



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**TEMA: MEJORAR LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS
ARROCERAS DE MILAGRO**

Autores:

**Sr. MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER
Sr. GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO**

Acompañante:

Mgtr. JOHNNY RODDY LOPEZ BRIONES

**Milagro 14, Octubre de 2019
ECUADOR**

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación PROPUESTA TECNOLÓGICA, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 20 de junio de 2019

Javier Moreno

MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER

Autor 1

CI: 0940933492

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

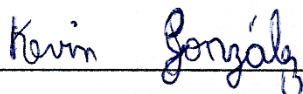
Presente.

Yo, GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la alternativa de Titulación – Propuesta Tecnológica, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la Propuesta Tecnológica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación PROPUESTA TECNOLÓGICA, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 20 de junio de 2019



GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO

Autor 2

CI: 0942096553

APROBACION DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Yo, LOPEZ BRIONES JOHNNY RODDY en mi calidad de tutor de la Propuesta Tecnológica, elaborado por los estudiantes MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER y GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO, cuyo título es MEJORAR LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DEL MILAGRO, que aporta a la Línea de Investigación PROPUESTA TECNOLÓGICA previo a la obtención del Grado INGENIERO INDUSTRIAL ; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Propuesta Tecnológica de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 20 de junio de 2019



LOPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

Tutor

C.I: 0906022033

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. LOPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

Mgtr. GIRON GUERRERO MIGUEL FRANCISCO

Mgtr. ALCAZAR ESPINOZA JAVIER ALEXANDER

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER

Con el tema de trabajo de Titulación: MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DEL MILAGRO.

Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[62]
Defensa oral	[20]
Total	[82]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: 14 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos		Firma
Presidente	LOPEZ RODDY	BRIONES JOHNNY	
Secretario /a	GIRON FRANCISCO	GUERRERO MIGUEL	
Integrante	ALCAZAR ALEXANDER	ESPINOZA JAVIER	

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. LOPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

Mgtr. GIRON GUERRERO MIGUEL FRANCISCO

Mgtr. ALCAZAR ESPINOZA JAVIER ALEXANDER

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO

Con el tema de trabajo de Titulación: MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DEL MILAGRO.


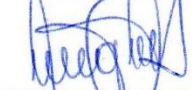
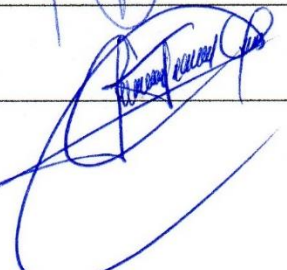
Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[62]
Defensa oral	[20]
Total	[82]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: 14 de Octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos			Firma
Presidente	LOPEZ RODDY	BRIONES	JOHNNY	
Secretario /a	GIRON FRANCISCO	GUERRERO	MIGUEL	
Integrante	ALCAZAR ALEXANDER	ESPINOZA	JAVIER	

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a dios por darme la fuerza y perseverancia para cumplir con esta meta propuesta, a mis padres y a mi abuela por su apoyo y sacrificio, a mis hijos que es mi motivo de salir adelante y a mi familia en general por las palabras de aliento que me impusieron al cumplimiento de este logro profesional, al tutor y a cada uno de los docentes que contribuyeron a lo largo de la carrera profesional y aportaron en el desarrollo de este proyecto.

MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER

A Dios por haberme dado la sabiduría y la fuerza para alcanzar mis sueños, a mis padres ya que han sido mi pilar y motivación para seguir adelante a mi hermano que ha sido mi modelo a seguir, a mis abuelos que con su apoyo incondicional influyeron con sus buenos consejos y por creer en mí, al tutor y a todos mis profesores que impartieron sus conocimientos y me han ayudado a lo largo de la carrera profesional, para ellos dedico este logro.

GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de vivir, por la sabiduría y la fortaleza necesaria para seguir adelante, a mis padres por haberme dado una buena educación y estuvieron siempre conmigo apoyándome en las situaciones buenas y duras de mi vida, agradezco porque nunca desmayaron y siempre creyeron en mí.

Agradezco a mis abuelos y amigos que siempre me decían sigue adelante y no mires atrás, estoy muy agradecido por cada palabra de aliento la cual han hecho efecto en mí y me ha ayudado a trazar mi meta y alcanzar mi objetivo.

GONZÁLEZ IRRASABAL KEVIN EDUARDO

Mi agradecimiento es ara Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad. Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. A mi abuela por ser parte importante en mi vida.

MORENO CHÁVEZ BRANDO JAVIER

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	ii
DERECHOS DE AUTOR	iii
APROBACION DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1 Introducción	3
CAPÍTULO 1	4
1. Diseño teórico.....	5
1.1.1 Formulación del Problema.....	5
1.1.2 Objetivo general	5
1.1.3 Objetivos específicos	5
1.1.4 Justificación	5
1.2 Diseño metodológico	6
1.2.1 Métodos del nivel teóricos utilizados.....	6
1.2.2 Método del nivel empírico utilizados.....	7
1.2.3 Tipo de investigación	7
1.2.4 Alcance de la investigación.	7
1.2.4.1 Investigación exploratoria.....	7
1.2.4.2 Investigación descriptiva	8
1.2.4.3 Investigación bibliográfica.....	8
1.2.4.4 Investigación de Campo	9
1.2.5 Población y Muestra	9
CAPÍTULO 2	10
ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Marco teórico metodológico de la investigación	10
2.1.1 Antecedentes	13
2.3 Diagnóstico del estado actual de la problemática que se investiga	17

