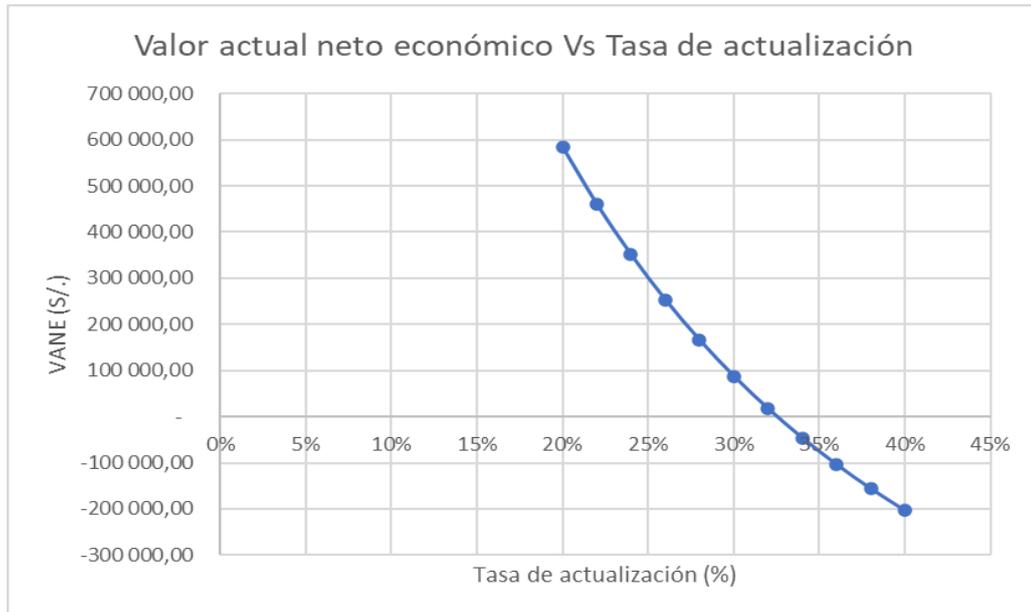
Tasa de actualización	VANE
20%	584 963,73
22%	461 218,74
24%	351 444,02
26%	253 693,28
28%	166 332,19
30%	87 982,92
32%	17 479,28
34%	- 46 169,50
36%	- 103 808,28
38%	- 156 160,05
40%	- 203 845,72

Entonces la Tasa Interna de Retorno Económico es: TIRE = 32,50%

En la figura 7.1, se muestra la determinación del TIRE gráficamente.

Figura 7.1.

Valor actual neto económico Vs Tasa de actualización



• Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF)

$$\sum [F_f / (1 + \text{TIRF})^n] - \text{VANF} = 0$$

$$\text{TIRF} = \text{COK}_i + [\text{VANF}_s (\text{COK}_s - \text{COK}_i) / (\text{VANF}_s + \text{VANF}_i)]$$

Donde:

- COK_i : Tasa de descuento inferior
- VANF_s : Valor Actual Neto Financiero superior a cero
- COK_s : Tasa de descuento superior
- VANF_i : Valor Actual Neto Financiero inferior a cero

Tabla 7.33

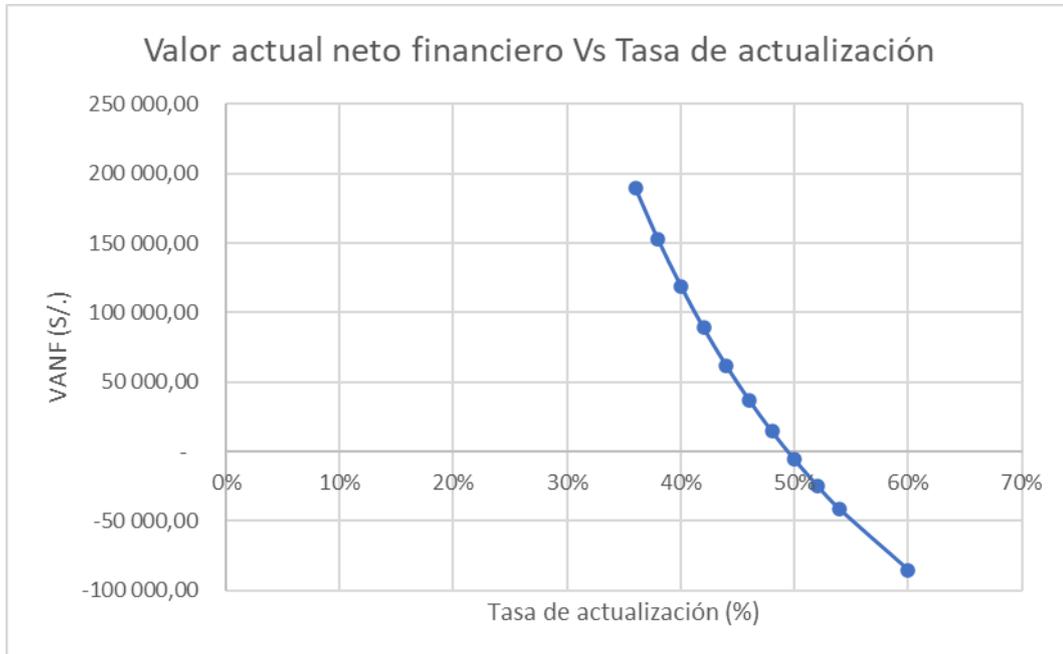
Tasa Interna de Retorno Financiero

Tasa de actualización	VANF
36%	189 832,76
38%	152 605,21
40%	119 136,34
42%	88 962,01
44%	61 683,94
46%	36 959,26
48%	14 492,01
50%	- 5 974,10
52%	- 24 661,56
54%	- 41 764,11
60%	- 85 150,92

Entonces la Tasa Interna de Retorno Financiero es: TIRF = 49,40%
 En la figura 7.2, se muestra la determinación del TIRF gráficamente.

Figura 7.2.

Valor actual neto financiero Vs Tasa de actualización



7.4.3 Relación Beneficio – Costo (RBC)

La relación beneficio – costo, es un valor que representa la cantidad de dinero que se percibe por cada unidad monetaria utilizada, expresado en valores actualizados a una tasa de descuento determinada. Su cálculo consiste en determinar el cociente resultante de dividir la sumatoria del flujo de beneficios y el flujo neto de costos actualizados que se generan durante el horizonte del proyecto.

$$B / C = \{ \sum B_t / (FSA) \} / \{ \sum C_t / (FSA) \}$$

Donde;

- Bt : Beneficio en el periodo
- Ct : Costo en el periodo
- FSA : Factor Simple de Actualización

En la siguiente tabla, se presenta los beneficios y costos actualizados para determinar la relación beneficio – costo.

Tabla 7.34.*Relación Beneficio – Costo*

Años	Beneficios (S/.)	Costos (S/.)	Beneficios x FSA (S/.)	Costos x FSA (S/.)
0		1 039 041,32	-	1 039 041,32
1	1 169 012,00	917 049,30	966 575,52	758 244,91
2	1 636 596,00	1 245 337,01	1 118 858,40	851 374,30
3	2 337 998,00	1 738 793,57	1 321 583,47	982 875,45
4	2 337 998,00	1 735 879,31	1 092 726,36	811 309,96
5	2 337 998,00	1 735 879,31	903 500,17	670 816,34
6	2 337 998,00	1 734 472,31	747 042,07	554 202,26
7	2 337 998,00	1 734 472,31	617 677,64	458 231,69
8	2 337 998,00	1 734 472,31	510 715,11	378 880,22
9	2 337 998,00	1 734 472,31	422 275,15	313 269,97
10	2 337 998,00	1 734 472,31	349 150,24	259 021,36

Consecuentemente tenemos la relación beneficio – costo;

$$\text{RBC} = \text{S/}. 1,14$$

7.4.4 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Se refiere al periodo de tiempo que debe transcurrir la operación del proyecto para recuperar la inversión total realizada en el año cero.

Tabla 7.35.*Periodo de Recuperación de la Inversión*

Años	Flujo de caja económico (S/.)	Flujo acumulado (S/.)
0	- 1 039 041,32	- 1 039 041,32
1	199 649,92	- 839 391,40
2	297 157,33	- 542 234,07
3	442 719,13	- 99 514,94
4	440 819,85	341 304,91
5	440 819,85	782 124,77
6	440 397,75	1 222 522,52
7	440 397,75	1 662 920,27
8	440 397,75	2 103 318,03
9	440 397,75	2 543 715,78
10	911 148,60	3 454 864,38

Figura 7.3.

Periodo de Recuperación de la Inversión

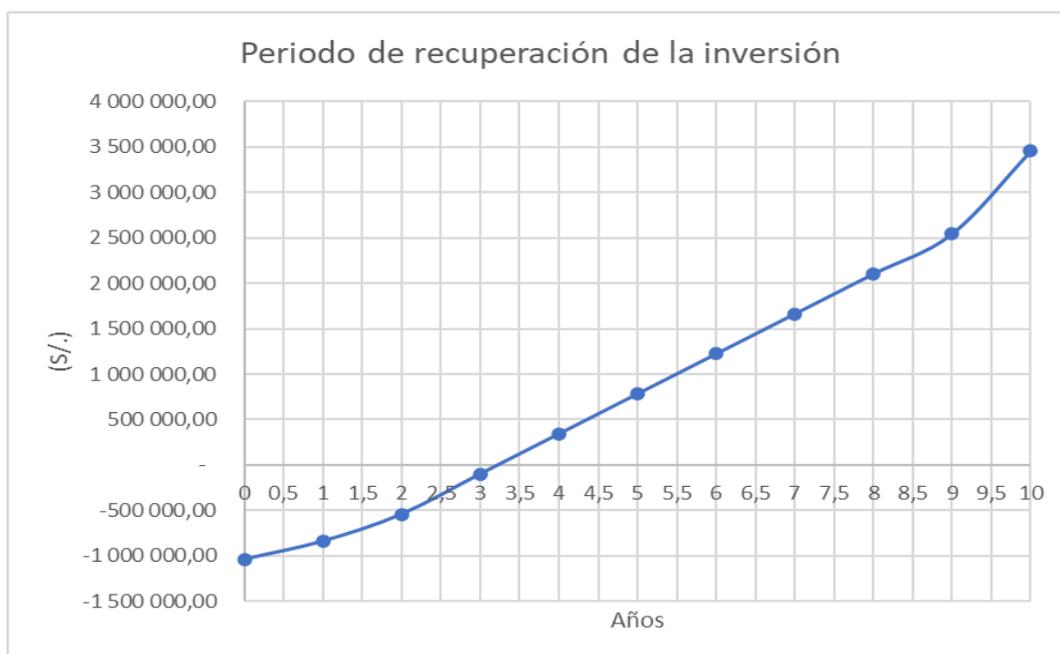


Tabla 7.36.

Resumen de la Evaluación Económica y Financiera del Proyecto

Resultados	Reglas de decisión
Evaluación Económica	
COK = 20,94%	
VANE = S/. 524 697,25	VANE > 0; se acepta el proyecto
TIRE = 32,50%	TIRE > COK; se acepta el proyecto
RBC = S/. 1,14	RBC > 1; se acepta el proyecto
PRI = 3,2 años	PRI < horizonte del proyecto
Evaluación Financiera	
WACC = 19,38%	
VANF = S/. 746 265,49	VANF > VANE; se acepta el proyecto
TIRF = 49,40%	TIRF > TIRE; se acepta el proyecto

Considerando los resultados de los diferentes indicadores económicos de rentabilidad, se puede sostener que el proyecto es rentable.

7.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad consiste en medir la rentabilidad de la inversión evaluando diferentes escenarios, en el capítulo anterior se evaluó uno de los escenarios proyectados. Es así que en esta sección agregaremos información a los resultados

encontrados del proyecto a fin de realizar un análisis de sensibilidad evaluando variaciones de diferentes parámetros decisivos.

El procedimiento consiste en asumir arbitrariamente variaciones porcentuales en parámetros identificados y evaluar sus efectos en la rentabilidad del proyecto y definir hasta que nivel sigue reportando rentabilidad.

7.5.1 Análisis de sensibilidad al precio de la materia prima

En la siguiente tabla se presenta las variaciones porcentuales en el precio de la materia prima y el respectivo resultado de rentabilidad (VANE y TIRE).

Tabla 7.37.

Análisis de sensibilidad con respecto al precio de la materia prima

% de variación	Precio de materia prima	VANE (S/.)	TIRE (S/.)
20,0%	20,40	- 157 523,73	17,17%
15,0%	19,55	32 247,35	21,70%
10,0%	18,70	222 018,44	26,06%
5,0%	17,85	411 789,52	30,29%
0,0%	17,00	524 697,25	32,53%
-5,0%	16,15	791 331,69	38,46%
-10,0%	15,30	981 102,77	42,43%
-15,0%	14,45	1 170 873,85	46,36%

Analizando los resultados ante el escenario de la variación de la materia prima, el proyecto soportaría a lo más un alza del precio de la materia prima hasta un 15%. Una mayor variación por encima del 15% presenta una rentabilidad negativa y una tasa interna de retorno menor al COK, lo que haría que el proyecto no sea rentable.

Figura 7.4.

Análisis de sensibilidad del precio de materia prima y el VANE

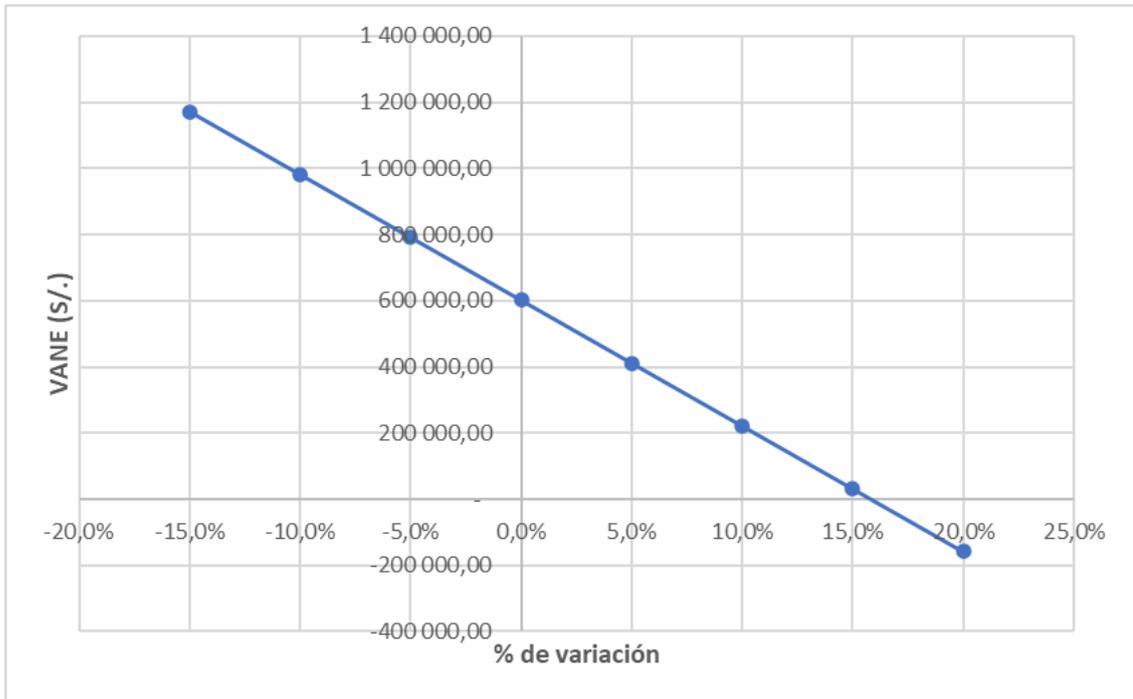
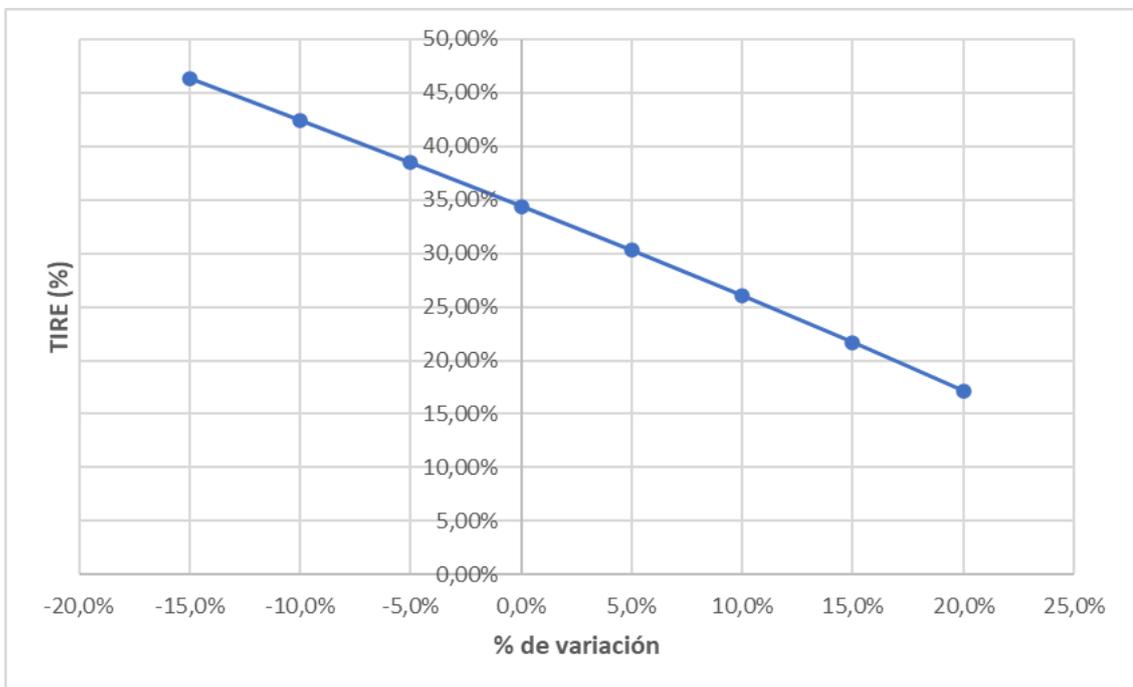


Figura 7.5.

Análisis de sensibilidad del precio de materia prima y el TIRE



7.5.2 Análisis de sensibilidad al precio del producto terminado

A continuación, se presenta las variaciones porcentuales del precio del producto terminado y el respectivo resultado de rentabilidad (VANE y TIRE).