2.3.1 Comercialización y marcas	19
2.3.2 Descripción de sus procesos operativos	20
2.3.3 Decisión ¿Qué tipo de arroz se va a procesar?	21
CAPÍTULO 3	24
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	24
3.1 Descripción y análisis de los procesos operáticos de la empresa	24
Introducción:	24
3.2.1 Análisis de la estructura organizacional actual	26
2.3.6. Resumen del estructura organizacional	26
3.3.1 Resumen del proceso productivo de pilado de arroz	30
3.3.1.1 Recepción de materia prima	30
3.3.1.2 Peso en bascula Entrada / salida.	31
3.3.1.3 Control de humedad y temperatura	32
3.3.1.4 Limpieza	32
3.3.1.5 Secado.....	33
3.3.1.6 Almacenamiento	34
3.3.1.7 Descascarado del grano	34
3.3.1.8 Blanqueo y pulido del grano.....	35
3.3.1.9 Empacado y ensacado del arroz.....	36
3.3.2 Ventas y distribución.....	37
CAPÍTULO 4	38
4.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	38
CAPÍTULO 5	44
5.1 ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	44
5.1.1 Priorización de costos	44
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
ANEXOS	52
.....	53
.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Organigrama de Arrocería La Española	18
Gráfico 2. El arroz	20
Gráfico 3. Flujograma del proceso de pilado de arroz fresco y viejo natural	23
Gráfico 4. Estructura jerárquica funcional de la empresa	25
Gráfico 5. Proceso productivo de la arrocería La Española	27
Gráfico 6. Estructura organizacional del Área Productiva	28
Gráfico 7. Recepción de materia prima	30
Gráfico 8. Peso en báscula Entrada / salida	31
Gráfico 9. Control de humedad y temperatura	32
Gráfico 10. Limpieza	32
Gráfico 11. Secado	33
Gráfico 12. Almacenamiento	34
Gráfico 13. Descascarado del grano	34
Gráfico 14. Blanqueo y pulido del grano	35
Gráfico 15. Empacado y ensacado del arroz	36
Gráfico 16. Ventas y distribución	37
Gráfico 17. Resumen del proceso productivo de pilado de arroz	39
Gráfico 18. Organigrama estructural propuesto	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población	9
Tabla 2. Superficie sembrada a nivel nacional	11
Tabla 3. Superficie sembrada región Costa	11
Tabla 4. Superficie cosechada	12
Tabla 5. Superficie cosechada región Costa	12
Tabla 6. Venta de Arroz a nivel nacional	13
Tabla 7. Datos del uso del suelo	15
Tabla 8. Costo de materia prima de la piladora “La Españolita”	44
Tabla 9. CIF (Costos Indirectos de Fabricación) Piladora “La Españolita”	45
Tabla 10. Costo de mano de obra directa	46
Tabla 11. Cuadro unificado de costos de producción	47
Tabla 12. Costo de venta comparativo	49

Título de la Propuesta Tecnológica

MEJORAR LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DEL ECUADOR

RESUMEN

El arroz es uno de los principales recursos del Ecuador ya que conforma la alimentación de las personas, es un recurso importante por sus minerales, nutrientes y es rico en fibra. El arroz tiene un alto contenido de hierro esto lo hace el alimento ideal para el consumidor ecuatoriano.

En la actualidad el sector arrocero se ha visto perjudicado debido a varios factores por ello el arroz ha disminuido sus ventas por la enorme competencia en el mercado es por ello que se ha generado la propuesta para mejorar los procesos operativos de las arroceras y así sobresalir con un producto de alta calidad.

El presente trabajo de Titulación está conformado por tres capítulos el cual comienza a describir los antecedentes del estudio. En el primer capítulo se fundamenta la teoría y los métodos utilizados que sustentara este proyecto.

En el segundo capítulo se describe en diagnostico actual de las arroceras con los resultados obtenidos de las técnicas utilizadas. Y por último se plantea la propuesta para mejorar sus procesos operativos a partir de la optimización de costos dentro de los procesos de producción.

PALABRAS CLAVE: PROCESO, TÉCNICAS, MÉTODOS.

Título de la Propuesta Tecnológica

MEJORAR LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DEL ECUADOR

ABSTRACT

Rice is one of the main resources of Ecuador as it forms the food of people, it is an important resource for its minerals, nutrients and is rich in fiber. Rice has a high iron content, which makes it the ideal food for the Ecuadorian consumer.

Currently the rice sector has been damaged due to several factors why rice has decreased its sales due to the huge competition in the market, which is why the proposal has been generated to improve the operating processes of the rice fields and thus stand out with a high quality product.

The present work of Titulación is conformed by three chapters which begins to describe the antecedents of the study. In the first chapter, the theory and methods used to support this project are based.

The second chapter describes the current diagnosis of rice fields with the results obtained from the techniques used. And finally, the proposal is proposed to improve its operating processes based on cost optimization within production processes.

KEY WORDS: PROCESS, TECHNIQUES, METHODS.

1 Introducción

El arroz es una de las principales gramíneas que conforman la alimentación de las personas, también es un importante complemento nutricional, rico en minerales y fibra. Este producto, por su alto contenido de hierro, es el alimento ideal para el consumidor ecuatoriano.

En la actualidad, el sector arrocero se ha visto perjudicado debido a varios factores que afectan la comercialización del mismo, específicamente en la Región Costa las piladoras han presentado una disminución en sus ventas por la gran competencia en el mercado, es por ello que se ha tomado como referencia la empresa Arrocera la Españolita, ubicada en el cantón Milagro dedicada a las compra, pilado y venta de arroz que tiene la necesidad de buscar nuevas propuestas, que permitan mejorar sus procesos operativos y así poder sobresalir con un producto de buena calidad dentro del sector agropecuario y mejorar la ventaja competitiva.

El presente trabajo de titulación está conformado por cinco capítulos, el cual comienza a describir los problemas y objetivos del estudio, la situación que actualmente tienen las empresas antes mencionada y que propuestas ayudarán a mejorar la misma.