Tabla 7.38.*Análisis de sensibilidad con respecto al precio del producto terminado*

% de variación	Precio del producto terminado (S/.)	VANE (S/.)	TIRE (S/.)
20%	31,20	1 728 575,18	56,40%
15%	29,90	1 446 821,54	51,16%
10%	28,60	1 165 067,89	45,77%
5%	27,30	883 314,25	40,21%
0%	26,00	524 697,25	32,53%
-5%	24,70	319 806,96	28,33%
-10%	23,40	38 053,31	21,85%
-15%	22,10	- 243 700,33	14,85%
-20%	20,80	- 525 453,97	7,06%

Considerando los resultados en un escenario de la variación del producto terminado, el proyecto se sostendría a lo más con una variación del 10% por debajo del precio establecido en el proyecto. Una variación negativa mayor al 10% provocaría una rentabilidad negativa lo que haría que el proyecto no sea rentable.

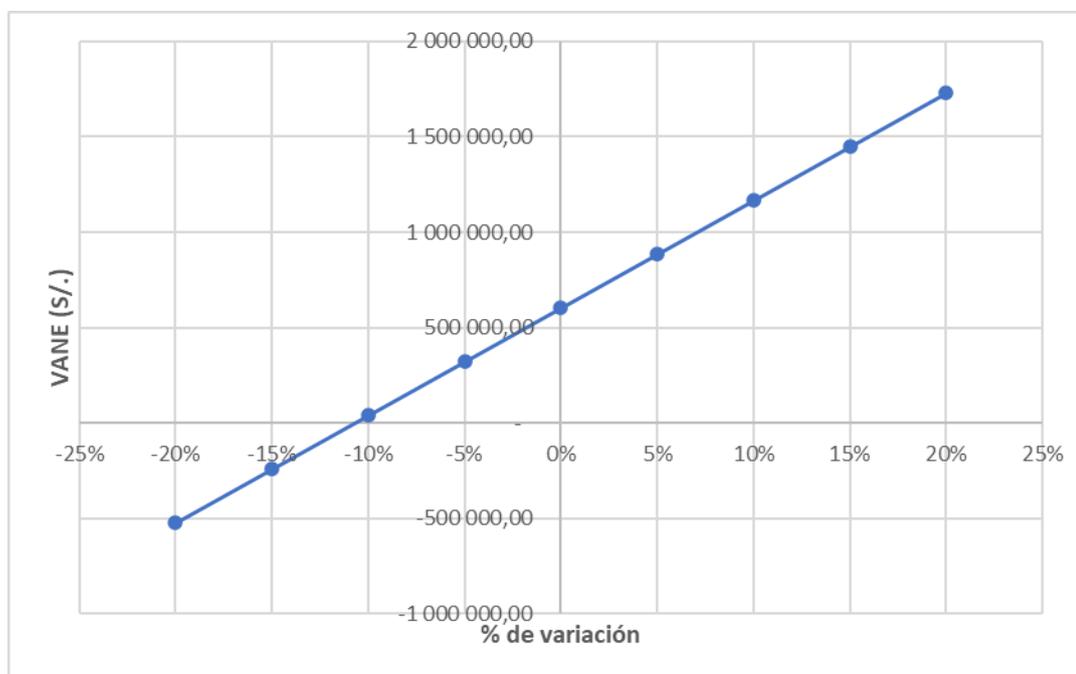
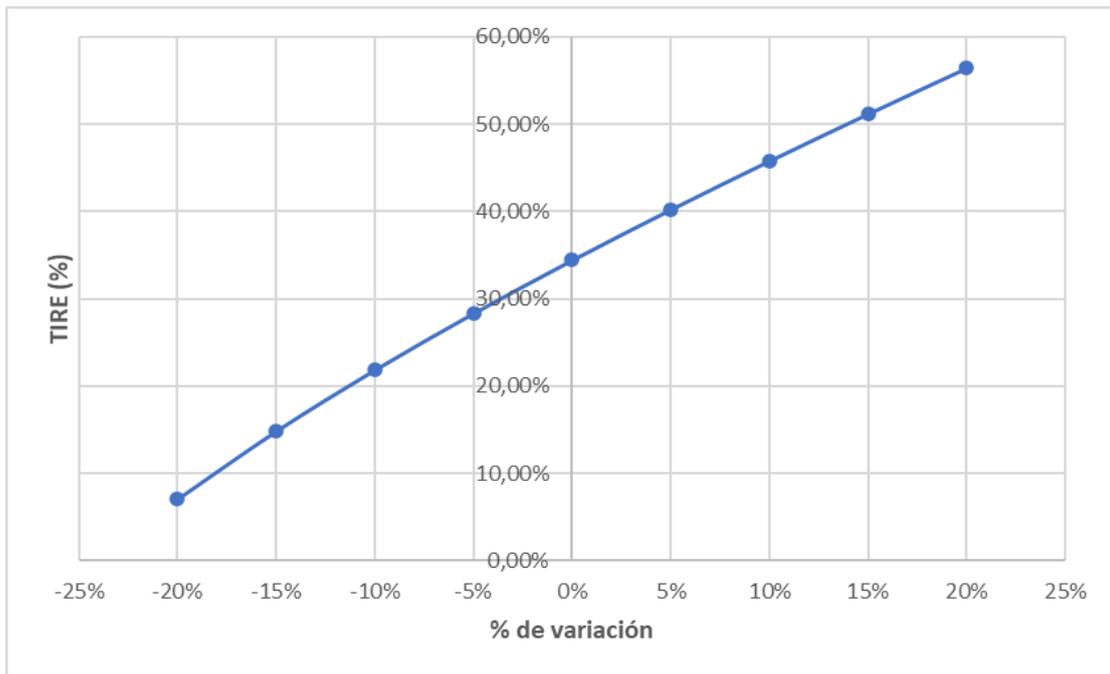
Figura 7.6.*Análisis de sensibilidad del precio del producto terminado y el VANE*

Figura 7.7.

Análisis de sensibilidad del precio del producto terminado y el TIRE.



CAPÍTULO VIII ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

8.1 Organización y administración

La organización de la empresa está referida al tipo de sociedad que se deberá adoptar en etapas de operación, mientras que la administración se encuentra relacionada a la dirección y supervisión en la etapa de implementación y operación.

8.1.1 Alternativas empresariales

En el Perú las firmas empresariales como empresa privada pueden ser las siguientes que tienen diferentes características:

Tabla 8.1.

Principales tipos de empresas y sus características

	Cantidad de accionistas / socios	Organización	Capital y acciones
Sociedad Anónima (S.A.)	Mínimo: 2 Máximo: ilimitado	Se debe establecer: - Junta general de accionistas. - Gerencia. - Directorio.	Capital definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.
Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)	Mínimo: 2 Máximo: 20	se debe establecer: - Junta general de accionistas. - Gerencia. Directorio (opcional)	Capital definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)	Mínimo: 2 Máximo: 20	Normalmente empresas familiares pequeñas.	Capital definido por aportes de cada socio. Se debe inscribir en Registros públicos.
Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)	Máximo: 1	Una sola persona figura como gerente general y socio.	Capital definido por aportes del único aportante.
Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)	Mínimo: 750	Se debe establecer: - Junta general de accionistas. - Gerencia. - Directorio.	Más del 35% del capital pertenece a 175 o más accionistas. Debe haber hecho una oferta pública primaria de acciones u obligaciones convertibles en acciones. Deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.

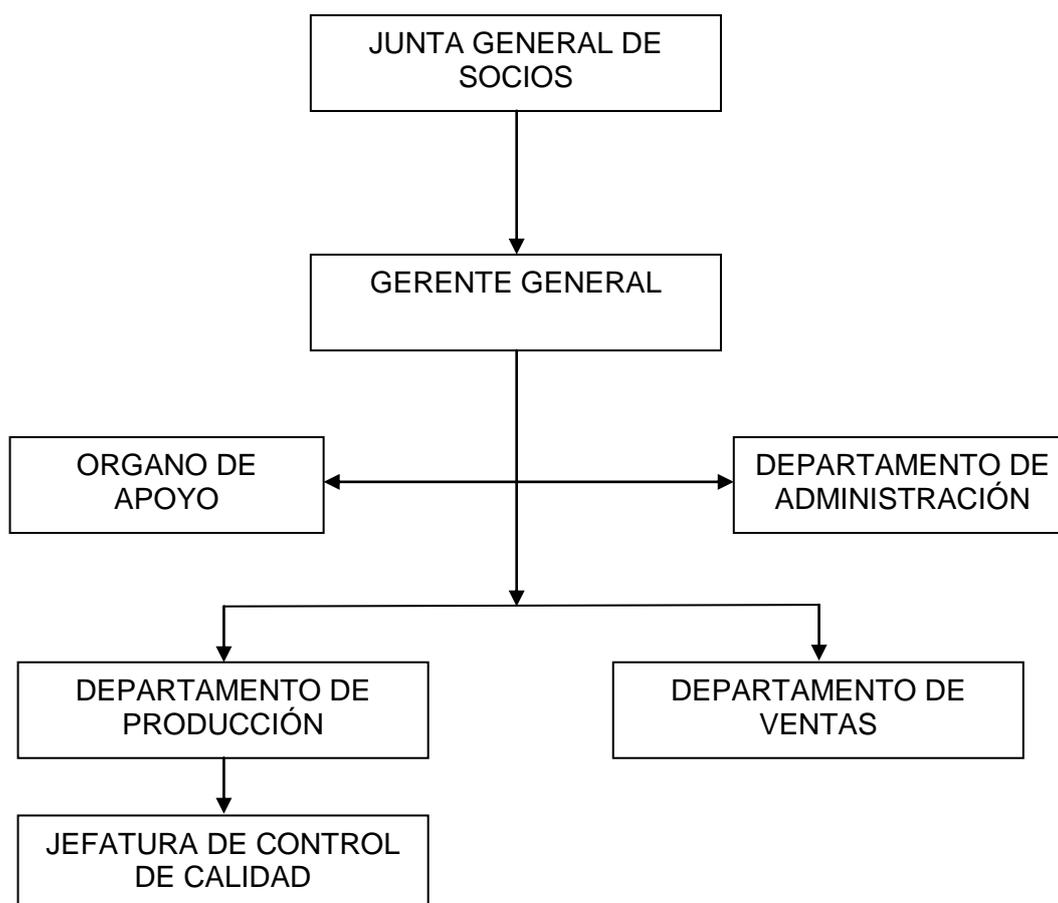
Considerando la existencia de los diferentes tipos de organizaciones a adoptar, en el presente estudio proponemos una Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.Ltda.), en la que el capital social está integrado por las aportaciones de los socios. Al constituirse la Sociedad, el capital debe estar pagado en no menos del 25% de cada participación y depositando en una entidad bancaria o financiera a nombre de la Sociedad.

8.1.2 Estructura orgánica

Para alcanzar los objetivos que se tiene en el presente proyecto, se ha visto por conveniente adoptar una organización adecuada de los recursos humanos de manera que el grado de complejidad sea al mínimo y esté en razón directa de las funciones y actividades necesarias durante la operatividad del proyecto. En la figura N° 8 se muestra la propuesta de la estructura orgánica de la empresa.

Figura 8.1.

Estructura orgánica de la empresa



8.1.3 Organización y funciones

La cantidad de personal calificado y no calificado que trabajará en la empresa, está en función de una eficiente administración, producción y comercialización, evitando que en ella exista burocracia, el incremento de los gastos y una disminución de utilidades.

A continuación, se señalan las funciones y responsabilidades de los componentes de la organización empresarial.

8.1.3.1 Órgano de dirección

a. Junta General de Socios:

Es el órgano directivo supremo de la empresa y ejerce como tal los derechos y las facultades de decisión y disposición que legalmente le corresponden. Tiene las siguientes funciones:

- Designar a los gerentes de la empresa.
- Elaborar el presupuesto y plan operativo de la empresa.
- Aprobar el Balance General Anual.
- Aprobar la distribución de las utilidades.
- Aprobar los planes y políticas de marketing y ventas.
- Aprobar los planes y políticas de producción.
- Otros.

b. Gerente General

Es el representante legal de la empresa que tiene a su cargo la administración y la gestión de la empresa.

Sus principales funciones son:

- Ejecutar los acuerdos de la Junta General de Socios con sus órganos de apoyo y de línea.
- Disponer las medidas correctivas de la empresa.
- Proponer a la Junta General de Socios la designación de los posibles jefes de área.
- Presentar a la Junta General de Socios el plan de inversiones de la empresa y los estados financieros.
- Participar en la Junta General de Socios, con voz, pero sin voto.
- Dictar las normas necesarias para la mejor marcha de la empresa.

7.1.3.2 Órganos de apoyo

a. Secretaría

Servirá de apoyo en las labores administrativas, etc. En todos los niveles de la empresa.

b. Vigilante

Encargado de la seguridad de la planta, cuidado de los accesorios y maquinarias, necesariamente habitará en el interior de la misma. En caso de emergencia el Vigilante también apoya en la producción.

8.1.3.1 Órgano de línea

a. Área de producción

Conformado por el personal que está directamente ligado con la producción:

- **Jefe de planta**

Responsable del área, encargado del control de calidad en las diferentes etapas del proceso productivo, mejorar los productos mediante trabajos experimentales y ampliar los campos de producción cuando sea necesario.

- **Jefe de Control de Calidad**

El encargado de la Jefatura de control de calidad, verificará los estándares de calidad desde la recepción de la materia prima, durante el proceso y en el producto terminado, según el manual de calidad que tendrá la empresa y colaborará al Jefe de planta a implementar adecuadamente el Plan HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos de Control Críticos), BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y el PHS (Programa de Higiene y saneamiento).

- **Operarios**

Conformado por el personal capacitado y ligado al proceso productivo, que dependen del jefe de planta, quien velará por el estricto cumplimiento de sus funciones y responsabilidades establecidas en el estatuto y reglamento de la empresa.

8.1.4 Aspectos legales

Son los siguientes:

a. Función del estado dentro de la ley de industrias

- El Estado tiene como función la planificación, normalización promoción y protección del desarrollo de la actividad industrial.
- El estado promueve la descentralización e implementación de los complejos industriales en zonas descentralizadas.
- Exige registrarse en el Registro Industrial, haciendo indispensable este requisito para iniciar la producción industrial.

- Toda empresa tiene la obligación de registrarse en el registro de productos industriales nacionales, como requisito para ponerlos en la venta.
- Fundo el proyecto de parques industriales.

b. Obligaciones empresariales

Son las siguientes:

- Contar con la autorización municipal para el funcionamiento del establecimiento industrial.
- Registrarse en el registro industrial para iniciar la producción.
- Registrarse en el registro de productos industriales.
- Registrarse en ESSALUD y contar con el número de registro patronal.
- Impuesto único a las remuneraciones, esto por servicios que hayan pagado a los trabajadores durante el mes anterior.

CAPÍTULO IX:
EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE CARÁCTER
PROFESIONAL, CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

En el presente estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de carcasas de cuy (*Cavia porcellus*) empacado al vacío en la provincia de huamanga, se planteó objetivos e hipótesis que permitan tomar decisiones en base al estudio de la materia prima, la tecnología, el mercado, la viabilidad económica, financiera y otros. Así mismo, el análisis de diferentes investigaciones como antecedentes relacionados a la propuesta.

Considerando nuestra hipótesis principal “La instalación de una planta productora de carcasa de Cuy (*Cavia porcellus*) empacado al vacío en la provincia de Huamanga es viable comercialmente, técnicamente, económicamente, financieramente y ambientalmente” podemos contrastar la hipótesis en razón al desarrollo del estudio, bajo los siguientes aspectos:

- En el estudio de la materia prima, se ha identificado la existencia de excedentes de producción, los precios de mercado y las principales zonas productoras, siendo los excedentes de materia prima (cuy vivo) de 196 624 unidades en el primer año y 416 877 unidades en el último año del horizonte del proyecto, así mismo la tecnología para el empacado al vacío esta desarrollada con equipamiento nacional e internacional, por ello es viable técnicamente.
- La viabilidad comercial es favorable, debido que en el estudio de mercado se identificó una demanda insatisfecha, más probablemente por la calidad y acondicionamiento. Así mismo, el mercado objetivo se ubica en los distritos metropolitanos de la ciudad de Ayacucho. La demanda insatisfecha identificada asciende aproximadamente a 442 995 unidades en el último año, además de un consumo per cápita estimado de 1,4 kg de carne de cuy.
- La evaluación del impacto ambiental nos ha permitido identificar los principales efectos de la propuesta del presente proyecto, siendo el principal residuo sólido generado el pelo del cuy, es así que se tendrá un monto de S/. 20 000,00 para la

implementación del plan de manejo ambiental, que facilitará su mitigación en el proceso constructivo y otros S/. 20 000,00 durante el horizonte del proyecto para la operación y mantenimiento de mitigación de los impactos ambientales. Por lo tanto, se demuestra que es viable desde el punto ambiental.

- Finalmente, la viabilidad económica y financiera ha resultado favorable a través del cálculo de los principales indicadores económicos y financieros (VANE, VANF, TIRE y TIRF) que sugieren la decisión de ejecutar el proyecto. Además, se ha determinado los indicadores de la relación beneficio-costos (RBC) y el periodo de recuperación de la inversión (PRI) que del mismo modo son favorables, siendo estos los siguientes resultados:

VANE = S/. 524 697,25

VANF = S/. 746 265,49

TIRE = 32,50%

TIRF = 49,40%

RBC = S/. 1,14

PRI = 3,2 años

RECOMENDACIONES

Habiendo desarrollado el estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de carcasa de cuy (*Cavia porcellus*) empacado al vacío en la provincia de huamanga, se recomienda pasar a la fase de inversión dentro del proceso de desarrollo de los proyectos de inversión ya que; de acuerdo a lo estudiado y a los indicadores económicos y financieros encontrados en el proyecto es rentable y viable técnica, comercial, ambiental, económica y financieramente.

Además, se recomienda incursionar en mercados potenciales fuera de la región a través de estudios de mercado, toda vez que según los últimos reportes del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego existe una demanda creciente en la carne de cuy por encontrarnos en un periodo de post pandemia.