En el primer capítulo se fundamentan las teorías y los métodos utilizados que sustentarán este proyecto e identificando las respectivas variables conceptualizadas. En el segundo capítulo se describe el diagnóstico actual de la empresa, con los resultados e interpretaciones obtenidas de las técnicas e instrumentos utilizados, el capítulo tres se analizan las alternativas de la propuesta en el cuarto capítulo se genera el desarrollo de la propuesta y finalmente se genera el ultimo capítulo donde se hace el análisis técnico económico de la propuesta.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA

Planteamiento del problema

En estos últimos años las empresas arroceras de milagro han disminuido sus ventas desde el año 2015 para ser exactos, por la ineficiencia en los procesos operativos. Aunque aún mantienen una gran cantidad de clientes desde el inicio de la compañía, este problema afecta el crecimiento potencial debido al inadecuado control en sus procesos que le impiden competir dentro del mercado.

Otros de los problemas que se han presentado son la falta de mantenimientos de las maquinarias y su vida útil, el cual ha producido algunas interrupciones durante el proceso operativo provocando así que la productividad disminuya.

Este estudio busca nuevas propuestas que ayude a solucionar el problema anteriormente mencionado, mediante la optimización de los costos que incurren dentro de los procesos operativos, con la finalidad de que su producción sea más eficiente y de mejor calidad.

Delimitación del Problema

Este proyecto de titulación toma como referencia las empresas arroceras (Arrocera Portilla, Arrocera San Luis, Arrocera la Españolita, Arrocera San José) ubicadas en el cantón milagro, las cuales actualmente enfrentan problemas internos por lo cual este trabajo se limita a tratar de solucionar dichos problemas, que le permitan mejorar y enfrentar el problema anteriormente mencionado.

1. Diseño teórico

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cuáles son los factores que afectan los procesos operativos de las arrocera del cantón milagro?

1.1.2 Objetivo general

Diseñar una propuesta para mejorar los procesos operativos de las arrocera del cantón milagro.

1.1.3 Objetivos específicos

1. Determinar el estado actual de los procesos operativos de la arrocera La Españolita.
2. Desarrollar una propuesta de mejora para los procesos operativos de la arrocera La Españolita.
3. Sistematizar fundamentos teóricos y metodológicos que sirvan de sustento científico para la propuesta de mejora operativa.

1.1.4 Justificación

Esta investigación tiene como finalidad determinar los factores que inciden en los procesos operativos de las arrocera de milagro. Siendo una base fundamental para sus gestores con la cual podrán resolver los problemas que se originan dentro de la empresa. La importancia del análisis es garantizar que los procesos sean eficientes.

Mejorar los procesos de la empresa es la solución que esperamos obtener al realizar el análisis y aplicar las mejoras a proponer al personal que ejecutan las diferentes actividades dentro de los procesos, generando un ahorro en tiempo y costos, produciendo una eficiente distribución de actividades al personal con los procesos adecuados y sin generar pérdida de la materia prima dentro de los procesos.

La justificación del estudio está en base a los conceptos de los procesos operativos de las arroceras, donde se optimizará la ejecución de las actividades de cada proceso si es necesario, los tiempos de realización de las actividades y las diferentes gestiones que realice en el tiempo previsto a la realización de la misma, por ello, la necesidad de resolver los contratiempos y obtener un flujo más efectivo de las funciones que se desempeñan.

1.2 Diseño metodológico

1.2.1 Métodos del nivel teóricos utilizados

- **Histórico:** Permite establecer los antecedentes del objetivo de la investigación en este caso será sobre la historia y evolución que ha adquirido el arroz dentro del mercado tanto nacional como extranjero, el cual servirá para encontrar explicaciones causales a los problemas actuales que presenta las empresas.

- **Analítico – sintético:** por este método se podrá analizar o determinar las causas y consecuencias de los problemas que se enfrentan actualmente, con la finalidad de unir todos los elementos para buscar la mejor solución.

- **Inductivo – Deductivo:** Permitirá establecer la propuesta más adecuada para este proyecto de investigación, obteniendo conclusiones generales que mediante los hechos se pudieron contrastar.

1.2.2 Método del nivel empírico utilizados.

El desarrollo metodológico se basará en muestras no probabilísticas, es decir empíricas, aplicando diferentes técnicas que permitan con mayor aceptación, recopilar datos que ayuden a buscar la información exacta para mejorar el problema de investigación.

- **Técnica de campo:** permitirá durante la observación un contacto directo con el objeto de estudio que son las empresas arroceras de Milagro para visualizar su infraestructura, áreas de producción, maquinas disponibles, terreno utilizado, proceso de la producción hasta su almacenamiento, esto nos servirá para realizar la búsqueda de nuevas mejoras.
- **Encuesta:** esta técnica permitirá mediante un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas conocer la opinión del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

1.2.3 Tipo de investigación

Esta metodología permite al investigador la posibilidad de descubrir nuevos datos, hechos o relaciones en cualquier campo del conocimiento, mediante la aplicación de métodos y técnicas que determinarán su objetivo.

1.2.4 Alcance de la investigación.

Se utilizará cuatro tipos de investigación que permitirán durante una serie de pasos establecer contacto con la realidad a fin de acercarse a la solución del problema.

1.2.4.1 Investigación exploratoria

Esta investigación pretende dar una visión general más aproximada a la realidad, identificando relaciones potenciales entre las variables estableciendo una metodología más amplia respecto

al fenómeno a utilizar en este caso es las Arroceras de Milagro (Arrocera San Luis, Arroceras Portilla, Arroceras la Españolita, Arroceras San José) para poder determinar su situación actual.

Según (Arias, 2012)“La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. El resultado de este tipo de investigación se encuentra en un nivel intermedio de los conocimientos”.

1.2.4.2 Investigación descriptiva

Establece predecir acontecimientos, así como establecer relaciones entre variables respondiendo a preguntas como: ¿Qué? ¿Cómo? ¿Dónde?, el cual no se obtendrían exclusivamente de la acumulación de datos ni tabulaciones, sino la validez de las opiniones de las personas, puntos de vista donde se centrará el estudio poniendo de manifiesto su estructura.

Según (Arias, 2012)“La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. El resultado de este tipo de investigación se encuentra en un nivel intermedio de los conocimientos”.