CONCLUSIONES

Luego haber realizado los diferentes estudios propios de un proyecto de inversión, presentamos a continuación las siguientes conclusiones:

- Al finalizar el estudio se ha determinado la viabilidad económica, financiera y otros aspectos importantes para la instalación de una planta productora de carcasas de cuy empacado al vacío en la provincia de Huamanga
- Se evaluó el mercado potencial existente, identificando a los distritos de Ayacucho, Carmen Alto, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres como el mercado objetivo potencial, siendo el consumo per cápita estimado de 1,4 kg de carne de cuy. Así mismo se ha identificado un excedente de materia prima (cuy vivo) de 196 624 unidades en el primer año y 416 877 unidades en el último año del horizonte del proyecto, una demanda insatisfecha para el primer año de 440 571 unidades de carcasa de cuy y para el último año 442 995 unidades de carcasas de cuy.
- La planta de producción de carcasas de cuy con empaque al vacío tendrá una capacidad instalada de 89 923 empaques de carne de cuy al año, que iniciará sus operaciones al 50% de su capacidad y llegará operando al 100% en el tercer año de vida del proyecto y estará localizada en el distrito de Andrés Avelino Cáceres.
- Determinamos la viabilidad económica y financiera del presente estudio, siendo los siguientes resultados:

VANE = S/. 524 697,25

VANF = S/. 746 265,49

TIRE = 32,50%

TIRF = 49,40%

RBC = S/. 1,14

PRI = 3,2 años

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, S. (2014). Situación actual y perspectivas de la exportación de carne de cuy (*Cavia porcellus*). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú
- Aparicio Gutiérrez, I., Bocángel Anaya, E., Escobar Cáceres, H., (2017) Plan de Negocios para Crianza, Industrialización y Comercialización de Carne de Cuy Ecológico en la Región del Cusco. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Lima-Perú.
- Argote, F., Velasco, R. y Paz, C. (2007). Estudio de métodos y tiempos para obtención de carne de cuy (*Cavia Porcellus*) empacado a vacío. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad del Cauca. Colombia.
- Campos, C. (2018). Tesis; Estudio de la Vida Útil de la Carne de Cuy (*Cavia Porcellus*) Marinado en Salsa de Huacatay (*Tagetes Minuta*) Envasado al Vacío. Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica – Perú.
- Céspedes, I. et al. (2004). Economía para Ingenieros. Madrid-España.
- Chauca Zaldivar, L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estudio FAO. 138p. Roma – Italia.
- Collazos. (1996). Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. Lima-Perú.
- Dirección Regional de Agricultura. (2021). Oficina de Información Agraria. Ayacucho – Perú.
- Gutiérrez I., Bocángel E., Escobar H. (2017). Tesis; Plan de Negocios para Crianza, Industrialización y Comercialización de Carne de Cuy Ecológico en la Región del Cusco. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima – Perú.
- Índice de Competitividad Regional. (2021). Instituto Peruano de Economía. Lima – Perú.
- INIA, (2007). Razas y Líneas Genéticas del Cuy, Lima –Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e informática. INEI, (2017). Compendio estadístico de la Region. Ayacucho. Peru.
- Málaga, J. (2017). Diseño de Plantas Agroindustriales. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho – Perú.
- McCabe Smith, J. (1991). Operaciones Básicas de Ingeniería Química. España.
- MIDAGRI, (2019) Plan de exportación de carne de cuy en empaque al vacío producida en Pimampiro provincia de Imbabura para la población de Ecuador.Lima-Peru.
- Moreno, A. (1989). *El cuy*. Lima: UNA La Molina.
- Muñoz, C. y Narváez, C. (2015) Tesis; Plan de exportación de carne de cuy en empaque al vacío producida en Pimampiro, provincia de Imbabura para la

- población ecuatoriana radicada en New York. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. Guayaquil – Ecuador.
- Ocon G., Joaquín y TOJO B., Gabriel. 1968. “Problemas de Ingeniería Química: Operaciones Básicas. 3ra Edición. Madrid: Aguilar. Madrid–España.
- Quispe, H. y Ascarza, M., Abdías. (2004). Diseño y Construcción de un Ciclo Termodinámico de Refrigeración con fines Académicos. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho–Perú.
- Raymondi Chumbemuni, J. (2007). Razas y Líneas Genéticas en Cuyes. Lima –Perú.
- Sánchez, J. (2019). Tesis; Estudio de Factibilidad para la Producción y Comercialización de la Carne de Cuy en el Mercado Arequipeño. Universidad Católica San Pablo. Arequipa – Perú.
- Sapag, R. (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos. Colombia.
- Sarria, J. (2005). Producción comercial de cuyes. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima- Perú.
- Valiente, A. (1998). Problemas de Balance de Materia y Energía en la Industria Alimentaria. México.
- Velásquez, A. (2000). Proyectos de Inversión. Lima–Perú.

ANEXOS

ANEXO: N°01

Cuestionario de estudio de mercado

Encuesta de estudio de mercado

¡ Buen día!

Estamos realizando un estudio de mercado para el producto de carne de cuy empacado al vacío y para ello requerimos nos apoye en responder las siguientes preguntas, sin antes agradecerle su valioso tiempo.

*Obligatorio

1. ¿Cuántas personas integran su hogar? *

Marca solo un óvalo.

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 más de 6

2. ¿Aproximadamente a cuánto asciende su ingreso total en su hogar? *

Marca solo un óvalo.

- Mayor a 7500
- Entre S/. 3500 a S/. 7500
- Entre S/. 1500 a S/. 3400
- Menor a 1500

3. ¿En su hogar consumen carne de cuy?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

4. ¿Con qué frecuencia consumen la carne de cuy? *

Marca solo un óvalo.

- Semanal
- Quincenal
- Mensual

5. ¿Usted consumiría la carne de cuy en con una presentación de empacado al vacío?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

6. ¿Qué aspectos considera importante este tipo de presentación? *

Marca solo un óvalo.

- Calidad
- Practicidad
- Higiénico

7. ¿Qué cantidad de carne de cuy empacado al vacío consumiría? *

Marca solo un óvalo.

- 1 Unidad
- 2 unidades
- 3 unidades
- 4 unidades
- más de 4 unidades

8. ¿Dónde quisiera adquirirlos? *

Marca solo un óvalo.

- Bodegas
- Markets
- Mercados
- Delivery

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?

Marca solo un óvalo.

- S/. 23.
- S/. 24.
- S/. 25.
- S/. 26.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.
Google Formularios

ANEXO: N°02

Tabla de coeficiente de conservación y valores del rendimiento de iluminación

Anexo 7a: Coeficiente de Conservación (CC) o Factor de Mantenimiento (Fm) de plantas de procesamiento en función del grado y de la frecuencia de limpieza.

Condiciones del local	Limpieza frecuente	Limpieza normal	Escasa limpieza
	1 - 2 meses	4 - 8 meses	12 meses
Limpio	0.9	0.8	0.7
Normal	0.8	0.7	0.6
Sucio	0.7	0.6	0.5

Anexo 6: Valores del rendimiento de iluminación (CU) en función del índice de local.

Tipo	Lámparas y pantallas	Valor de IL	Superficie del Local		
			Claras	Med.	Oscur.
A	Pantallas metálicas normales en lámparas de incandescencia y fluorescentes	1	0.45	0.40	0.37
		2	0.59	0.55	0.51
		3	0.65	0.61	0.58
		4	0.70	0.65	0.61
B	Pantallas metálicas brillantes en lámparas de incandescencia y fluorescentes	1	0.49	0.45	0.42
		2	0.62	0.58	0.54
		3	0.66	0.63	0.59
		4	0.68	0.65	0.61
C	Pantallas de plástico en lámparas fluorescentes	1	0.43	0.38	0.35
		2	0.56	0.51	0.47
		3	0.63	0.58	0.53
		4	0.66	0.61	0.56
D	Lámparas fluorescentes con difusor de plástico	1	0.35	0.30	0.26
		2	0.47	0.41	0.35
		3	0.54	0.47	0.41
		4	0.57	0.50	0.43
E	Lámparas fluorescentes sin pantalla ni difusor	1	0.37	0.31	0.26
		2	0.52	0.45	0.38
		3	0.61	0.53	0.46
		4	0.66	0.67	0.49
F	Lámparas de incandescencia con difusor	1	0.32	0.27	0.23
		2	0.42	0.37	0.32
		3	0.49	0.42	0.37
		4	0.51	0.45	0.39

PROPIEDADES FISICAS DEL GAS LP

GAS	Unidades	G. Natural	Butano	Propano
FÓRMULA		CH ₄	C ₄ H ₁₀	C ₃ H ₈
PRESIÓN NORMAL A TEMP. AMB	Kg/cm ²	8	2	9
PUNTO DE EBULLICIÓN	°C	-160	-1	-42
PESO ESPECÍFICO	g/L	551	584	508
PODER CALORÍFICO	Cal/Kg		11823	11,657
	Kjoul/Kg		1.464	1.276
	BTU/lb	1000	3175	2500
Gravedad especifica de Liquido	Relación agua	0.551	.582	.504
Gravedad especifica de vapor	Relación aire	0.61	1.50	2.01
gasto (vapor)	m ³ /L	.6	.23	.27
Limites de flamabilidad	%	4.5-14.5	1.55-8.60	2.15-9.60
Temp de ignición	°C	650	482-583	493-604
Maxima temp de flama	°C	1700	1991	1980

Fuente: www.gplatam.com

ANEXO: N°03

Presupuesto de obras civiles

Presupuesto

Presupuesto **0303002 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA**

Subpresupuesto **001 PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY**
Lugar **AYACUCHO - HUAMANGA - ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,790.63
01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	317.15	0.66	209.32
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	317.15	1.13	358.38
01.03	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	63.43	13.98	886.75
01.04	ELIMINACION CON MAQUINARIA REN.=100 M3/DIA	m3	63.43	5.30	336.18
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,377.95
02.01	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCIÓN	m2	317.15	1.49	472.55
02.02	EXCAVACION PARA ZANJAS Y ZAPATAS	m3	226.57	13.98	3,167.45
02.03	RELLENO Y COMP. MANUAL- MAT. PROPIO	m3	83.93	1.62	135.97
02.04	REFINE, NIVELACION Y COMP. EN FONDO ZANJA	m2	129.62	0.60	77.77
02.05	ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXCAV.	m3	294.54	3.27	963.15
02.06	ELIMINACION CON MAQUINARIA REN.=100 M3/DIA	m3	294.54	5.30	1,561.06
03	CONCRETO SIMPLE				12,891.55
03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	4.00	23.13	92.52
03.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTO CORRIDO	m3	35.56	177.72	6,319.72
03.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS	m3	13.99	222.48	3,112.50
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT	m2	134.35	25.06	3,366.81
04	CONCRETO ARMADO				93,460.51
04.01	ZAPATAS				15,136.74
04.01.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ZAPATAS	m3	35.25	333.98	11,772.80
04.01.02	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA ZAPATAS	kg	1,004.16	3.35	3,363.94
04.02	COLUMNAS				18,849.63
04.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	12.98	378.46	4,912.41
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	127.69	31.82	4,063.10
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	kg	2,912.72	3.39	9,874.12
04.03	VIGAS				25,827.41
04.03.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	26.36	378.46	9,976.21
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	111.23	44.34	4,931.94
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	kg	3,401.64	3.21	10,919.26
04.04	LOSAS ALIGERADAS				33,646.73
04.04.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210 KG/CM2	m3	37.95	371.33	14,091.97
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	321.45	15.17	4,876.40
04.04.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	kg	1,701.45	3.39	5,767.92
04.04.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO	und	2,893.00	3.08	8,910.44
05	ALBAÑILERIA Y TABIQUERIA				18,255.59
05.01	MURO DE CABEZA LADRILLO CORRIENTE CON CEMENTO-ARENA	m2	178.41	61.34	10,943.67
05.02	MURO DE SOGA LADRILLO CORRIENTE CON CEMENTO-ARENA	m2	174.87	37.71	6,594.35
05.03	ACERO EN MUROS DE ALBANILERIA ARMADA	kg	166.49	4.31	717.57
06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				29,614.59
06.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON MEZCLA C:A 1-5	m2	311.26	16.46	5,123.34
06.02	TARRAJEO EN INTERIORES CON CEMENTO-ARENA 1:5	m2	411.56	18.00	7,408.08
06.03	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA 1:5	m2	254.24	18.55	4,716.15
06.04	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS.	m	300.70	11.66	3,506.16
06.05	BRUÑADO DE MUROS DE 1".	m	361.05	3.54	1,278.12
06.06	TARRAJEO EN CIELO RASO CON CEMENTO-ARENA 1:5	m2	218.02	34.78	7,582.74
07	PISOS Y PAVIMENTOS				47,568.95
07.01	FALSO PISO				11,908.59
07.01.01	NIVELACION Y COMPACTACIÓN PARA FALSO PISO	m2	378.59	4.96	1,877.81
07.01.02	CONCRETO EN FALSOPISO MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON E=4"	m2	360.56	27.82	10,030.78

Presupuesto

Presupuesto **0303002 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA**

Subpresupuesto **001 PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY**
Lugar **AYACUCHO - HUAMANGA - ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.02	CONTRA PISO				7,206.86
07.02.01	CONTRAPISO DE 48 MM.	m2	293.20	24.58	7,206.86
07.03	PISOS				16,566.74
07.03.01	PISO CERAMICO DE 36X36 CM. EN BAÑOS	m2	24.44	37.77	923.10
07.03.02	PISO CERAMICO DE 45X45 CM. ALTO TRANSITO	m2	281.66	40.88	11,514.26
07.03.03	PISO DE CEMENTO PULIDO E= 2" COLOREADO	m2	117.75	33.21	3,910.48
07.03.04	ACABADO BOLEADO EN PISO CERAMICO	m	39.30	5.57	218.90
07.04	VEREDAS EXTERIORES				6,652.10
07.04.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	m2	100.68	5.51	554.75
07.04.02	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑ. 4" S/COLOREAR (VEREDAS)	m2	100.68	42.30	4,258.76
07.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	m2	12.07	22.86	275.92
07.04.04	BRUÑADO EN PISO DE 1.0 CM.	m	275.85	1.56	430.33
07.04.05	JUNTAS ASFALTICAS	m	141.28	7.63	1,077.97
07.04.06	CURADO DE CONCRETO	m2	100.68	0.54	54.37
07.05	CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL				5,234.66
07.05.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2. EN CANAL DE EVACUACION PLUVIAL	m3	6.90	387.43	2,673.27
07.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL DE EVACUAC. PLUVIAL	m2	24.85	37.79	939.08
07.05.03	PULIDO FONDO CANAL DE EVACUACION PLUVIAL	m2	64.62	13.32	860.74
07.05.04	JUNTAS ASFALTICAS	m	96.27	7.63	734.54
07.05.05	CURADO DE CONCRETO	m2	50.06	0.54	27.03
08	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				17,984.89
08.01	CONTRAZOCALOS				622.99
08.01.01	CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 25 CM	m	20.35	4.32	87.91
08.01.02	CONTRAZOCALO CEMENTO S/COLOREAR H = 30 CM	m	73.50	7.28	535.08
08.02	ZOCALOS				17,361.90
08.02.01	ZOCALO DE MAYOLICA DE COLOR DE 20 X 30	m2	333.05	52.13	17,361.90
09	CARPINTERIA DE MADERA				5,824.17
09.01	PUERTAS				5,824.17
09.01.01	PUERTA DE MADERA MACHIHembrada (SEGUN DISEÑO EXP.)	m2	21.76	210.65	4,583.74
09.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA	m2	7.29	130.30	949.89
09.01.03	MUEBLE BAJO EN LABORATORIO (SEGUN DISEÑO EXP.)	m2	1.40	207.53	290.54
10	CARPINTERIA METALICA				17,064.51
10.01	PUERTA DE ALUMINIO SEGUN DISEÑO (INC. COLOC)	m2	43.38	213.95	9,281.15
10.02	VENTANA DE ALUMINIO SEGUN DISEÑO (INC. COLOC)	m2	42.18	139.53	5,885.38
10.03	REJILLA METALICA EN CUNETA DE EVACUACION PLUVIAL	m	24.92	52.01	1,296.09
10.04	ESCALERA METALICA	pza	1.00	601.89	601.89
11	CERRAJERIA				3,484.59
11.01	CERRADURA DE DOS GOLPES	pza	11.00	64.73	712.03
11.02	CERRADURA DE PERILLA CILINDRICA	pza	16.00	56.26	900.16
11.03	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4" X 4"	pza	112.00	9.08	1,016.96
11.04	BISAGRA CAPUCHINA DE 3" X 3"	pza	68.00	7.39	502.52
11.05	CERROJO PICAPORTE DE 3"	und	51.00	6.92	352.92
12	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				3,529.92
12.01	VIDRIOS DE 4mm INCOLORO CRUDO	p2	629.22	5.61	3,529.92
13	PINTURA				15,091.15
13.01	PINTURA EPOXICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2	474.42	15.32	7,268.11
13.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2	37.94	6.46	245.09
13.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES 2 MANOS	m2	266.95	8.07	2,154.29
13.04	PINTURA EPOXICA EN CIELO RASO 2 MANOS	m2	228.92	15.32	3,507.05
13.05	PINTURA DE CONTRAZOCALO C/ESMALTE	m	93.40	4.07	380.14

Presupuesto

Presupuesto **0303002 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA**

Subpresupuesto **001 PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY**
Lugar **AYACUCHO - HUAMANGA - ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
13.06	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	m2	29.05	8.11	235.60
13.07	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE EN CARPINTERIA METALICA	m2	85.56	9.82	840.20
13.08	PINTURA DE BRUÑAS C/ESMALTE	m	275.85	1.67	460.67
14	COBERTURAS				9,057.14
14.01	COBERTURA CON TEJA ANDINA DECORATIVA	m2	240.37	37.68	9,057.14
15	VARIOS				6,362.37
15.01	SEÑALETICA				2,609.00
15.01.01	SEÑAL DE SEGURIDAD	und	10.00	11.17	111.70
15.01.02	SEÑAL ORIENTATIVA	und	10.00	11.17	111.70
15.01.03	SEÑAL INDICATIVA	und	10.00	11.17	111.70
15.01.04	SEÑAL DIRECCIONALES	und	12.00	11.17	134.04
15.01.05	LUCES DE EMERGENCIA	und	15.00	130.34	1,955.10
15.01.06	EXTINTOR	und	2.00	92.38	184.76
15.02	EVACUACION PLUVIAL				3,753.37
15.02.01	TUBERIA PVC SAP ø 3" P/LLUVIAS	m	36.00	17.31	623.16
15.02.02	ACCESORIOS EN TUB BAJADA DE EVAC PLUVIAL ø 3"	pto	5.00	92.19	460.95
15.02.03	COLUMNETA PARA EVACUACION PLUVIAL	und	4.00	93.63	374.52
15.02.04	CANALETA DE EVACUACION PLUVIAL SEGUN PLANO DE DETALLES CONCRETO Fc=140 Kg/cm2	m	58.21	37.52	2,184.04
15.02.05	ENCHAPADO DE PEDILUVIO	m2	2.63	42.09	110.70
16	INSTALACIONES ELECTRICAS				10,705.34
16.01	SALIDAS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS				5,305.01
16.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SAP 19MM(3/4)	pto	38.00	65.64	2,494.32
16.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	2.00	75.53	151.06
16.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE PRUEBA DE AGUA	pto	21.00	82.31	1,728.51
16.01.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	9.00	58.84	529.56
16.01.05	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pto	6.00	57.21	343.26
16.01.06	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE TRES GOLPES	pto	1.00	58.30	58.30
16.02	CONDUCTORES Y/O CABLES				695.97
16.02.01	CABLE ELECTRICO 2x2.5mm2 THW - 15mm	m	122.23	3.03	370.36
16.02.02	CABLE ELECTRICO 2x4mm2 THW+1x4mm2 THW TG-TD-T	m	85.28	3.43	292.51
16.02.03	CONDUCTOR DE COBRE 1*10mm2 CU (PUESTA A TIERRA)	m	5.00	6.62	33.10
16.03	CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS				1,665.51
16.03.01	TUBERIA PVC SEL ø 20 mm	m	89.54	7.68	687.67
16.03.02	TUBERIA PVC SEL ø 25 mm	m	122.23	8.00	977.84
16.04	TABLEROS				467.87
16.04.01	TABLERO GRAL. 1 X 30 A	und	1.00	467.87	467.87
16.05	ARTEFACTOS				1,972.65
16.05.01	ARTEFACTO FLUORESCENTE 1 X 36 W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALL	und	26.00	50.69	1,317.94
16.05.02	ARTEFACTO FLUORESCENTE 2 X 36 W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALL	und	2.00	71.88	143.76
16.05.03	ARTEFACTO FLUORESCENTE CIRCULAR 1 X 36 W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALL	und	11.00	46.45	510.95
16.06	SISTEMA DE PROTECCION				598.33
16.06.01	POZO PUESTA A TIERRA	und	1.00	598.33	598.33
17	INSTALACIONES SANITARIAS				9,723.55
17.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				2,300.73
17.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	15.00	44.13	661.95
17.01.02	TUBERIA DE PVC SAP C-10 ø 1/2"	m	84.71	9.52	806.44
17.01.03	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE ø 1/2"	und	11.00	43.32	476.52
17.01.04	CAJA DE VALVULAS DE 10" X 20" TAPA FºFº	pza	1.00	147.92	147.92