1.2.4.3 Investigación bibliográfica.

Este tipo de investigación es muy importante porque es una amplia búsqueda de información sobre un tema establecido, ya que proporciona el conocimiento en las investigaciones ya existentes acerca del tema o problema que el investigador desea resolver. Para este proyecto se emplea varios textos, direcciones web, libros de diferentes autores relacionado al tema de estudio.

Según (Porre, 2013)“Una investigación bibliográfica es el conjunto de saberes y técnicas que el estudiante, profesional o investigador deben poseer para usar con mayor

frecuencia la biblioteca y sus fuentes, hacer indagaciones bibliográficas y escribir documentos científicos”.

1.2.4.4 Investigación de Campo

Tiene un papel muy importante dentro de este proyecto, porque la investigación se realizará dentro de las instalaciones de la empresa Arrocera del Pacífico, ya que permitirá obtener una mejor calidad de información eficiente y verídica de la investigación.

Según (Palella & Martins, 2012)“La investigación de campo consiste en la recopilación de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Se estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural”.

1.2.5 Población y Muestra

Población.

La población está determinada dentro de la empresa por los trabajadores internos que inciden en los procesos operativos el cual está conformado como se observa en la Tabla 1 por: 18 trabajadores operativos, 5 cuadrillas, 3 transportistas y 4 trabajadores del área administrativa.

Tabla 1. Población

Población	Numero	Participación
Trabajadores operativos	69	62.16%
Cuadrilla y Transportistas	29	26.12%
Personal Administrativo	13	11.72%
TOTAL	11	100%

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico metodológico de la investigación

El arroz es el segundo cereal de mayor consumo en el mundo y en el Ecuador ocupa más de la tercera parte del espacio de productos transitorios del país. Este producto está dirigido principalmente al consumo humano por su alto contenido de calorías y proteínas. Cada persona consume en promedio 54.3 Kilogramos de arroz en el año, es decir alrededor de 119.711 libras por ecuatoriano. (Moreno Aguirre, 2014)

El cultivo de arroz se produjo en el Ecuador, por medio del resultado del proceso interno de diversificación de la economía durante el siglo XVIII, siendo un producto nuevo fue contribuyéndose lentamente a los patrones de consumo de la población, empezando a modificar los hábitos alimenticios de los consumidores. (Contreras, 1984)

El 96% de la superficie cultivada se halla en la región Costa. La distribución de la superficie del cultivo se encuentra dividida en dos provincias: Guayas con un porcentaje del 52% seguido por Los Ríos con un 42% y el 6% restante es cultivado en otras provincias como Loja y en la Amazonía. (Instituto Nacional Estadísticas y Censos, 2014)

Según las cifras previstas de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) establece que, el arroz es el tercer producto con mayor superficie sembrada, alcanzando el 15.34% del área total bajo siembra. A continuación, se presenta cuadros comparativos tanto a nivel nacional como en

la región costa desde el año 2011 al tercer trimestre del año 2016, los cuales mostrarán la superficie sembrada, cosechada, producida y el total de ventas por cada año. (ESPAC, 2015)

En los últimos años las cosechas a nivel nacional han presentado varios cambios como se observa en la tabla 1; aunque en la Región Costa ha mejorado ya que su superficie sembrada

Superficie sembrada (Hectáreas)						
Región	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sierra	8.141	7.526	3.902	759	1.701	1.125
Costa	370.023	403.168	409.890	370.016	397.132	430.156
Oriente	381	572	74	353	528	325
Total	378.545	411.266	413.866	371.128	399.361	431.606

tiene una tendencia creciente de máximo 430.000 Ha. como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Superficie sembrada a nivel nacional

Fuente: (ESPAC., 2017)

Tabla 3. Superficie sembrada región Costa

Superficie sembrada (Hectáreas)						
Provincia	2012	2013	2014	2015	2016	2017
El Oro	3.069	3.723	2.382	3.213	3.999	10.521
Guayas	240.774	257.294	273.879	233.126	274.992	304.216
Los Ríos	113.437	126.296	114.545	118.087	100.961	99.201
Manabí	12.743	15.855	19.084	15.590	17.180	16.218
TOTAL	370.023	403.168	409.890	370.016	397.132	430.156

Fuente: (ESPAC., 2017)

En cuanto a la superficie cosechada muestra que a pesar de las plagas y factores climáticos a nivel nacional se ha mantenido en un rango de 300.000 a 400.000 Ha como se observa en Tabla

4. En cuanto a la Región Costa se ha obtenido muy buena siembra con un máximo de 448.000Ha

Superficie cosechada (Hectáreas)						
Región	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sierra	8.104	7.439	3.902	758	1.564	1.012
Costa	321.399	362.967	392.580	348.469	372.854	448.078
Oriente	381	572	74	4.246	526	320
Total	329.884	370.978	396.556	353.473	374.944	449.410

para producir el grano.

Tabla 4. Superficie cosechada

Fuente: (ESPAC, 2015)

Tabla 5. Superficie cosechada región Costa

Superficie cosechada (Hectáreas)						
Provincia	2012	2013	2014	2015	2016	2017
El Oro	2.984	3.604	2.319	2.896	3.896	9.625
Guayas	206.100	237.316	261.591	221.981	258.620	330.100
Los Ríos	101.872	109.957	110.386	109.282	94.278	93.152
Manabí	10.443	12.090	18.284	14.310	16.060	15.201
TOTAL	321.399	362.967	392.580	348.469	372.854	448.078

Fuente: (ESPAC, 2015)

Según las ventas nacionales de arroz han ido disminuyendo notablemente como se puede observar en la tabla 8, ya que, según la estructura de costos reportada por el INIAP, bajo condiciones experimentales, para el año 2014 hubo un costo estimado a nivel nacional de USD 1,500/ha, el ingreso neto del agricultor a nivel nacional osciló los \$866 mensuales durante los cuatro meses del ciclo productivo.

Por otra parte, para el año 2015 el costo de producción se mantuvo en \$900 por hectárea alcanzando una producción de 50 quintales a \$35 c/u, logrando ingresos de \$1.750 lo que les permitió a los productores cubrir los costos y generar una utilidad de \$850. (ESPAC, 2015)

Tabla 6. Venta de Arroz a nivel nacional

AÑO						
Región	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sierra	\$54.654	\$26.070	\$21.101	\$3.975	\$9.100	\$8.520
Costa	\$1.244.071	\$1.390.116	\$1.410.275	\$1.265.723	\$1.524.274	\$985.513
Oriente	\$671	\$779	\$177	\$12.360	\$1.005	\$950
Total	\$1.299396	\$1416.965	\$1.431.552	\$1.282.059	\$1534.379	\$994.983

Fuente: (ESPAC, 2015)

2.1.1 Antecedentes

El arroz es la semilla más conocida a nivel mundial y a su vez es el segundo cereal más producido y consumido, este cereal contribuye de forma muy efectiva al aporte calórico de nuestra dieta. Existen alrededor de diez mil variedades de arroz.

Luego de muchas cuestiones, investigaciones y demás, se ha comprobado que el origen de la domesticación del cultivo del arroz proviene del sur de la China.

Este producto se inició hace alrededor de 7000 años en el sudeste Asiático, el cual, los primeros cultivos aparecen en China 5000 años a.c., Tailandia 4500 a.c., para luego expandirse a Camboya, Vietnam y al sur de la India.

En los comienzos, la recolección de arroz era básica para la supervivencia del pueblo chino, los cambios en el suelo muestran que la recolección cambió tiempo después para convertirse en el

cultivo de las familias chinas. Poco tiempo después de comenzar a cultivar arroz, las familias chinas descubrieron nuevas variedades de este cereal que podían también cultivar y consumir.

La producción de arroz tiene sus inicios en nuestro país en el siglo XVIII, pero se fortaleció su consumo y comercialización en el siglo XIX, este cultivo se desarrolló en un principio en las provincias del Guayas, Manabí, y Esmeraldas, y con el tiempo este logró extenderse y comercializarse en la región Sierra. (Ruiz, 2012).

A partir del siglo XIX el cultivo de arroz se desarrolló principalmente en la provincia del Guayas en los cantones de Guayaquil, Yaguachi, Daule, Vinces y Babahoyo integrándose como elemento sustancial de la dieta de la población costeña, el cual fue sustituyendo algunos granos y productos tradicionales como el maíz y cereales, de esta manera se ha ido expandiendo, en términos sociales y productivos. El cultivo de arroz es la producción más importante del país. (Ormaza, 1954).

La industrialización del grano se propagó a un límite del mercado interno y por medio de ello incrementó la demanda, acelerando así la producción. El arroz pilado internamente se fue convirtiendo en el producto más preferido por parte de los ecuatorianos a mediados del siglo XX y con la introducción de las primeras piladoras y máquinas, pudo pues encadenarse definitivamente al mercado interno.

El arroz se cultiva en la región Litoral, fundamentalmente en las provincias del Guayas y Los Ríos. Las zonas arroceras del país, presentan un amplio rango en la distribución de los factores climáticos que varía desde el trópico húmedo hasta el trópico seco, con temperaturas de 20° a 30 °C, precipitaciones máximas de 2500 mm y mínimas de 500 mm por año con humedad generalmente alta. Estas zonas son fértiles y su mayor limitante es la inadecuada disponibilidad de agua, factor que en extensas zonas de secano es mínimo, sujeto a las lluvias.

Las investigaciones que se iniciaron en enero de 1969 priorizaron la obtención de variedades de arroz de alto rendimiento, resistentes o tolerantes a enfermedades y plagas, buena calidad molinera y culinaria, más el estudio y validación de prácticas de cultivo adecuadas que posibilitaban el aumento de la producción nacional. La calidad de grano está en función de la demanda del productor, industrial y consumidor. Las variedades que el INIAP selecciona para su distribución son de grano largo (6,6 a 7,5 mm), extra largo (más de 7,5 mm), translúcido, más del 60% de grano entero al pilar, y persigue un arroz de textura suave y granos sueltos al cocinarse.

A continuación, se presenta cuadros comparativos tanto a nivel nacional como en la región costa desde el año 2015 hasta 2017, del tercer trimestre del año 2017, los cuales mostrarán en detalle la superficie sembrada, cosechada, producida y el total de ventas por cada año. (ESPAC., 2017)

Tabla 7. Datos del uso del suelo

Uso de suelo	Características	Periodo		
		2015	2016	2017
Cultivos Permanentes	Superficie (ha)	1.483.366	1.439.117	1.430.497
	Tasa de crecimiento (r) anual	4,68%	-2,98%	-0,60%
	Participación en la superficie total	11,79%	11,62%	11,58%
Cultivos Transitorios y Barbecho	Superficie (ha)	950.649	849.685	904.224
	Tasa de crecimiento (r) anual	8,46%	-10,62%	6,42%
	Participación en la superficie total	7,55%	6,86%	7,32%

Descanso	Superficie (ha)	117.390	125.946	129.268
	Tasa de crecimiento (r) anual	24,67%	7,29%	2,64%
	Participación en la superficie total	0,93%	1,02%	1,05%
Pastos Cultivados	Superficie (ha)	2.531.442	2.300.539	2.447.634
	Tasa de crecimiento (r) anual	12,04%	-9,12%	6,39%
	Participación en la superficie total	20,11%	18,57%	19,81%
Pastos Naturales	Superficie (ha)	706.777	800.496	677.911
	Tasa de crecimiento (r) anual	-14,67%	13,26%	-15,31%
	Participación en la superficie total	5,62%	6,46%	5,49%
Páramos	Superficie (ha)	454.347	377.791	332.418
	Tasa de crecimiento (r) anual	-9,00%	-16,85%	-12,01%
	Participación en la superficie total	3,61%	3,05%	2,69%
Montes y Bosques	Superficie (ha)	5.729.799	5.773.290	5.675.402
	Tasa de crecimiento (r) anual	-1,13%	0,76%	-1,07%
	Participación en la superficie total	45,53%	46,61%	45,94%
Otros Usos	Superficie (ha)	612.090	719.109	757.791
	Tasa de crecimiento (r) anual	9,54%	17,48%	5,38%
	Participación en la superficie total	4,86%	5,81%	6,13%
Total de Superficie		12.585.860	12.385.973	12.355.145

En otro aspecto los productores de arroz sembraron en el año 2017 un promedio de 5.74 hectáreas. La siembra comenzó en enero con la variedad SFL-09, elegida por la mayoría de agricultores. La propagación para este período se realizó por semilla, de lo cual un 58% fue reciclado y un 29% de productores lo hizo con plántula. Es así que, dentro de las actividades culturales, un 42% de los productores realizó la nivelación del suelo.