Presupuesto

Presupuesto **0303002 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA**

Subpresupuesto **001 PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY**
Lugar **AYACUCHO - HUAMANGA - ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
17.01.05	CONEXION DE AGUA A RED PUBLICA	GLB	1.00	207.90	207.90
17.02	SISTEMA DE DESAGUE				2,884.29
17.02.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC ø 4"	pto	1.00	27.05	27.05
17.02.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC ø 2"	pto	17.00	22.92	389.64
17.02.03	TUBERIA PVC SAL ø 2"	m	71.00	11.24	798.04
17.02.04	TUBERIA PVC SAL ø 4"	m	29.16	14.14	412.32
17.02.05	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	11.00	31.45	345.95
17.02.06	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	1.00	42.48	42.48
17.02.07	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24" TAPA FºFº	pza	3.00	184.24	552.72
17.02.08	TRAMPA "P" DE P.V.C. SAL PARA DESAGUE DE 2"	und	12.00	6.15	73.80
17.02.09	YEE PVC SAL 2"X2"	pza	13.00	9.31	121.03
17.02.10	CODO PVC SAL 2"X90º	pza	1.00	7.35	7.35
17.02.11	TEE PVC-SAL 4"X 4"	und	1.00	11.95	11.95
17.02.12	TEE PVC-SAL 2"X 2"	und	1.00	8.82	8.82
17.02.13	YEE PVC SAL 4"X2"	pza	2.00	8.52	17.04
17.02.14	CODO PVC SAL 2"X2"X45º	pza	5.00	15.22	76.10
17.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				4,538.53
17.03.01	INODORO TANQUE BAJO SIFON ELONG	pza	2.00	361.94	723.88
17.03.02	LAVATORIOS DE PEDESTAL EVOLUTION	pza	2.00	119.82	239.64
17.03.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE	pza	1.00	214.88	214.88
17.03.04	GRIFOS PARA LAVADEROS	pza	2.00	48.11	96.22
17.03.05	GRIFOS CUELLO DE GANZO PARA LAVADEROS	pza	1.00	86.25	86.25
17.03.06	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL.ACCESORIOS + COLOCACION	und	2.00	103.20	206.40
17.03.07	KIT DE PAPELERA, JABONERAY BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO	und	4.00	72.63	290.52
17.03.08	TACHOS PARA BASURA EN PVC	und	4.00	33.40	133.60
17.03.09	TANQUE PREFABRICADO DE 2.50 M3	pza	2.00	1,273.57	2,547.14
COSTO DIRECTO					308,787.40

Fecha : 23/11/2022 10:22:35 AM

ANEXO: N°04

Cotizaciones de equipos



GRANJA CAMERO

CAMERO QUISPE DE CRESCI SHELLA JEOVANNA
A.H. ENRIQUE MILLA OCHOA MZ.119 LT.06
LIMA - LIMA - LOS OLIVOS Telf. Cel. 961619268 - 944250224
granjacamero@gmail.com

PROFORMA / COTIZACIÓN
RUC 10414850893
2022-00000750

Fecha de Emisión : 14/09/2022

Documento : S/N

Nombre/Razón Social : EMMA CORDERO QUISPE

Dirección :

Moneda : SOLES

Correo Electrónico : corderoquispeeemaqgmail.com

forma de pago : EFECTIVO

Cantidad	Unidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1.00	UNIDAD	BALANZA TIPO PLATAFORMA, ELECTRÓNICA, DIGITAL CON PATALLA LCD. CAPACIDAD 100 KG. BATERIA INCORPORADO RECARGABLE.	1300.00	1300.00
4.00	UNIDAD	CAJA INDUSTRIAL DE 40 L SOLIDA PARA TRANSPORTE DE POLLO, CUYES O PESCADO BENEFICIADO, MEDIDAS: 70.3 CM DE LARGO X 41.3 CM DE ANCHO X 23.7 CM DE ALTO, PESO 3KG, MATERIAL PAD.	39.00	156.00

* Los precios incluyen IGV.

SEÑORES: FGA SUMAQ SAC
ATENCIÓN: EMMA CORDERO
PROYECTO : CÁMARA FRIGORÍFICA DE CONSERVACIÓN
LUGAR: AYACUCHO

ITEM	DESCRIPCION	CANT	U.MED	P. UNIT.	P. TOTAL
	CÁMARA FRIGORÍFICA DE CONSERVACIÓN - TEMPERATURA DE 0 °C HASTA +4 °C MEDIDAS EXTERNAS: 4.80 x 3.90 m y 2.70 m de alto.				
1	SUMINISTROS - CAMARA: * Paneles aislantes de poliestireno expandido (Pol 100) de 100 mm de espesor para paredes y techo de la cámara de conservación.  <small>ESPESOR DE AISLAMIENTO: 100 mm ESPESOR DE ACERO: 0.50 mm ANCHO UTIL: 1.14 m LARGO: De 2.50 a 12.00 m COLOR: BLANCO</small>	70	M2.	\$ 34.00	\$ 2,380.00
	* Set de materiales para fijación, montaje y sellado de la cámara frigorífica como: Angulos, flat de techo, canal U, poliuretano, silicona, sika flex, remaches, tarugos tirafone, cadenas, tensores otros complementarios.	70	M2.	\$ 6.00	\$ 420.00
	* Puerta corrediza de 1.15 x 2.10 m y 100 mm de espesor, con marcos y accesorios completos para su instalación, incluye manijas en acero inoxidable y aislamiento con paneles POL 100.	1	UND.	\$ 900.00	\$ 900.00
	* Cortina plástica sanitaria para la puerta de la cámara.	1	UND	\$ 150.00	\$ 150.00
	* Equipos de alumbrado tipo LED DOBLES herméticas mas KIT de materiales para instalación.	2	UND	\$ 50.00	\$ 100.00
2	EQUIPO DE FRÍO PARA CÁMARA DE CONSERVACIÓN: * Una Unidad condensadora de 3.0 HP a T/M MARCA BOHN CON COMPRESOR COPELAND SCROLL HERMETICO ; para gas ecologico R507; de 220V./3/60HZ. Con recibidor de líquido y presostato Emerson, baja presión. MODELO: CZ301M6C  <i>imagen referencial</i>	1	GBL	\$ 3,900.00	\$ 3,900.00
	* Una (01) unidad evaporadora o difusor de frío de la capacidad adecuado al sistema para deshielo por resistencias electricas; de acuerdo al stock del mercado.  <i>imagen referencial</i>				
	* Tablero de control automático con dispositivos de control y protección incluye detector de fase y control de máximo y mínimo voltaje. 				
	* Set de materiales para instalación electro-mecánica entre ellos: Tuberías de cobre, mangueras aislantes, válvula solenoide, válvula de paso, válvula de expansión termostática, gas refrigerante para una distancia maxima de 16.00 m. entre unidad condensadora y difusor de frío.				
3	SERVICIO TECNICO: * Por montaje de camara frigorífica de conservación. * Por instalación de UNA (01) puerta corrediza y UNA (01) cortina plástica. * Por cableado e instalación de 02 luminarias. * Por instalación electro-mecánica de lo equipos completos de frío: . UN (01) equipo de frío completo de 3 HP para T/M. * Pruebas y puesta en servicio.	1	Glb.	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
4	PASAJES, VIATICOS Y ALOJAMIENTO PARA LOS TECNICOS	1	Glb.	\$ 800.00	\$ 800.00
SUBTOTAL					\$ 9,850.00
IGV 18%					\$ 1,773.00
TOTAL (DOLARES AMERICANOS)					\$ 11,623.00

FORMA DE PAGO:

- * 50% con la orden y 30% a la entrega de paneles y equipos en nuestros almacenes de Lima y 20% a la conformidad de obra.

ENTREGA:

- * Paneles y materiales: 15 A 20 DÍAS UTILES
- * Equipos (unidad condensadora y difusores de frio): 48 HORAS
- * Montaje de cámara y equipo: DIEZ (10) días útiles, a partir de tener los equipo y materiales en lugar de la obra.

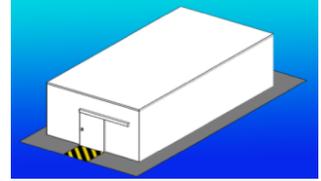
GARANTIA:

Dos (02) años siempre que se cumpla con el mantenimiento trimestral recomendado y ejecutado por nuestra Empresa cuyo costo corra por cuenta del cliente.

NOTA:

CORRERÁ POR CUENTA DEL CLIENTE:

- * CUALQUIER ASPECTO NO ESPECIFICADO EN EL PRESENTE PRESUPUESTO COMO LOS TRABAJOS CONSIDERADOS DE OBRA CIVIL.
- * PUNTO PARA DRENAJE A UN METRO DE LA CÁMARA
- * PUNTO DE ENERGIA ELÉCTRICA A UN METRO DE LA UNIDAD CONDENSADORA.
- * ENERGIA ELECTRICA DE LA POTENCIA Y VOLTAJE ADECUADO AL SISTEMA 220/3/60.
- * TRANSPORTE DE LOS PANELES, EQUIPOS Y MATERIALES DE NUESTROS ALMACENES AL LUGAR DE LA OBRA (AYACUCHO)



VALIDEZ:

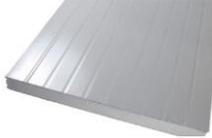
- * EL PRESENTE PRESUPUESTO ES VALIDO POR 05 DIAS.

Sin otro particular quedo de Ud.

Atentamente,

Martin MAURICIO INOCENTE
INDUSTRIAS DEL FRIO FA MAU SAC

SEÑORES: FGA SUMAQ SAC
ATENCIÓN: EMMA CORDERO
PROYECTO: CÁMARA OREO
LUGAR: AYACUCHO

ITEM	DESCRIPCION	CANT	U.MED	P. UNIT.	P. TOTAL
	CÁMARA OREO - TEMPERATURA DE 10 °C HASTA 12 °C MEDIDAS EXTERNAS: 1.00 x 3.90 m y 2.70 m de alto.				
1	SUMINISTROS - CAMARA: * Paneles aislantes de poliestireno expandido (Pol 100) de 100 mm de espesor para paredes y techo de la cámara de conservación. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>ESPESOR DE AISLAMIENTO: 100 mm ESPESOR DE ACERO: 0.50 mm ANCHO UTIL: 1.14 m LARGO: De 2.50 a 12.00 m COLOR: BLANCO</p> </div>  </div>	23	M2.	\$ 34.00	\$ 782.00
	* Set de materiales para fijación, montaje y sellado de la cámara frigorífica como: Angulos, flat de techo, canal U, poliuretano, silicona, sika flex, remaches, tarugos tirafone, cadenas, tensores otros complementarios.	23	M2.	\$ 6.00	\$ 138.00
	* Puerta corrediza de 1.15 x 2.10 m y 100 mm de espesor, con marcos y accesorios completos para su instalación, incluye manijas en acero inoxidable y aislamiento con paneles POL 100.	1	UND.	\$ 900.00	\$ 900.00
	* Equipos de alumbrado tipo LED DOBLES herméticas mas KIT de materiales para instalación.	1	UND	\$ 50.00	\$ 50.00
2	SUMINISTRO * Ventilador Elco 16w * Control digital Full Gauge	2 1	UND UND	\$ 70.00 \$ 50.00	\$ 140.00 \$ 50.00
3	SERVICIO TECNICO: * Por montaje de camara frigorífica de conservación. * Por instalación de UNA (01) puerta corrediza * Por cableado e instalación de 01 luminaria. * Por instalación de 02 ventiladores * Por instalación de 01 control full gauge * Pruebas y puesta en servicio.	1	Glb.	\$ 300.00	\$ 300.00
4	PASAJES, VIATICOS Y ALOJAMIENTO PARA LOS TECNICOS	1	Glb.	\$ 300.00	\$ 300.00
SUBTOTAL					\$ 2,660.00
IGV 18%					\$ 478.80
TOTAL (DOLARES AMERICANOS)					\$ 3,138.80

FORMA DE PAGO:

- * 50% con la orden y 30% a la entrega de paneles y equipos en nuestros almacenes de Lima y 20% a la conformidad de obra.

ENTREGA:

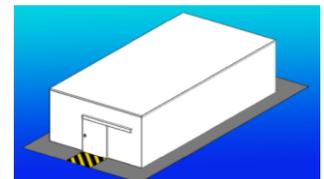
- * Paneles y materiales: 15 A 20 DÍAS UTILES
- * Suministro (Ventiladores / Control digital): 48 HORAS
- * Montaje de cámara y suministro: CUATRO (04) días útiles, a partir de tener los equipo y materiales en lugar de la obra.

GARANTIA:

Dos (02) años siempre que se cumpla con el mantenimiento trimestral recomendado y ejecutado por nuestra Empresa cuyo costo corra por cuenta del cliente.

NOTA:

- CORRERÁ POR CUENTA DEL CLIENTE:
- * CUALQUIER ASPECTO NO ESPECIFICADO EN EL PRESENTE PRESUPUESTO COMO LOS TRABAJOS CONSIDERADOS DE OBRA CIVIL.
 - * TRANSPORTE DE LOS PANELES, EQUIPOS Y MATERIALES DE NUESTROS ALMACENES AL LUGAR DE LA OBRA (AYACUCHO)



VALIDEZ:

- * EL PRESENTE PRESUPUESTO ES VALIDO POR 05 DIAS.

Sin otro particular quedo de Ud.
Atentamente,

Martín MAURICIO INOCENTE
INDUSTRIAS DEL FRIO FA MAU SAC

MAQUINA	MARCA	MODELO	FOTO
Empacadora al vacío	GASTRO	DZ260 PD	 <p>S/ 3,190.00</p>
Empacadora al vacío	GASTRO	DZ300 PD	 <p>S/ 3,990.00</p>
Empacadora al vacío	GASTRO	DZ400/2	 <p>S/ 4,790.00</p>
Empacadora al vacío	GASTRO	DZ400/2	 <p>S/ 5,290.00</p>
Empacadora al vacío domestica	GASTRO	DZ-108	 <p>S/349.00</p>
Empacadora al vacío domestica	GASTRO	W3310	 <p>S/399.00</p>

Empacadora al vacío domestica	GASTRO	DZ-320B	 S/469.00
Empacadora al vacío domestica	GASTRO	W300	 S/499.00
Empacadora al vacío domestica	GASTRO	T-2500	 S/899.00

Empacadora al vacío DZ260 PD

- Empacadora al vacío modelo DZ-260
- Vacío 0.05 hpa
- Profundidad de la cámara de vacío 50 mm.
- Fuente de alimentación 220v / 60hz
- Capacidad de la bomba 4 m³ / h
- Tamaño de la máquina 502x330x380mm
- Poder: 0.37kw
- Longitud de sellado 260 mm
- Dimensión del envío 590x405x450mm
- Poder de sellado 0.15kw
- Ancho de sellado 5 mm
- Peso 40kg / 49kg
- Tamaño del paquete: 570 * 440 * 460 mm
- Peso, 37.2 kg
- Ciclo de la maquina 25-60 seg



Empacadora al vacío DZ300 PD

- Empacadora al vacío modelo DZ-300
- Vacío 0.05hpa
- Profundidad de la cámara de vacío 50 mm.
- Fuente de alimentación 220v / 60hz
- Capacidad de la bomba 4 m³ / h
- Tamaño de la máquina 525 * 400 * 380 mm
- Poder: 0.37kw
- Longitud de sellado 300 mm
- Dimensión del envío 615 * 415 * 450 mm
- Poder de sellado 0.15kw
- Ancho de sellado 5 mm
- Peso 40kg / 49kg
- Ciclo de la maquina 35-70 seg



Empacadora al vacío DZ-400/2

- Empacadora al vacío modelo DZ-400
- Vacío 0.1 hpa
- Profundidad de la cámara de vacío 70MM
- Fuente de alimentación 220v / 60hz
- Capacidad de la bomba 20 M³ / H
- Tamaño de la máquina 540 * 490 * 960MM
- Poder: 0.9KW
- Longitud de sellado 390mm
- Dimensión del envío 650 * 590 * 1010MM
- Poder de sellado 0.6KW
- Ancho de sellado 10 MM
- Peso 70kg
- Ciclo de la máquina 15-35 seg



Empacadora al vacío DZ-400/2

- Empacadora al vacío modelo DZ-400
- Vacío 0.1 hpa
- Profundidad de la cámara de vacío 70MM
- Fuente de alimentación 220v / 60hz
- Capacidad de la bomba 20 M³ / H
- Tamaño de la máquina 540 * 490 * 960MM
- Poder: 0.9KW
- Barra con llenado de gas
- Longitud de sellado 390mm
- Dimensión del envío 650 * 590 * 1010MM
- Poder de sellado 0.6KW
- Ancho de sellado 10 MM
- Peso 70kg
- Ciclo de la maquina 15-35 seg



Empacadora al vacío domestica GDZ-108

- Empacadora al vacío modelo DZ-108
- Ancho de sellado 2*300mm
- Fuente de alimentación 220V / 60HZ
- Volumen de la máquina 377*100*55mm
- Tamaño de la caja 400*105*95mm
- Peso neto (kg) 13.75
- Límite de vacío -0.055MPa
- Tiempo de sellado Control automático inteligente
- Potencia nominal 75W
- Peso 0.8KG



Empacadora al vacío domestica GW3310

- Empacadora al vacío modelo W3310
- Ancho de sellado 2*300mm
- Fuente de alimentación 220V / 60HZ
- Volumen de la máquina 370*155*70mm
- Tamaño de la caja 410*120*200mm
- Peso neto (kg) 11.5
- Límite de vacío -0.070~0.075MPa
- Tiempo de sellado Control automático inteligente
- Potencia nominal 85W
- Peso total Cerca de 1.4KG



Empacadora al vacío domestica GDZ-320B

- Empacadora al vacío modelo W-320B
- Ancho de sellado 3*320mm
- Fuente de alimentación 220V / 60HZ
- Volumen de la máquina 385*155*80mm
- Tamaño de la caja 430*110*192mm
- Peso neto (kg) 12.8
- Límite de vacío -0.075~0.08MPa
- Tiempo de sellado Control automático inteligente
- Potencia nominal 150W
- Peso total Cerca de 1.5KG



Empacadora al vacío domestica GW300

- Empacadora al vacío modelo W300
- Ancho de sellado 2*300mm
- Fuente de alimentación 220V / 60HZ
- Volumen de la máquina 385*150*75mm
- Tamaño de la caja 430*110*192mm
- Peso neto (kg) 11.5
- Límite de vacío -0.070~0.075MPa
- Tiempo de sellado Control automático inteligente
- Potencia nominal 120W
- Peso total Cerca de 1.4KG



Empacadora al vacío domestica T-2500

- Empacadora al vacío modelo T-2500
- Ancho de sellado 2*280mm
- Fuente de alimentación 220V / 60HZ
- Volumen de la máquina 385*150*230mm
- Tamaño de la caja 430*160*250mm
- Peso neto (kg) 11.5
- Límite de vacío 50~90 Kpa
- Tiempo de sellado Control automático inteligente
- Cúter cuchilla / regla
- Potencia nominal 115W
- Peso total Cerca de 2.4KG
- Cuerpo de acero





Maquinarias e Ingeniería

COTIZACIÓN N° 186 - 2022

Ayacucho, 20 de abril del 2022

SEÑORES:

Emma Cordero Quispe

Ayacucho – Perú

ASUNTO: Cotización de Equipos para la industria alimentaria.