Debido a las condiciones climáticas, específicamente, por el exceso de humedad, las enfermedades de los cultivos suelen ser más frecuentes como el manchado de granos, etc., estas plagas fueron el mayor problema que tuvieron que afrontar los productores.

2.3 Diagnóstico del estado actual de la problemática que se investiga

La empresa Arrocería “LA ESPAÑOLITA” inició sus actividades en el año 1985, la cual se encuentra ubicada en el cantón Milagro. Se dedica a la compra de arroz en cáscara, pilado y la venta del arroz y sus subproductos (el polvillo y arrocillo).

Es una empresa familiar con actitud emprendedora, que con dedicación y esfuerzo iniciaron el proceso industrial del arroz comenzando en extensos tendales construidos de cemento para poder secar el arroz, seguido de este se lo almacenaba en galpones de dos pisos de estructura rústica y finalmente darle el acabado final en los molinos instalados. Al pasar del tiempo después de adquirir conocimientos y experiencias han logrado transformar el lugar brindando fuentes de empleo.

Actualmente las producciones de arroz se dirigen al consumo local, en otras palabras, solo a nivel nacional; siendo los principales clientes los de la región Costa. La empresa Arrocería “La Españolita” es considerada una empresa seguidora dentro del mercado, debido a que no ocupa la primera posición.

La empresa cuenta con empleados administrativos y operativos, todos se encuentran afiliados al Instituto de Seguridad Social (IESS). Cada personal que labora tiene el conocimiento, información, habilidades y destrezas que ayuden a cumplir los objetivos de la empresa.

Con el desarrollo de nuevas ideas, innovando en la industria e investigando los nuevos desarrollos tecnológicos para el beneficio del arroz se adquiere brindar un buen producto al cliente.

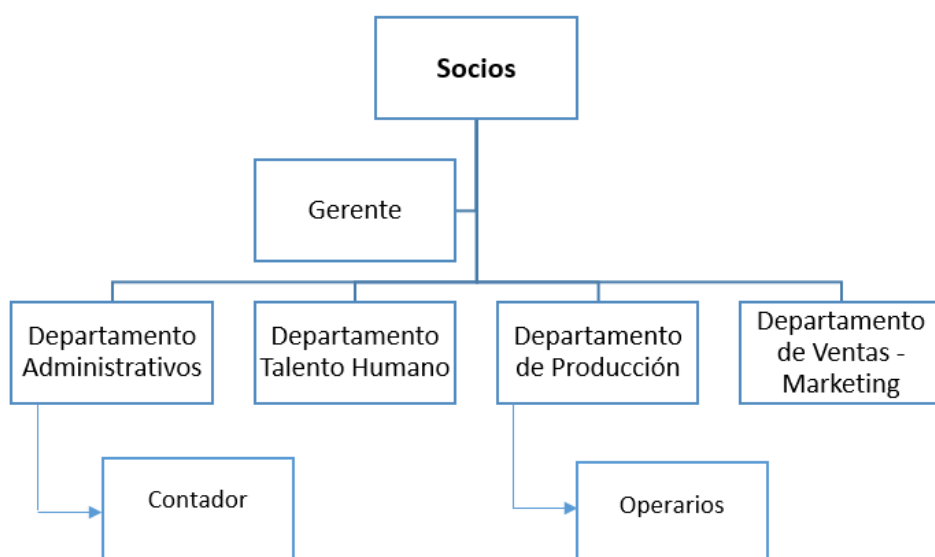
Misión

Alcanzar la máxima rentabilidad económica y social al fomentar el crecimiento empresarial armónico de agricultores, industriales y comercializadores.

Visión

Ser líder en el mercado de comercialización de arroz en el Ecuador, mediante la aplicación acertada de procesos, el mejoramiento continuo de la calidad de recursos técnicos, desarrollo del talento humano y beneficio a nuestros clientes, asegurando un producto de alta calidad.

Gráfico 1. Organigrama de Arrocería La Española



Cultivo

A unión de grupos de agricultores de la zona que cultivan el arroz, las cuales mediante el departamento agropecuario son encaminados y asistidos con material técnico y práctico de tal manera que ellos obtengan el arroz de buena calidad.

En este caso se utilizan las mejores prácticas culturales agropecuarias para obtener el arroz en cáscara de buena calidad y luego ser industrializado, posteriormente envasado en diferentes presentaciones.

Industria

El proceso industrial empieza cuando se reciben las muestras de arroz cascara recién llegadas del campo. Luego de ser revisadas son enviadas a las respectivas secadoras durante 12 horas aproximadamente. Al finalizar el proceso de secado de arroz en cáscara es enviado a zarandear. Dentro de proceso de pilado actualmente cuenta con maquinarias para procesar la materia prima que es el arroz, la cual se asegura de dar un buen producto de buena calidad.

2.3.1 Comercialización y marcas

Unas de las rutas de comercialización son los mayoristas y distribuidores en la cual se encargan de entregar el producto al consumidor final. El arroz que más se comercializa en las zonas de la región Sierra es el arroz viejo natural y el arrocillo, estos tipos de arroz se caracteriza por ser más rendidor que los demás arroces.

A continuación, veremos en la figura 1 y 2 la presentación de los productos de la arrocera “La Españolita”.

Gráfico 2. El arroz



2.3.2 Descripción de sus procesos operativos

A continuación, se definirá paso a paso el proceso que la empresa realiza desde la recepción del arroz en cáscara hasta su almacenamiento para su posterior venta:

1. **Recepción:** El arroz en cáscara llega de recintos aledaños en camiones de aproximadamente 150 sacas (210lb de arroz en cáscara).
2. **Inspección:** El personal del laboratorio procede a recibir la materia prima recién llegada, en la cual no tienen ningún control al revisar el grado de impurezas y humedad, ya que ellos aceptan todo tipo de materia prima que ingrese de proveedores ya establecidos.
3. **Pesado:** Se realiza el pesado para llevar el control del arroz en cáscara que ingresa a la empresa, además se considera importante este control para determinar el rendimiento de la materia prima y la eficiencia de la maquinaria.

Este proceso se realiza en una máquina para camiones con una capacidad de 48 toneladas en la cual se determina el peso del camión vacío, luego del camión con la

materia prima y finalmente se realiza el balance para determinar el peso neto de la materia prima.

4. **Secado:** Es el proceso más importante ya que requiere bastante tiempo dependiendo de la humedad del arroz, mientras más porcentaje de humedad tenga va a requerir más horas de secado. Se realiza el secado por método de convección natural mediante el secado al aire libre a través de la energía solar y máquinas en este caso utiliza un 35° a 40° para secar el arroz.

El arroz debe tener un término medio de secado, debido a que si el secado es muy lento van a desarrollar microorganismos por el alto contenido de humedad como consecuencias provocará el deterioro del arroz, en cambio si el secado es muy rápido corre el riesgo de que el arroz se quiebre.

Para medir el nivel de humedad durante este proceso se utiliza un medidor especializado que debe marcar un porcentaje del 10% para que el arroz pueda ser pilado.

2.3.3 Decisión ¿Qué tipo de arroz se va a procesar?

- a. **El arrocillo:** para este tipo de arroz se necesita un total de 12h de secado, la cual es necesario asegurarse que la temperatura sea la adecuada para que posteriormente pasa a almacenarse por unos 39 quintales por hora, luego se transporta a las tolvas, y continuar con el paso 5.

- b. **El polvillo:** el polvillo nace del zarandeo que produce el arroz.

5. **Limpieza:** con ayuda de una zaranda con tres mallas metálicas, la primera tiene un orificio de $\frac{3}{4}$ diámetro y los dos siguientes tienen un menor diámetro que se encargan de limpiar el grano de impurezas.

6. **Descascarado:** Radica en remover la cascarilla que envuelve el arroz mediante unos rodillos de caucho que por medio de vibración separa el arroz con cáscara, la cascarilla

se saca del proceso para ser almacenada y emplearse como combustible en el proceso de secado.

7. Separación: Es cuando el arroz descascarado transita a un circuito en el cual separa el arroz descascarado de la pajilla.

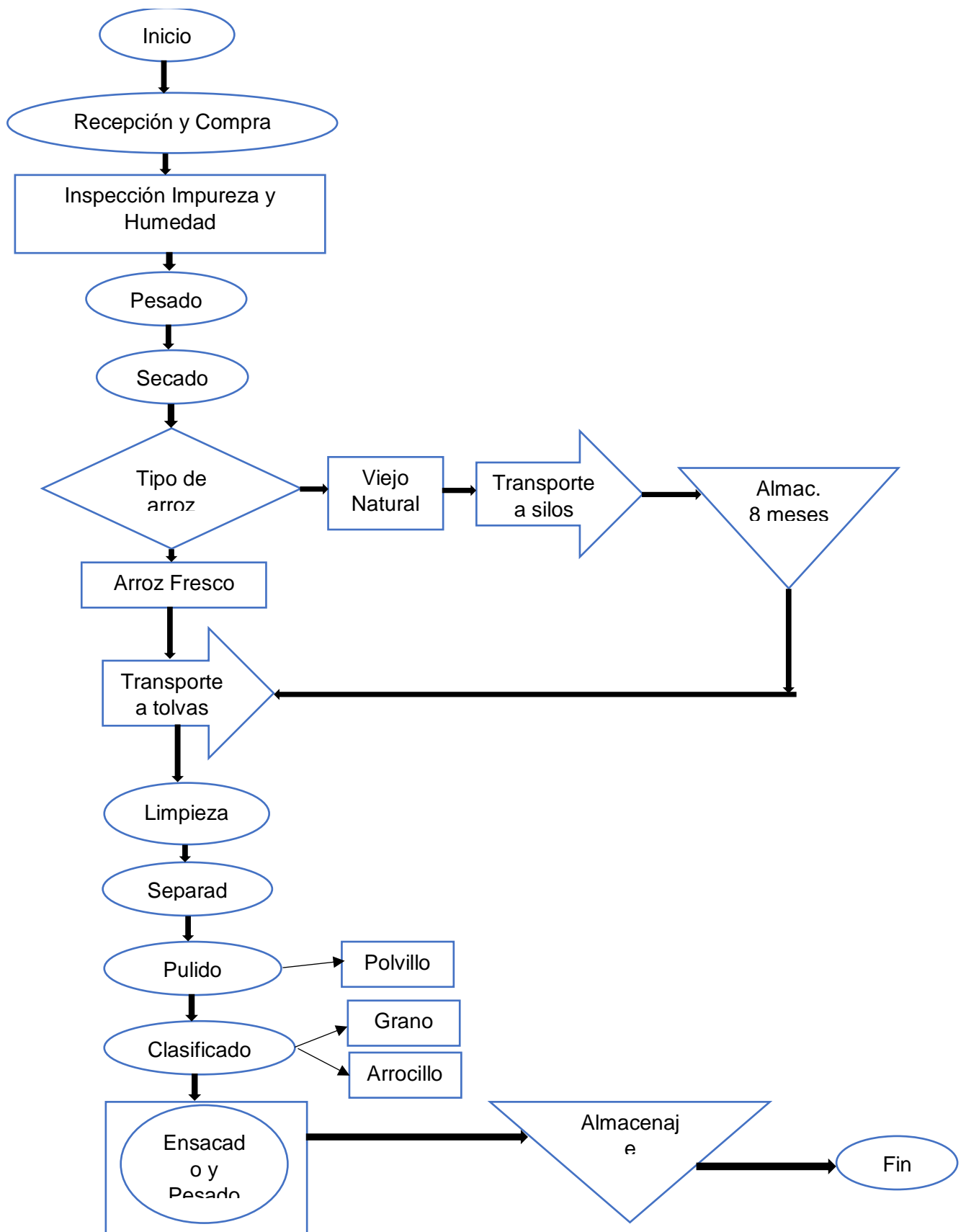
8. Pulido: separa del arroz descascarado las telillas, el embrión y las partículas de harina que quedan adjuntas al grano, para darle un aspecto liso y brillante.