Nos es grato saludarle y al mismo tiempo hacerle llegar nuestra cotización:

Item	Producto	Cantidad Solicitada	Costo Unitario S/.	Total Incluido IGV S/.
01	<p>MAQUINARIA PELADORA DE CUYES</p> <p><i>Dimensiones:</i></p> <ul style="list-style-type: none">Ancho: 80 cmLargo: 80 cmAltura tolva: 50cm aprox.Altura total: 90cm aprox. <p><i>Capacidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none">10 cuyes x min <p><i>Material:</i></p> <ul style="list-style-type: none">Plancha acero inoxidableCalidad 304 satinadoEspesor 1.2 mm <p><i>Detalle Técnico:</i></p> <ul style="list-style-type: none">Motor de 2HP trifásicoSistema de control por pulsadores	01	6,800.0	8,000.0
			TOTAL	S/. 8,000.0

* Cotización válido por 05 días

** Plazo de entrega: 15 días hábiles

Yober Juan De Dios Sandoval Huamán

FABRICANTE

Email: yobersandoval@gmail.com

Celular: 966158820



IMPORTACIÓN - EXPORTACIÓN - FABRICACIÓN

AGRO MARKET GLOBAL S.A.C. RUC: 20601453348

Fabricación de Maquinarias y Equipos para Procesos Productivos Alimentarios y Agroindustriales

Teléfonos: 0051 01 733 8517 / Móvil: +51 947055138 / +51 992135239

Dirección: Mz Z Lote 8 Urb. Los Geranios Santa Anita, Lima - Perú

Web: www.agromarketglobal.com / Correo: agromarketglobal1@gmail.com

COTIZACIÓN: MARMITA VOLCABLE 50 LITROS

FECHA: 23-03-2021

EMPRESA / ATENCIÓN:

DIRECCIÓN:

RUC:

MARMITA VOLCABLE 50 LITROS



MODELO	MRT 50
APLICACIÓN	COCCIÓN, PASTEURIZAR, HACER MERMELADAS, YOGURT, MANJAR BLANCO, SALSAS, CONCENTRADOS
CAPACIDAD	10 - 50 - LITROS/HORA
MOTOR AGITADOR	0.5 HP MONOF O TRIF 220V 60 HZ
AGITADOR	INTERIOR TIPO ANCLA 2 ALETAS
CALEFACCIÓN	01 QUEMADOR A GAS
CAMISA O CHAQUETA	3 CM BASE Y ALREDEDOR
CONTROLES	TERMÓMETRO 0 – 200 C° VÁLVULAS DE INGRESO Y SALIDA DE AGUA/ MEDIDOR DE NIVEL DE AGUA
DESCARGA PRODUCTO	VOLCABLE CON MANIJA
MATERIAL CONSTRUCCIÓN	ACERO INOXIDABLE CALIDAD 304
MEDIDAS / PESO	50 CM AN * 150 CM ALT * 60 LAR / 80 KG

*Tiempo de Fabricación:

20 Días Laborales

*Costo en Nuevos Soles

S/. 7,000.-- (Siete Mil Soles) INCLUYE IGV

*Incluye

Manual, Capacitación (Lima) y Asesoría técnica

*Formas de Pago

50% con Inicio saldo contra entrega

*Lugar de entrega

Lima Exworks fábrica

*Garantía

01 Año

*Cuenta Bancaria BCP SOLES

191-2401372-0-82 Titular: AGRO MARKET GLOBAL SAC.

Atentamente



Rafael Zambrano
Ejecutivo de Ventas



Paleta Mezcladora De 36" ROYAL ROY PAD S 36



PRECIO: S/ 124.40

DESCRIPCIÓN

- Acero inoxidable.
- Mango tubular.
- Dimensión de la hoja de 11.4 x 20.3 cm

ESPECIFICACIÓN

Largo (L)	91.4 cm
Ancho (W)	-
Alto (H)	-
Diámetro (Ø)	-
Capacidad	-
Peso	1 kg
Certificaciones	-

CORPORATION MUNDO DE LAS CARRETAS SAC.

RUC:

20563271001

DIRECCIÓN:

Av. emancipación 857- cercado de lima.

CORREO:

Elmundodelascarretas@gmail.com

TELEFONOS:



946451729



946584303



960757391



CORPORATION
MUNDO DE CARRETA

**PLATAFORMA
IMPORTADA
STANLEY(300kg)**

 **CORPORATION**
MUNDO DE CARRETAS



**PLATAFORMA STANLEY
PLEGABLE**

MEDIDAS: 90x60cm

UNIDAD: S/600

POR MAYOR: S/550

CAPACIDAD DE CARGA:300KG

**PLATAFORMA TOLSEN
PLEGABLE
IMPORTADA (300kg)**

 **CORPORATION**
MUNDO DE CARRETAS

735 x 470 x 850mm

900 x 600 x 845mm



**PLATAFORMA TOLSEN
PLEGABLE**

UNIDAD: S/600

POR MAYOR: S/500

CAPACIDAD DE CARGA:300KG

CARRERA



**PLATAFORMA STANLEY
PLEGABLE**
MEDIDAS: 73x47cm
UNIDAD: S/220
POR MAYOR: S/200
CAPACIDAD DE CARGA:150KG

**PLATAFORMA
IMPORTADA
PLEGABLE (200kg)**



**PLATAFORMA IMPORTADA
PLEGABLE**
UNIDAD: S/300
POR MAYOR: S/280
CAPACIDAD DE CARGA:200KG

Banco de Crédito



Corporation mundo de las carretas sac.

Cta corriente: 1919408244066

Laura lecca chihuahua

Cta ahorro: 19195497389006

BBVA

CTAAHORRO: 001101160200655649

Laura lecca chihuahua

Interbank

CTA AHORRO 2473112778180

Lucero castro lecca



960757391

LAURA LECCA CHIHUALA



960757391 LAURA LECCA CHIHUALA

ACERO HNO. S.H.S.A.C.

EQUIPOS EN ACERO INOXIDABLE

Av. Jose Olaya N° 146

Coop. Universal Santa Anita

jesusantoyo1988@gmail.com

918 088 359

01 7606876

Cocina Industrial - Caja china
Planchas parrilleras - Hornos
para pizzerías - Horno pastelero
Horno rotativo - Horno pollero
Horno industrial - Campanas
extractoras - Campanas para
cocina - Parrillas semiautomáticas
Batidora industrial

Equipos Gastronómicos - Carpintería Metálica Fecha: 15/09/2022

N° 000603

Srs.
Empresa
Repres.:

MILKY SOLEDAD MENDOZA GUILLEN

RUC. ó DNI.:

Repres.:

Telf.: 981451860

PROFORMA

CONTRATO



CANT.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	LAVADERO 2 POZAS ACERO INOX CALIDAD 201 SATINADO MEDIDAS: 150 X 60 X 86	950
1	MESA DE 2 NIVELES ACERO INOX CALIDAD 201 SATINADO MEDIDAS: 150 X 90 X 90	850

DÍA DE ENTREGA

HORA DE ENTREGA

1. EL PRECIO INCLUYE I.G.V.

2. EL PRECIO NO INCLUYE I.G.V.

TOTAL
A CTA.
SALDO

1800

ANEXO: N°05

Cotizaciones para implementación de oficinas

SILLA GERENCIAL

CARACTERISTICAS	CANTIDAD	PRECIO UNIT. S/	PRECIO TOTAL INC. IGV
	1	S/750.00	S/750.00
Apoyacabezas en cuero PU			
Respaldo tapizado en cuero PU - CUERINA			
Asiento tapizado en cuero PU - CUERINA			
Brazos Fijos Aluminio con cojin en PU.			
Mecanismo SYNCRO 4 posiciones de Bloqueo			
Base de Aluminio			
Ruedas de Nylon 60 mm			
Resistencia: 120 a 150 kilos aprox			
Manual Armado de Silla: Si			
Categoria: Silla de escritorio			
Garantia : 3 años			
MEDIDAS :			
Alto Total (cm): 1.02 MIN. - 1.10 MAX.			
Ancho Total (cm): 62			
Profundidad Total (cm): 59			
Ancho de espaldar (cm): 50			
Alto de espaldar (cm): 70			
Medidas de brazo (cm): 8 (ANCHO) X 25 (LARGO)			
Altura de brazo (cm): 26 MIN. – 34 MAX.			
Ancho de asiento (cm): 51			
Profundidad de asiento (cm): 52			
Altura de asiento (cm): 50 MIN. – 53MAX.			
Diámetro de base (cm): 64			
Diámetro de llantas (cm): 65MM			
Peso neto (Kg): 120 a 150 kilos			



Cotización N° 00234.2022

Atención: Sra. Emma Cordero Quispe.

Fecha: 30/11/2022

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Modelo JOSHUA Largo 120 cm
Altura x Ancho x Profundidad 75 cm x 60 cm x 60 cm
Materiales del escritorio: Melamina
Cantidad de cajones: 3
Requiere ensamblado: No
Fabricado en Melamina de 18mm
Medidas: 1.20 x 0.60 x 0.75
Pasa-cable circular
Llave en el primer cajón



Sub total	S/ 296.60
IGV	S/ 53.40
Total	S/ 350.00

Estante De Melamina. Organizador Librero Oficina Hogar

Características principales

Marca: Muebles

Modelo: Estante 5N

Otras características

Ancho x Profundidad x Altura: 80 cm x 30 cm x 200 cm

Cantidad de estantes: 5

Material de los estantes: Melamina

Material del marco: Melamina

Con ruedas: No

Con puertas: No

Requiere ensamblado: No

Peso: 40 kg

Descripción

ESTANTE BIBLIOTECA OFICINA HOGAR.

FOTOS REALES DEL PRODUCTO.

SE ENTREGA ARMADO LISTO PARA USAR.

Medidas:

Alto: 2.00 Metros.

Ancho: 80 Centímetros.

Fondo: 30 Centímetros.

Material:

Fabricado en melamina 18MM.



S/180

ANEXO: N°06

Cotizaciones para implementación de Laboratorio de control de calidad

Fecha: 13 de diciembre de 2022

PROFORMA DEFINITIVA

Señor (es) :	EMMA CORDERO QUISPE
Atención :	
Ruc/Dni :	10455068997
Dirección :	CARMEN ALTO - HUAMANGA - AYACUCHO
Telf. :	921829258

Estimado señor(a):

Por medio de la presente es grato presentarle nuestros productos solicitados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIPCION/ESPECIFICACIONES TECNICAS	CANTIDAD	COST. UNIT. (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1	VASO DE PRECIPOTADO 150 ML Capacidad: 150 ml. Diámetro: 60 mm. Altura: 80 mm. Material: Vidrio de boro silicato 3.3 de baja expansión. Con pico. Graduado según la norma DIN 12231, ISO 3819	4	30.00	120.00
2	PIPETA GRADUADA 10 ML Ajustes de límite de error, Exl. División: 0.1 ml. Graduada Volumétrica. Longitud: 360. Margen de Error: 0.05 ml	2	30.00	60.00
3	PROBETA GRADUADA DE 250 ML Capacidad: 250 ml. Material: Vidrio boro silicato Deformación: DIN EN 1042. Calibración: DIN/150 Clase B Diámetro interior boca: 38 mm. Tolerancia: 1.0 ml Graduado según la norma DIN 12231, ISO 3819	2	50.00	100.00
4	MATRAZ DE ERLNMEYER 500 ML Capacidad: 500 ml. Material: Vidrio boro silicato	4	50.00	200.00



中国重汽
SINOTRUK



	Deformación: DIN EN 1042. Calibración: DIN/150 Clase B Diámetro interior boca: 101mm*176 de altura. Tapón: Ulhe 7"			
5	BURETA 25 ML Capacidad: 25 ml. Material: Vidrio boro silicato Deformación: DIN EN 1042. División: 0.10ml Tolerancia: ± 0.06ml	2	120.00	240.00
6	FIOLA 500 ML Capacidad: 500 ml. Material: Vidrio boro silicato Deformación: DIN EN 1042. Calibración: DIN/150 Clase B Diámetro interior boca: 101mm*176 de altura. Peso: 1Kg	4	60.00	240.00
7	SOPORTE UNIVERSAL Varilla cilíndrica. Material: Hierro fundido Forma: Rectángulo.	2	60.00	120.00
8	PISETA Capacidad: 250 ml. Material: Polipropileno	2	10.00	20.00
9	TERMOMETRO 0-100°C Rango de temperatura: 0 a 100 °C. Diámetro del vástago: sensor 6.25 mm Medidas: 11 cm ancho y 12 cm largo. Conexión: Rosca macho ½" NPT Exactitud de temperatura: ± 1201 °C. Exactitud de humedad relativa: 2%, Batería: AAA.	1	90.00	90.00
10	TERMOHIGROMETRO Rango de temperatura: -50 a 70 °C. Rango de humedad: 25 a 95 % Resolución de temperatura: 1 °C. Resolución de humedad: 1% Exactitud de temperatura: ±1 °C. Longitud de la sonda: 3 m. Exactitud de humedad relativa: 2%, 4% Batería: AAA.	1	120.00	120.00
COSTO TOTAL			S/.	1,110.17
IGV (18%)			S/.	199.83
COSTO TOTAL			S/.	1,310.00

Elver Socola Atoche

División Laboratorio

DE SOTO MOTORS

Av. Nicolas Ayllon 2367 ATE

(AL COSTADO DE SEDAPAL)

Entel: 946 380 327

Correo: esocola@desotomotors.com esocola.desotomotors@gmail.com



CUENTAS CORIEX DS SAC				
RUC 20503464129				
BANCO		TIPO DE CTA.	MONEDA	N° DE CUENTA.
BANCO DE CREDITO	BCP	CTA.CTE	SOLES	N° 193-1189955-0-45
			DOLARES	N° 193-1179222-1-42
CODIGOS INTERBANCARIOS	BCP	CTA.CTE	SOLES	N° 00219300118995504510
			DOLARES	N° 00219300117922214213
CUENTA RECAUDADORA	BCP	REACUDADORA	SOLES	191-2302167-0-11
CUENTA RECAUDADORA	BCP	RECAUDADORA	DOLARES	191-2264204-1-56
BANCO CONTINENTAL	BBVA	CTA.CTE	SOLES	N° 147-67-0100034166
			DOLARES	N° 147-61-0100034174
CODIGOS INTERBANCARIOS	BBVA	CTA.CTE	SOLES	N° 011-147-000100034166-67
			DOLARES	N° 011-147-000100034174-61
CUENTA RECAUDADORA	BBVA	RECAUDADORA	SOLES	COD 2640
CUENTA RECAUDADORA	BBVA	RECAUDADORA	DOLARES	COD 2641
SCOTIABANK		CTA.CTE	SOLES	9505849
		CTA.CTE	DOLARES	2840959
CODIGOS INTERBANCARIOS	SCOTIABANK	CTA.CTE	SOLES	N° 009-170-000009505849-21
		CTA.CTE	DOLARES	N° 009-010-000002840959-07
MI BANCO		CTA.AHORROS	SOLES	021-0000-020873214-001-001
		CTA.AHORROS	DOLARES	021-101-020873214-002-001
CODIGOS INTERBANCARIOS	MI BANCO	CTA.AHORROS	SOLES	04902002087321400116
		CTA.AHORROS	DOLARES	04902002087321400214
INTERBANK		CTA.AHORROS	SOLES	087-305403146-9
		CTA.AHORROS	DOLARES	087-305403152-2
CODIGOS INTERBANCARIOS	INTERBANK	CTA.AHORROS	SOLES	003-087-013054031469-42
		CTA.AHORROS	DOLARES	003-087-013054031522-48
BANCO DE LA NACION		CTA.CTE	SOLES	00-068-311659
CODIGO INTERBANCARIO	SOLES	CTA.CTE	SOLES	01806800006831165974



Cotización:N° 001-000406

Sra: EMMA CORDERO

Fecha: 30-11-2022

Lavadero Básico

Ficha técnica

Altura Del Producto	14 cm
Ancho Del Producto	75 cm
Profundidad Del Producto	40 cm
Medida de la poza	Alto 13.5 cm, Ancho 36 cm, Profundidad 33 cm.
Tipo de lavadero	Sobreponer
Protector antiruido	Si
Material de acabado	Niquelado
Tipo de Tablero	Concreto
Modelo	1 Poza C/esc Basic
Acabado	Satinado
Tipo de Producto	Lavadero
Sub Tipo de Producto	Cocina/Industrial
Material	Acero Inoxidable
Color	Plata
Perforaciones	No
Escurridero	Si
Peso Del Producto	1.9 kg
Marca	SM
Espesor	0.6 mm
Forma	Rectangular
Profundidad de la poza	13.5 cm

Cantidad

Sub total

IGV

Total

	1
S/	135.59
S/	24.41
S/	160.00

Av. Javier Prado Este 5271, La Molina 15023

Lima, 19 de setiembre de 2022.

CE 89606/22
corderoquispeemma@gmail.com
921829258

Señores
FRUTOS Y GRANOS ANDINOS SUMAQ S.A.C.
Presente.-

Atención: **Srta. Emma Cordero Quispe**

Estimados señores:

En atención a su solicitud, nos es grato cotizarles lo siguiente:

Balanza Analítica Pioneer® Analytical



Balanza de construcción robusta, sistema de pesaje monolítico de compensación electromagnética de última generación, tecnología en pesaje del año 2012, filtro autoadaptativo que logra el mejor balance de velocidad y precisión bajo diferentes circunstancias, tales como temperatura y vibración.

Funciones:

- Rango de tara: A toda su capacidad, por sustracción.

BALANZAS INDUSTRIALES, DE PLATAFORMA, PARA CAMIONES, COMERCIALES, LABORATORIOS,
CONTADORAS, BALANZAS GRÚA, SISTEMAS ESPECIALES Y PESAJE WIM PARA CAMIONES



PRECIX-WEIGHT®



- Cambio de unidades de peso: g (gramo), Kg (kilogramo), Oz (onza), Lb (libra) y otros.
- Función de borrado de datos (cancelado de función)
- Función de Stand by.
- Conteo de piezas
- Pesada en porcentaje (%)
- Programa de pesaje de animales.

VALOR DE VENTA US\$ 932.00 + IGV

BALANZAS INDUSTRIALES, DE PLATAFORMA, PARA CAMIONES, COMERCIALES, LABORATORIOS,
CONTADORAS, BALANZAS GRÚA, SISTEMAS ESPECIALES Y PEGAJE WIM PARA CAMIONES



PRECIX-WEIGHT®





18/09/2022

COTIZACION # 2002022

CLIENTE : CORDERO QUISPE EMMA
CONTACTO : EMMA
DIRECCION : AYUCUCHO
ENTREGA : INDICAR

DNI : 45506899
MONEDA : SOLES
VENDEDOR : HELLEN CLEMENT
F. PAGO : PAGO ADELANTADO

DESCRIPCION	CANT.	UDM	PRECIO S/.	TOTAL *S/.
BOTA INDUSTRIAL 4X4 PUNTA DE ACERO T35 HASTA 45	24	PAR	67.80	1627.20
MANDIL COMPLETO ANTIBACTERIANO 4MIL 35X55 BLANCO	24	UNI	17.80	427.20
DELANTAL ANTIBACTERIANO 8MIL 35 X 55 BLANCO	24	UNI	14.05	337.20
TOCA DESCARTABLE DOBLE COSTURA COLOR BLANCO PAQ X 100 UNI	24	PAQ	10.00	240.00
GUANTES DE NITRILO CAJA X 100 UNI TALA S/M/L COLOR AZUL	24	CAJ	16.00	384.00
			Sub-Total	3,015.60
			IGV (18%)	542.81
			TOTAL S/.	3,558.41

F. PAGO : CONTADO
ENTREGA : 2 A 3 DIAS HÁBILES
VALIDEZ : OFERTA VALIDA POR 30 DIAS

OBSERVACIONES:

***LOS PRECIOS NO INCLUYEN IGV.**

Estimados Clientes, durante el período "Estado de Emergencia Nacional" serán atendidos únicamente los clientes pertenecientes a las áreas de Alimentos y Salud, así como actividades relacionadas al suministro de dichas industrias. Agradecemos su comprensión.

Información Bancaria: Banco de Crédito - BCP
ALS INVESTMENT SAC / RUC 20516504332
Cta. Cte. Soles 193 21283800 87
Código Interbancario 002 1930021283800 87 14

Enviar su confirmación de pago a su vendedor con copia a Natalia Vera (nvera@alsperu.com).

Atentamente,
Hellen Clement Tlf, 991145881/ Correo, ventas02@alsperu.com



Maquinarias e Ingeniería

COTIZACIÓN N° 200 - 2022

Ayacucho, 01 de Diciembre del 2022

SEÑORES:

Emma Cordero Quispe

Ayacucho – Perú

ASUNTO: Cotización de Equipos para la industria alimentaria.

Nos es grato saludarle y al mismo tiempo hacerle llegar nuestra cotización:

Item	Producto	Cantidad Solicitada	Costo Unitario S/.	Total Incluido IGV S/.
01	MESA DE TRABAJO <i>Mesa de prelavado F0501470 de acero inoxidable</i> <i>- Aro desbarazado.</i> <i>- Marco de refuerzo.</i> <i>- Ancho desde 150 cm hasta 200 cm.</i> <i>- Fondo de 70 cm y Altura 90 cm.</i> <i>- Fabricada en acero inoxidable AISI 304 18/10.</i> <i>- Frontal acabado con radio sanitario totalmente soldado.</i> <i>- Reforzada con omegas fijadas con masilla anti vibratoria anti sonora.</i>	01	720.33	180 .00
			TOTAL	S/. 180.00

* Cotización válido por 05 días

** Plazo de entrega: 15 días hábiles

Yober Juan De Dios Sandoval Huamán

FABRICANTE

Email: yobersandoval@gmail.com

Celular: 966158820

Refrigeradora Indurama RI-279D Autofrost 176L

Ficha técnica

Atributo	Detalle
Precio	S/950.00
Marca	INDURAMA
Modelo	RI-279D
Alto	128 cm
Ancho	52 cm
Profundidad	54 cm
Peso	35 kg
Alto empaque	133.2 cm
Ancho empaque	54.2 cm
Profundidad empaque	57 cm
Capacidad total	176 l
Tipo de panel	Mecánico
Sistema de descongelamiento	Semi automático
Sistema de enfriamiento	Autofrost
Refrigerante	R600a
Capacidad de refrigerador	117 l
Cantidad de puertas	1
Compatibilidad puerta del refrigerador	3
Cantidad cajones en refrigerador	1
Cantidad de bandejas de refrigerador	3
Material bandejas refrigerador	Vidrio templado
Comp puerta del freezer	1
Posición de freezer	Superior
Eficiencia energética	A
Iluminación interior	Sí
Máquina de hielo	No
Filtro de agua	No
Wifi integrado	No
Dispensador de agua	Sí
Dispensador de hielo	No
Alarma de puerta abierta	No
Puertas reversibles	No
Bandejas ajustables	Sí
Patas ajustables	Sí
Ruedas	No
Llave de seguridad	No
Control de temperatura	Sí
Bluetooth integrado	No
Color	Silver
Alimentación	Red eléctrica
Consumo	161 kWh/año
Garantía del proveedor	Compresor: 10 años Componentes: 1 año



NUESTRAS TIENDAS

[Miraflores](#)

[San Miguel](#)

[Centro de lima](#)

[Independencia](#)

ANEXO: N°07

Cotizaciones complementarias



Corsom Peru E.I.R.L

Locker 12 Casilleros de Metal

FICHA TECNICA

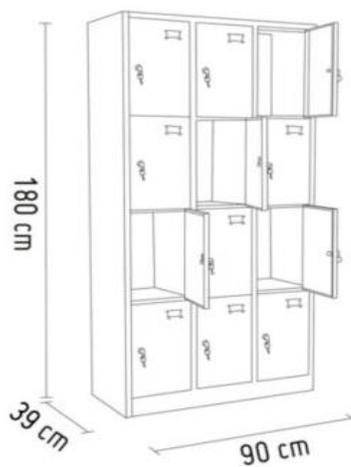
Alto	180 cm
Ancho	90 cm
Profundidad	39 cm
Color	Gris
Material	Acero laminado en frío de 0.6 mm
Marca	Luoyang
Cantidad de puertas	12
Modo de fijación	Sobreponer
Tipo de guardarropa	Guardarropa
Peso máximo soportado	18 kg
Garantía	3 meses
Peso producto empacado	48 kg
Dificultad de armado	Media

Características

Cada casillero tiene una llave en la puerta. Tamaño de cada locker 40 x 28 x 39 cm

Número de niveles 4

Número de gabinetes 12



S/800.00c/u

[Dirección: Ate 15479](#)

[Teléfono: 934 902 345](#)



INDUSTRIAS BASA S.A.C.
AV.NUGGET 165 EL AGUSTINO
TELEFS:362-9391 / 362-0238
FAX:362-3774 anexo 112
correo: ventasindustriales2@basa.com.pe
WEB: www.basa.com.pe

PROFORMA N°729-2022

**IMPORTANTE: Consignar
éste número en su O/C**

Señores: _____ Fecha: 19.09.22

Atención.- ING. EMMA CORDERO

Referencia: _____

CODIGO	CANT	DESCRIPCION	DOLARES	\$	TOTAL	TOTAL
			V.V.	IGV	P. V. \$	P. VENTA \$
7625	100	JABA PARA TRANSPORTE DE CUY VIVO	18.95	3.41	22.36	2,236.10
2271	100	JABA PARA CUY BENEFICIADO	9.81	1.77	11.58	1,157.58

**LA FABRICACION Y EL GRABADO DEL PRODUCTO ESTÁ SUJETO A UN +/- 3%*

COTIZACION VALIDA POR 15 DIAS

	BANCO DE CRÉDITO	BANCO CONTINENTAL
Cta. Cte. Moneda Nacional (S/)	191-1896888-0-82	0011-0183-16-0100062980
Cta. Cte. Moneda Extranjera (USD)	191-1903647-1-66	0011-0183-16-0100062999



Eddy Salinas Gonzales
Ventas industriales

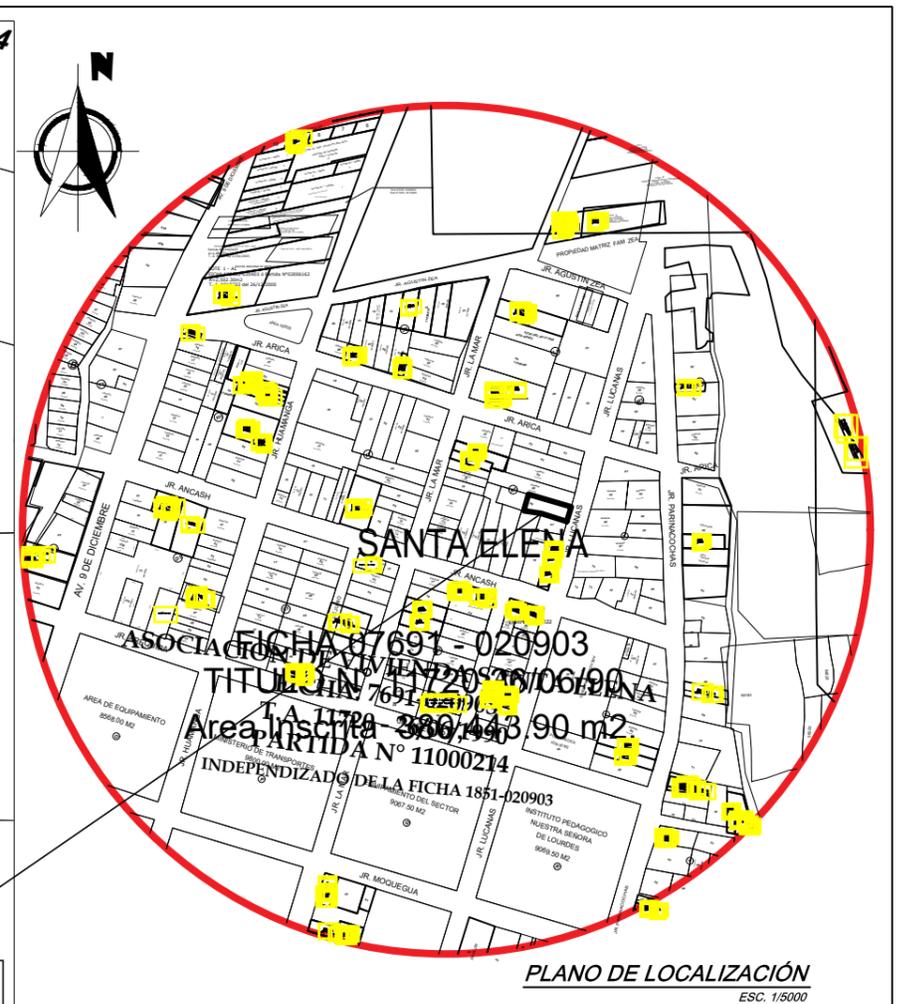
Av. Nugget 165
El Agustino
Lima Perú
basa.com.pe

CEL. +51 947672573
CEL. +51 931738466
TELF +51 362 9391 A 112

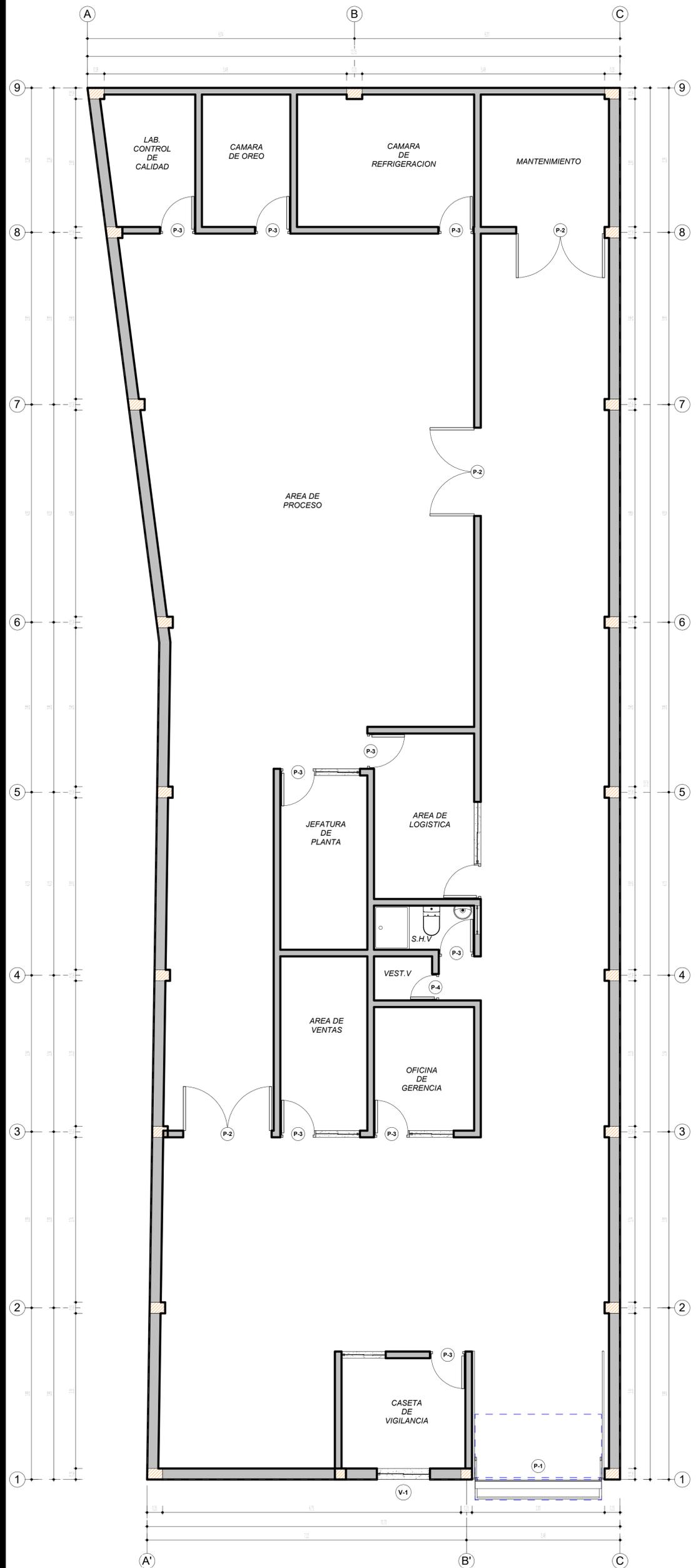
ventasindustriales2@basa.com.pe

ANEXO: N°08

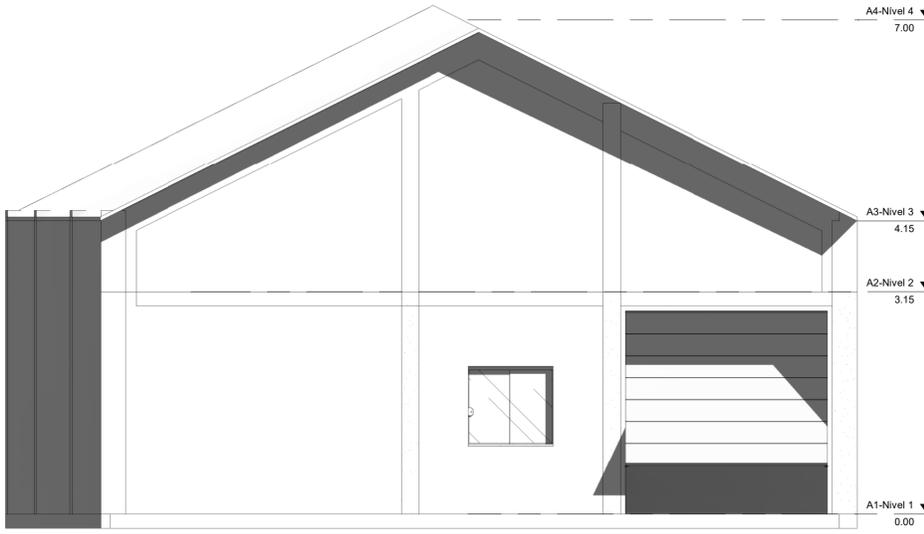
Planos



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y METALURGIA</p> <p>ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL</p>	
<p>NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (<i>cavia porcellus</i>) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA</p>	
<p>PLANO: PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION</p>	<p>LAMINA: IE-1</p>
<p>DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : HUAMANGA DISTRITO : ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY DIRECCION : JR. LUCANAS Mz K1 LOTE 6</p>	
<p>PROYECTISTA : CONSTRUCTORA YANHER SAC.</p>	
<p>CADISTA : HTM</p>	
<p>ESCALA: Como se indica FECHA:</p>	



2 A1-Nivel 1
Esc. 1:50



4 FACHADA
Esc. 1:50

CUADRO DE VANOS DE PUERTAS

Tipo	Ancho	Altura	Cantidad
1	3.00	3.30	1
2	2.00	2.50	3
3	0.80	2.10	10
4	0.60	2.10	1

CUADRO DE VANOS EN VENTANAS

Tipo	Ancho	Alto	Aleje	Cantidad
1	1.20	1.10	1.00	1
2	1.00	1.10	1.00	4
3	0.65	0.50	1.70	1
4	1.40	1.10	1.00	1



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTOBAL DE
HUAMANGA**

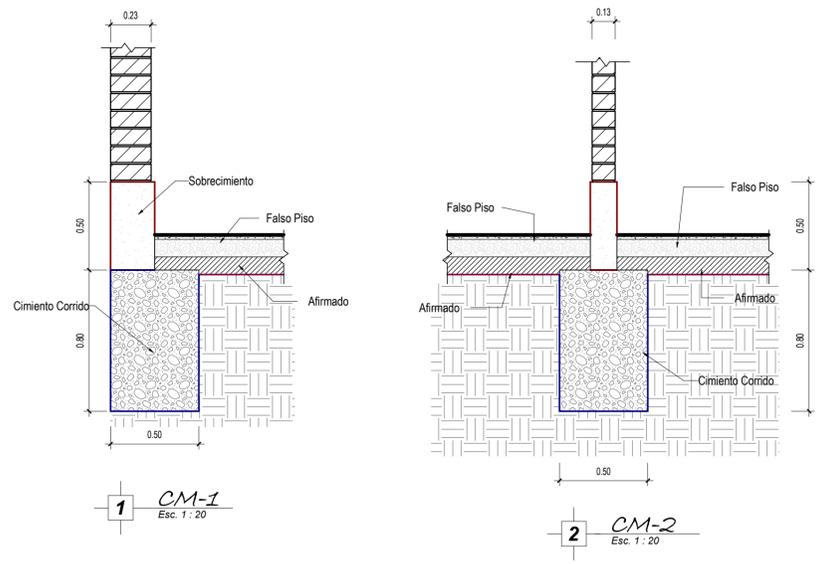
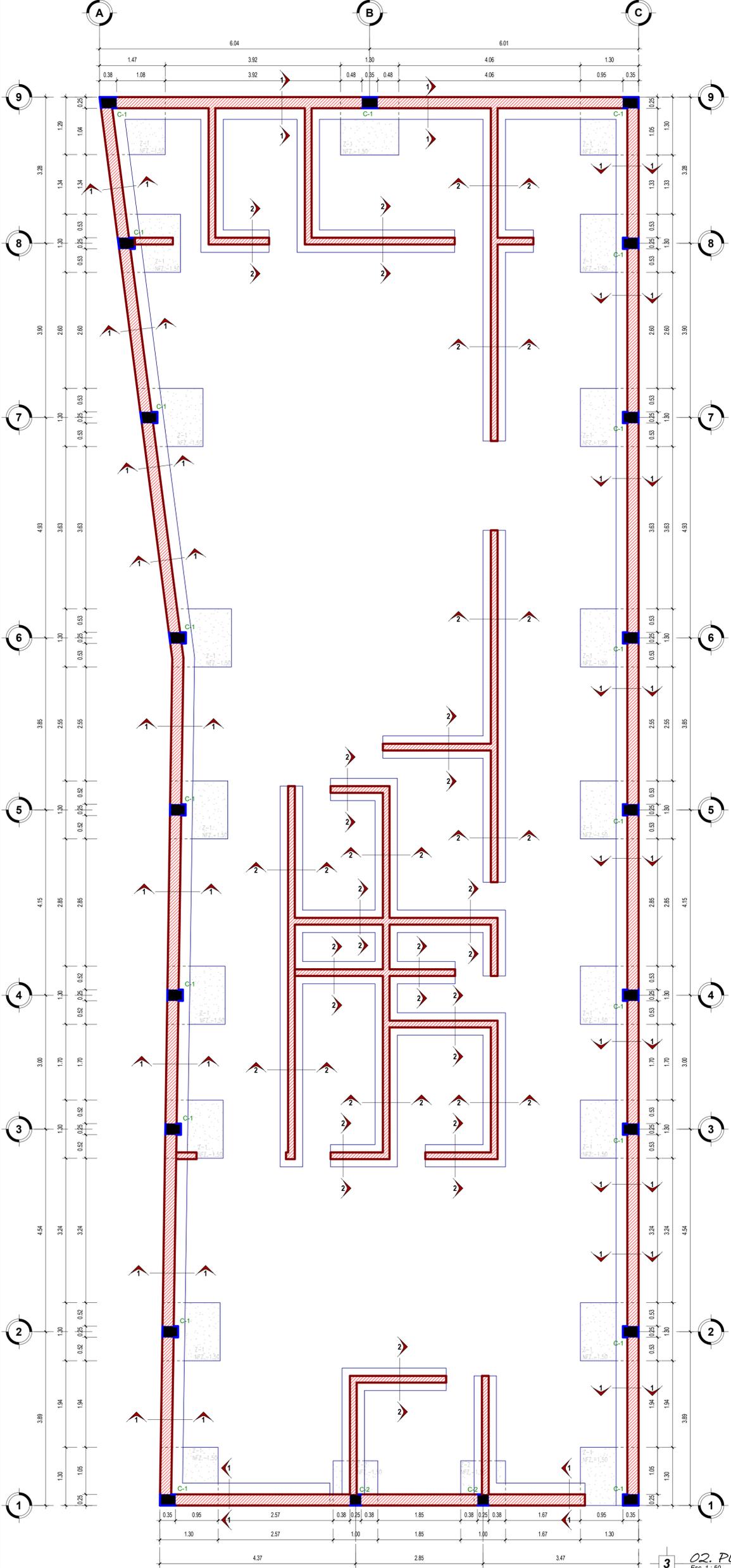
**FACULTAD DE INGENIERIA
QUIMICA Y METALURGIA**

ESCUELA DE FORMACION
PROFESIONAL DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL



NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO
EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

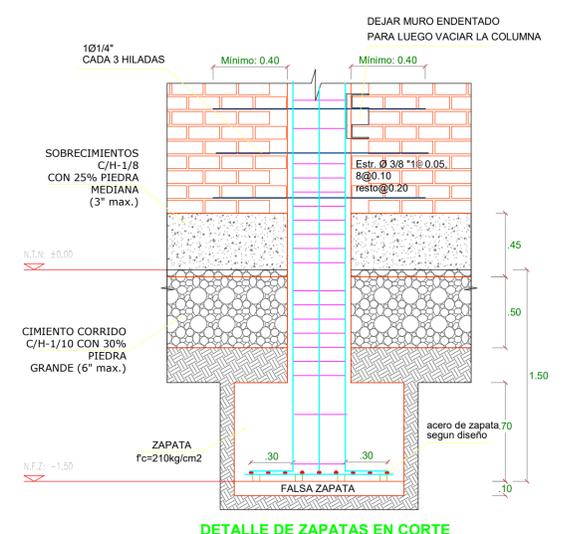
PLANO:	ARQUITECTURA PLANTA - CORTES - ELEVACION	LAMINA:	A-1
DEPARTAMENTO :	AYACUCHO		
PROVINCIA :	HUAMANGA		
DISTRITO :	ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY		
DIRECCION :	JR. LUCANAS Mz K1 LOTE 6		
PROYECTISTA :	CONSTRUCTORA YANHER SAC.		
CADISTA :	HTM		
ESCALA:	1:50	FECHA:	



TIPO	DIMENSION	H	h	ACERO X	ACERO Y
Z - 01	1.30 x 1.30	1.50	0.60	5/8" @ 0.15	5/8" @ 0.15
Z - 02	1.00 x 1.00	1.50	0.60	1/2" @ 0.15	1/2" @ 0.15

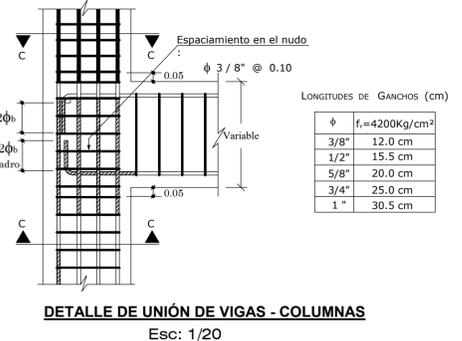
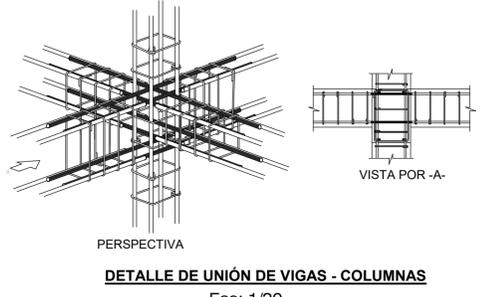
TIPO	CANT.	VAR.	SECCIÓN	ESTRIBOS
C-1	19	8 Ø 5/8"		Ø 3/8" 1 @ 0.05 m, 7 @ 0.10, Rto @ 0.20 m. A.E.
C-2	02	4 Ø 1/2"		Ø 3/8" 1 @ 0.05 m, 7 @ 0.10, Rto @ 0.20 m. A.E.

Esc: 1/25



DETALLE DE ZAPATAS EN CORTE Esc: 1/25

02. PLANO DE CIMENTACIONES Esc: 1:50



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y METALURGIA
 ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

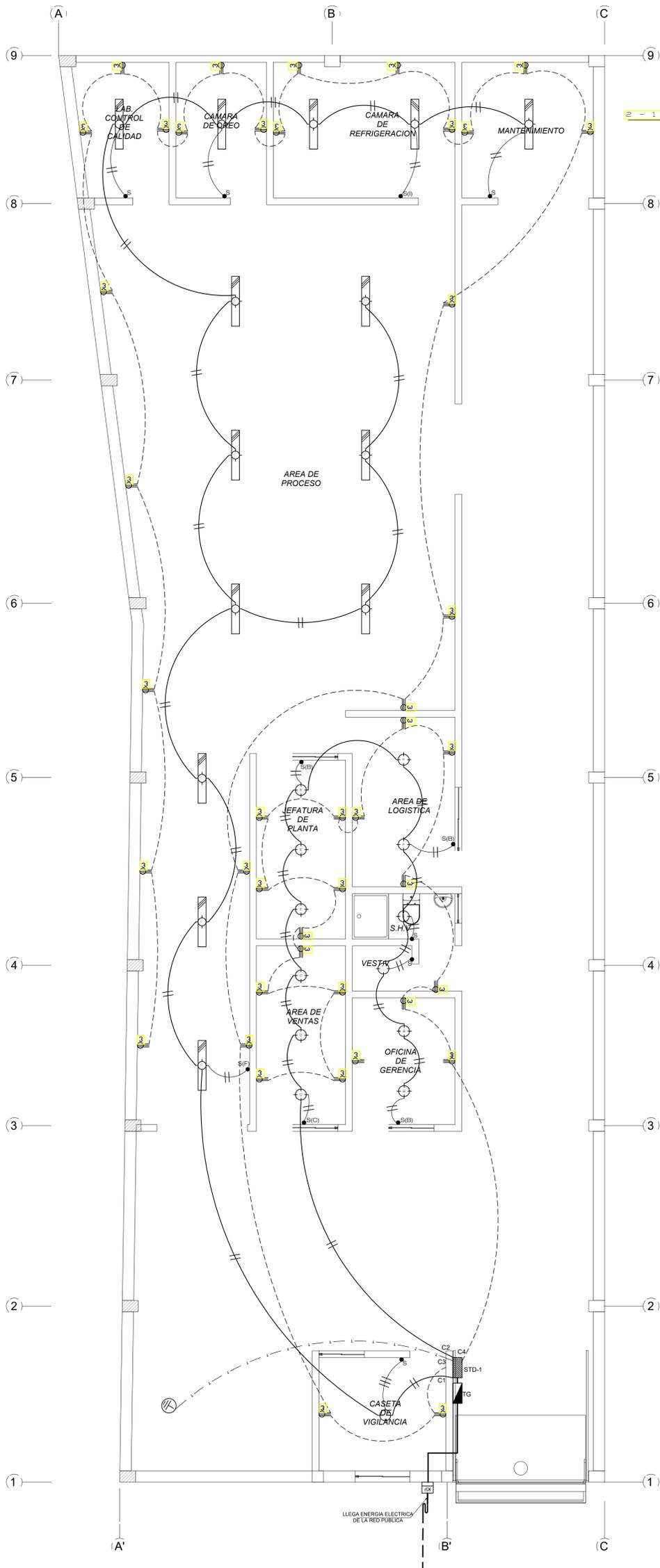
NOMBRE DEL PROYECTO:
 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (*Cavia porcellus*) CON UN EMPAQUE AL VACIO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

PLANO: **ESTRUCTURAS**
 CIMENTACIONES - CORTES - DETALLES

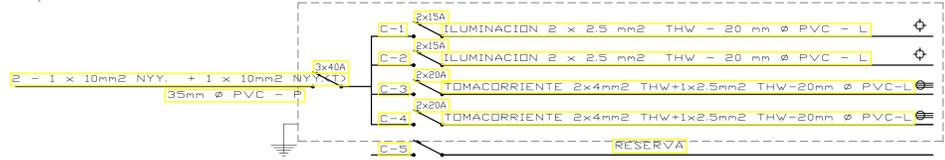
DEPARTAMENTO : AYACUCHO
 PROVINCIA : HUAMANGA
 DISTRITO : ANDRES AVELINO CACERES DORREGARAY
 DIRECCION : JR. LUCANAS Mz. K1 LOTE 6

PROYECTISTA : CONSTRUCTORA YANHER SAC.
 CADISTA : HTM
 ESCALA: Como se indica FECHA:

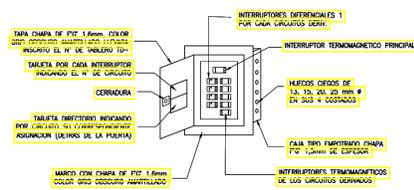
LAMINA: **E-1**



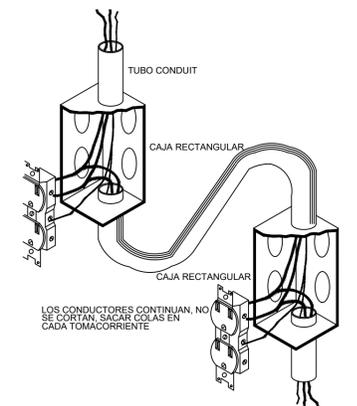
ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1



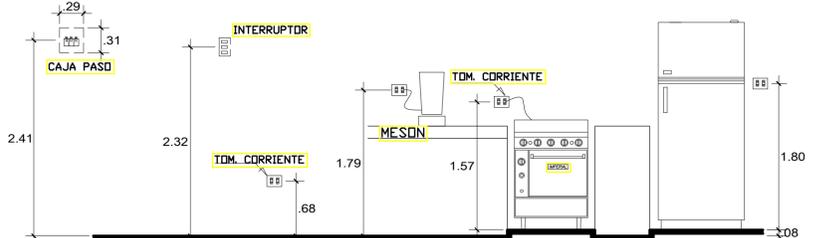
DET. UBICACION TABLERO DE DISTRIBUCION



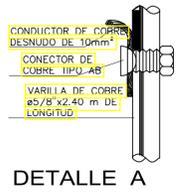
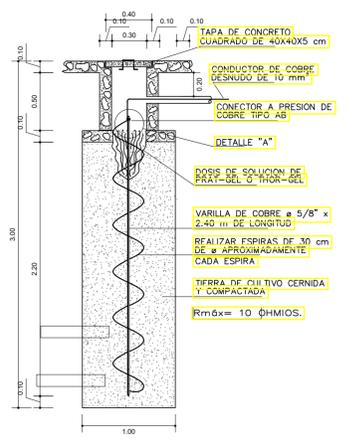
COLOR DE CONDUCTORES	
1-VERDE Y AMARILLO CONDUCTOR DE TIERRA	
2-AZUL CONDUCTOR NEUTRO	
3-MARRON, NEGRO O GRIS CONDUCTOR DE FASE	



DETALLE CONEXION TOMACORRIENTES



DETALLE DE POZO A TIERRA



DETALLE A

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. TODOS LOS CONDUCTORES SERÁN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% ocs DE CONDUCTIBILIDAD, AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO TERMOPLASTICO (THW) 0.6 KV SIENDO EL MÍNIMO CALIBRE A EMPLEAR DE 25 mm² FABRICADO SEGUN NORMAS ITINTEC. SIMILAR A LO FABRICADO POR INDECO Y/O PIRELLI.
2. LAS TUBERIAS SERÁN DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) LIVIANO. LA MÍNIMA A EMPLEAR SERÁ DE 15 mm Ø. SIMILAR A LO FABRICADO POR MATUSITA Y/O FORDUIT.
3. TODAS LAS CAJAS DE SALIDA SERÁN DE PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO LIVIANO. SALVO INDICACIONES.
4. LOS TABLEROS GENERAL Y/O DE DISTRIBUCION SERÁN DEL TIPO METÁLICO PARA EMPOTRAR CON PUERTA Y CHAPA ACABADO CON PINTURA MARTILLADO SIMILAR A LO FABRICADO POR TRIANON Y/O J.J. CASTRO. EQUIPADA CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS AUTOMATICOS SIMILARES A LO FABRICADO POR WESTINGHOUSE (USA), GENERAL ELECTRIC (USA), TELEMECANIQUE (FRANCÉS) Y MITSUBISHI (JAPAN).
5. TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERÁN PARA EMPOTRAR CON DADOS INTERCAMBIABLES SE ISA-220 V. SIMILAR A LO FABRICADO POR B TICINO.
6. LAS TUBERIAS EN PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON LAS TUBERIAS SANITARIAS DEBIENDO IMPERMEABILIZARSE DEBIDAMENTE.
7. TODOS LOS CONDUCTORES DEBERÁN SER CONDUCCIDOS TOTALMENTE POR TUBERIAS DE PLÁSTICO PVC Y/O TUBERIAS FLEXIBLES NO DEBIENDO EXISTIR POR NINGÓN MOTIVO CONDUCTORES VISIBLES.
8. EL PROYECTO SE COMPLEMENTA CON LA MEMORIA DESCRIPTIVA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y LO ESTABLECIDO EN EL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y EL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES.

UNIVERSIDAD NACIONAL I
SAN CRISTOBAL DE
HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIA
QUIMICA Y METALURGIA
ESUELA DE FORMACION
PROFESIONAL DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL

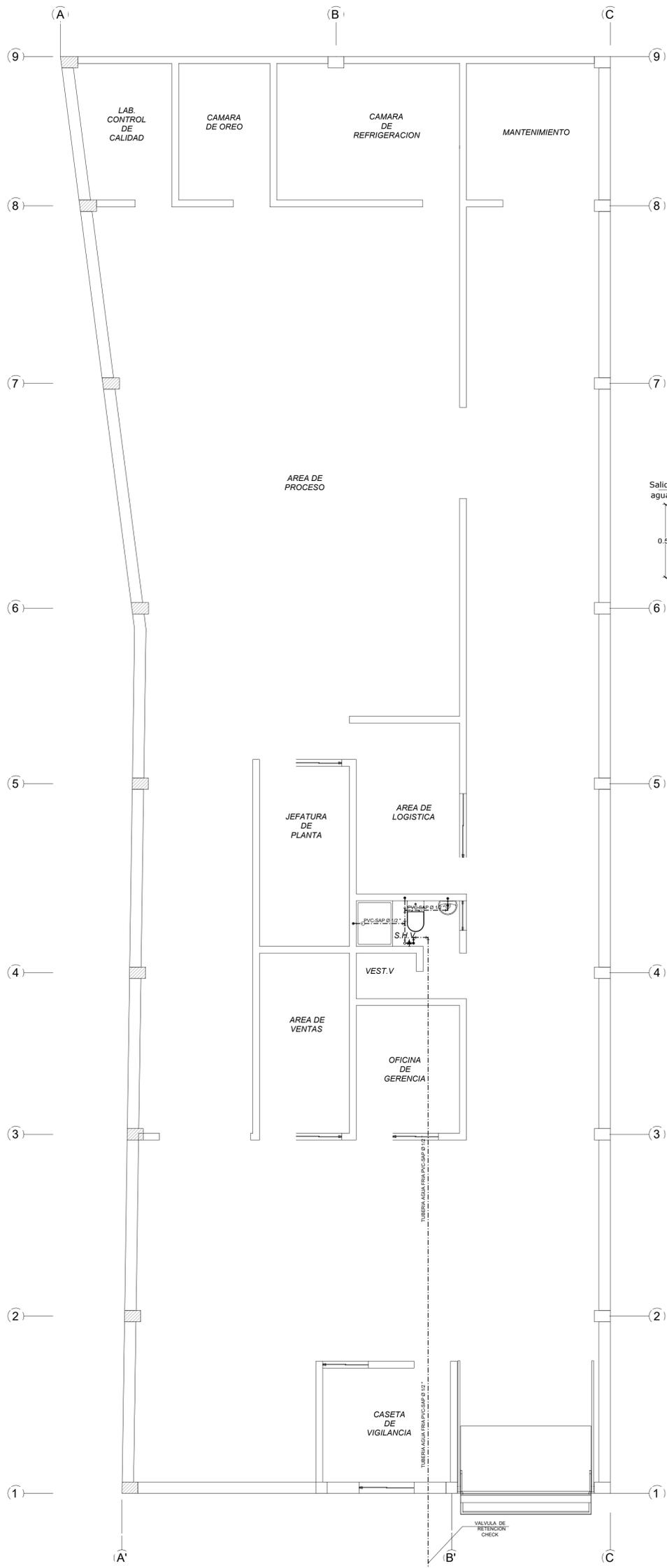
NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO
EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

PLANO:
INSTALACIONES ELECTRICAS
TOMACORRIENTE - INTERRUPTOR

LAMINA:
IE-1

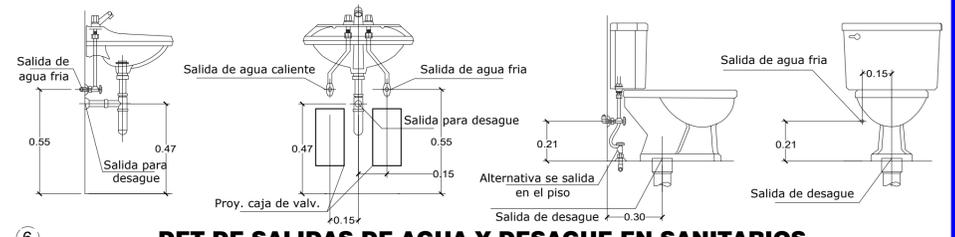
DEPARTAMENTO : AYACUCHO
PROVINCIA : HUAMANGA
DISTRITO : ANDRES BUELO CACERES DORREGARAY
DIRECCION : JR. LUCAS M. K1 LOTE 6

PROYECTISTA : CONSTRUCTORA YANHER SAC.
CADISTA : HTM
ESCALA: Como se indica FECHA:



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RED DE AGUA:	
- TODOS LOS MATERIALES, TUBERIAS Y ACCESORIOS A UTILIZARSE EN LAS REDES DE AGUA FRIA, SERAN DE BUENA CALIDAD DE ACUERDO CON LAS NORMAS TECNICAS DE ININTEC Y CON LAS NORMAS ESTIPULADAS EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES DEL PERU.	
- LAS TUBERIAS PARA AGUA FRIA DE PVC RIGIDO CLASE 10, UNION A SIMPLE PRESION 1/2" UNION ROSCADA, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS.	
- LAS VALVULAS DE COMPUERTA SERAN DE ASIENTO DE BRONCE EN CADA VALVULA SE INSTALARA UNA UNION UNIVERSAL, CUANDO SE TRATE DE TUBERIAS VISIBLES Y DOS UNIONES UNIVERSALES CUANDO SE INSTALE LA VALVULA EN CAJA O NICHOS.	
- LAS REDES DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE SERAN PROBADAS CON BOMBAS DE MANO A 100LB/pulg2 DURANTE 15 MINUTOS SIN QUE PRESENTEN FUGAS O PERDIDAS DE PRESION.	

LEYENDA AGUA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA		TEE
	TUBERIA DE AGUA FRIA		TEE EN SUBIDA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE		TEE EN BAJADA
	CRUCE SIN CONEXION		UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90°		VALVULA DE COMPUERTA
	CODO DE 45°		VALVULA CHECK
	CODO DE 90° SUBE		VALVULA DE RIEGO
	CODO DE 90° BAJA		VALVULA FLOTADORA



DET.DE SALIDAS DE AGUA Y DESAGUE EN SANITARIOS
ESCALA 1/25

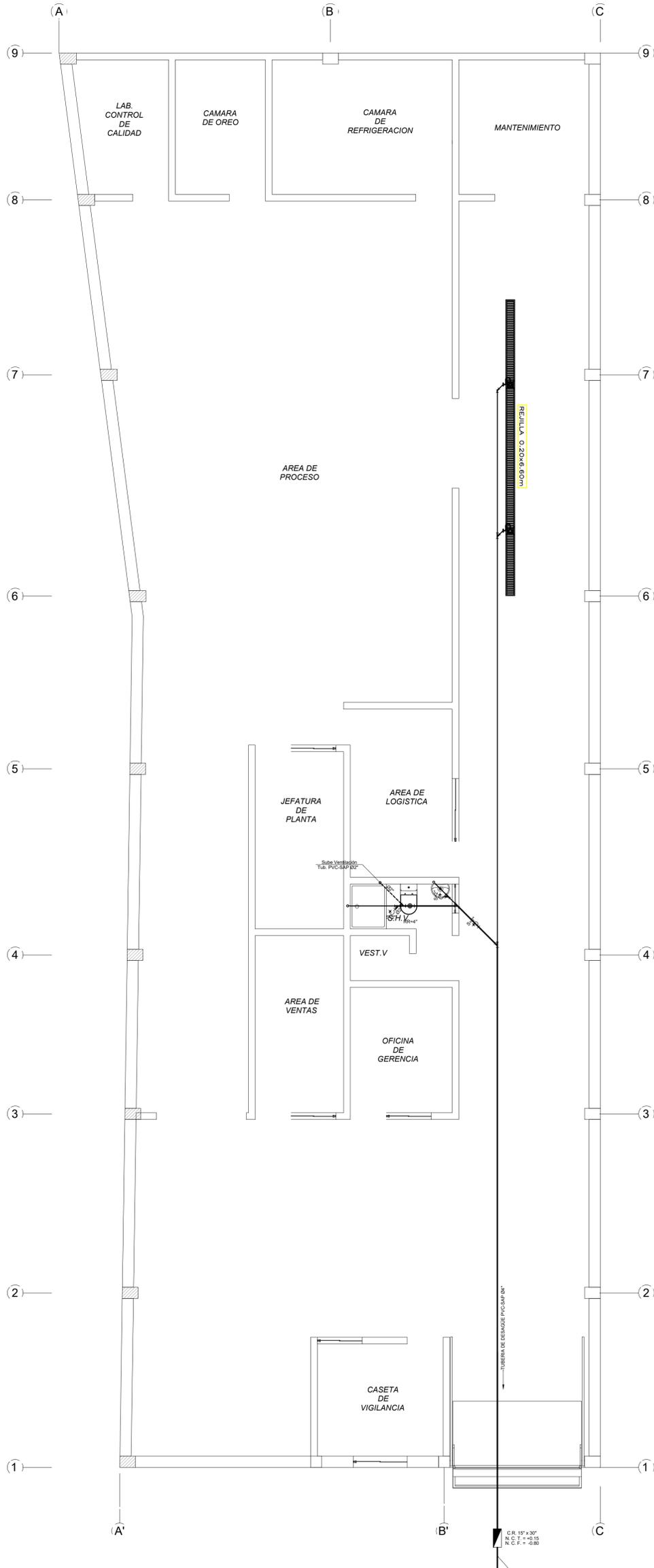
**UNIVERSIDAD NACIONAL I
SAN CRISTOBAL DE
HUAMANGA**

**FACULTAD DE INGENIERIA
QUIMICA Y METALURGIA**

ESCUELA DE FORMACION
PROFESIONAL DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL

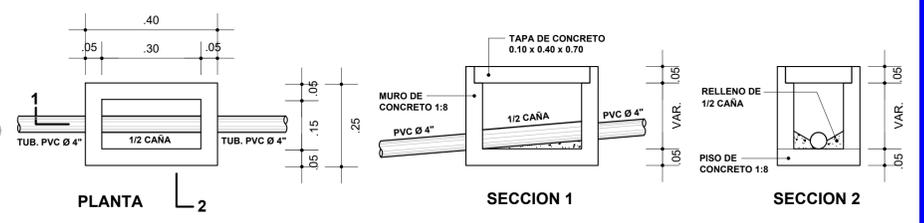
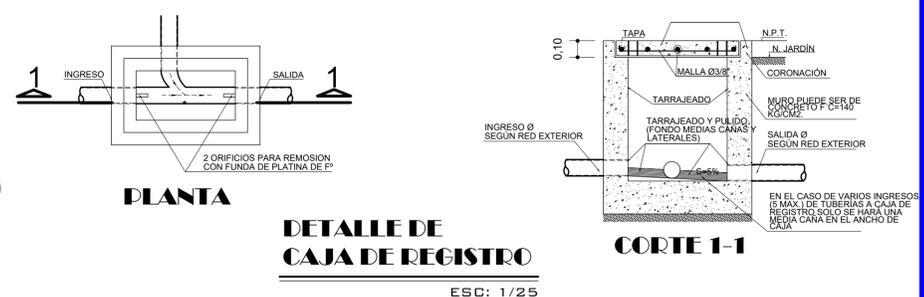
NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CARNE DE CUY (*cavia porcellus*) CON UN EMPAQUE AL VACIO
EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS AGUA	LAMINA: IS-1
DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : HUAMANGA DISTRITO : ANDRES BELLINI CACERES DORREGARAY DIRECCION : JR. LUCANAS Mz K1 LOTE 6	
PROYECTISTA : CONSTRUCTORA YANHER SAC.	
CADISTA : HTM	
ESCALA: Como se indica	FECHA:



LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	CAJA DE REGISTRO	[Symbol]	TEE SANITARIA
[Symbol]	TUBERIA DE DESAGUE	[Symbol]	"Y" SANITARIA SIMPLE
[Symbol]	TUBERIA DE VENTILACION	[Symbol]	REDUCCION
[Symbol]	CODO DE 45°	[Symbol]	TRAMPA "P"
[Symbol]	CODO DE 90°	[Symbol]	TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
[Symbol]	CODO DE 90° CON VENT.	[Symbol]	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
[Symbol]	TEE RECTA	[Symbol]	SUMIDERO

- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- RED DE DESAGUE:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
 - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO Y/O CON EL MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO, EN DIMENSIONES INDICADAS.
 - LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IRAN FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE.
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA SAP DE UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVENTE PARA TUBERIA DE PVC, SEGUN NORMAS.
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:**
- Ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
 - Ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
 - Ø 6" = 1.0 % (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.**
- LOS SARDINELES SON DE PLATINA METALICA DE 1"x1/8", CON SU RESPECTIVO MARCO ENPOTRADO AL SUELO; LAS DIMENSIONES SERAN IGUAL AL DEL PLANO.**
- PRUEBAS:**
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 HORAS SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL.





**UNIVERSIDAD NACIONAL I
SAN CRISTOBAL DE
HUAMANGA**
FACULTAD DE INGENIERIA
QUIMICA Y METALURGIA
ESCUELA DE FORMACION
PROFESIONAL DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CARNE DE CUY (cavia porcellus) CON UN EMPAQUE AL VACIO
EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

PLANO: **INSTALACIONES SANITARIAS** LAMINA: **IS-2**
DESAGUE

DEPARTAMENTO : AYACUCHO
PROVINCIA : HUAMANGA
DISTRITO : ANDRES BUELO CACERES DORREGARAY
DIRECCION : JR. LUCANAS Mz. KI LOTE 6

PROYECTISTA : CONSTRUCTORA YANHER SAC.
CADISTA : HTM
ESCALA: Como se indica FECHA:

ACTA DE CONFORMIDAD

Los que suscribimos, miembros de jurado designado para el acto público de sustentación de tesis cuyo título es “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY (*Cavia porcellus*) CON EMPAQUE AL VACÍO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA**”, presentado por las bachilleres en Ingeniería Agroindustrial: Soledad MENDOZA GUILLEN y Emma CORDERO QUISPE, el cual fue expuesto el día miércoles 15 de febrero de 2023, en mérito a la RD N° 027-2023-UNSCH-FIQM/D, damos nuestra conformidad a la tesis mencionada y declaramos a las recurrentes aptas para que puedan iniciar las gestiones administrativas conducentes a la expedición y entrega de título profesional de Ingeniero Agroindustrial.

MIEMBROS DEL JURADO	DNI	FIRMA
Dr. Agustín Julián PORTUGUEZ MAURTUA	28308932	
Dr. Juan Carlos PONCE RAMIREZ	23008579	
M.Sc. Eusebio DE LA CRUZ FERNANDEZ	07272511	

Ayacucho, 23 de febrero del 2023



UNSCH

FACULTAD DE
**INGENIERIA QUÍMICA
Y METALURGIA**

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N°002-2023-UNSCH-FIQM/EPIA

La Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, emite la siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Que, habiendo recibido el requerimiento de CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD por parte del Asesor de Tesis Ing. Jack Edson HERNANDEZ MAVILA, se procedió a la evaluación de originalidad del archivo adjunto con el TURNITIN - UNSCH, de acuerdo a los criterios establecidos en el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU; cuyos resultados son:

Tesis ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY (Cavia porcellus) CON EMPAQUE AL VACÍO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA.

Nombre y Apellido : Bach. Mendoza Guillen, Soledad y Cordero Quispe, Emma
Identificador de entrega : 2024772308
Fecha : 27-feb-2023 07:42p.m. (UTC-0500)
Archivo : tesis_soledad-emma_presentacion_final.doc (8.75M)

Se expide la presente constancia de originalidad, con reporte del 23% de ÍNDICE DE SIMILITUD realizado con Depósito de trabajos estándar, a fin de proseguir con los trámites pertinentes; cabe señalar que los documentos del procedimiento se archivan en el repositorio documental de la Escuela.

Ayacucho, 28 de febrero del 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia
E. P. Ingeniería Agroindustrial

Dr. Ing. Saúl R. Chuqui Diestra
Director

C.c.
Archivo

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERA AGROINDUSTRIAL
Av. Independencia S/N - Ayacucho
Telf. 066-303496
Correo: ep.agroindustrial@unsch.edu.pe

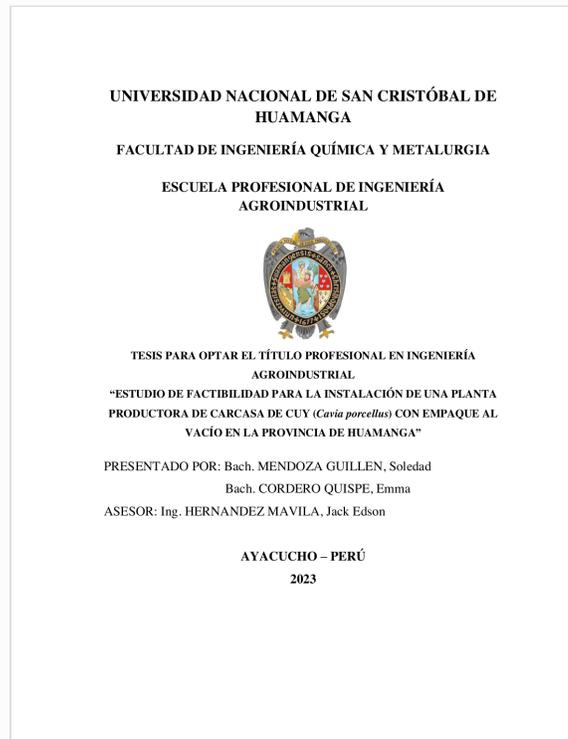


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Mendoza Guillen, Soledad Y Cordero Quispe, Emma
Título del ejercicio: Ingeniería Agroindustrial con depósito
Título de la entrega: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PL...
Nombre del archivo: tesis_soledad-emma_presentacion_final.doc
Tamaño del archivo: 8.75M
Total páginas: 212
Total de palabras: 38,576
Total de caracteres: 191,979
Fecha de entrega: 27-feb.-2023 07:42p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2024772308



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY (*Cavia porcellus*) CON EMPAQUE AL VACÍO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

por Mendoza Guillen, Soledad Y Cordero Quispe, Emma

Fecha de entrega: 27-feb-2023 07:42p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2024772308

Nombre del archivo: tesis_soledad-emma_presentacion_final.doc (8.75M)

Total de palabras: 38576

Total de caracteres: 191979

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CARCASA DE CUY (*Cavia porcellus*) CON EMPAQUE AL VACÍO EN LA PROVINCIA DE HUAMANGA

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	vsip.info Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	3%
4	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
5	zdocs.mx Fuente de Internet	1%
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
7	pdfcoffee.com Fuente de Internet	<1%
8	documents.mx Fuente de Internet	<1%

9	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
13	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
14	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
15	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	pdffox.com Fuente de Internet	<1 %
18	1library.co Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uoosevelt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	www.minem.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	fdocuments.mx Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
26	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.uglobal.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	saba-news.org Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
31	myslide.es Fuente de Internet	<1 %
32	biblioteca.icap.ac.cr Fuente de Internet	<1 %

33 repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

34 repositorio.ute.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

35 www.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 30 words