En este proceso se efectúa dos pulidos, el primer pulido se adquiere un polvillo negro el cual es desechado, y en el segundo se desprende un polvillo limpio el cual sirve para el consumo de animales. (De cada 6 o 5 sacos de arroz se obtiene 1 saco de polvillo).

9. Ensacado y pesado: Es el proceso final que es el arrocillo y el polvillo, donde de las 180 sacas de arroz en cáscara de 210 libras cada una que se receiptó en el primero paso, se obtiene aproximadamente 130 quintales de arroz pilado (100lb cada uno).

10. Almacenaje del producto final: Luego de haber realizado el ensacado se arruma los sacos de arroz en las respectivas bodegas para su posterior venta.

Gráfico 3. Flujograma del proceso de pilado de arroz fresco y viejo natural



CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

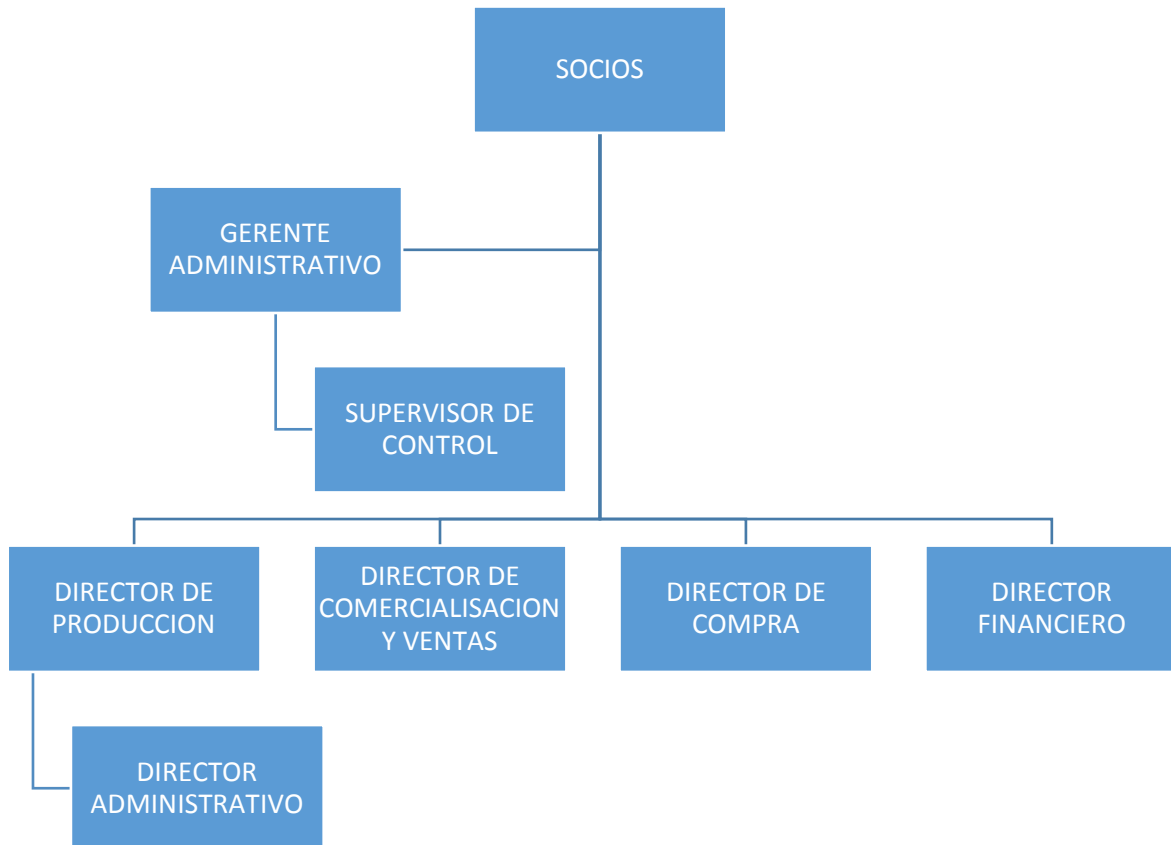
3.1 Descripción y análisis de los procesos operáticos de la empresa

Introducción:

El presente análisis tiene como objetivo analizar los procesos operativos de la empresa en los siguientes aspectos.

Para aquello nos basaremos en el área productiva ya que ahí nace el problema del inadecuado control y a su vez perdida de materia prima.

Gráfico 4. Estructura jerárquica funcional de la empresa



3.2.1 Análisis de la estructura organizacional actual

Esta estructura organizacional está conformada por un gerente administrativo, inspector de seguridad, un financiero, un contador, secador, pilador, choferes, cuadrilleros, despachador, guardia.

En lo cual cumple con sus actividades asignadas manteniendo un regular desempeño en todas las áreas de la empresa Piladora “La Españolita”

2.3.6. Resumen del estructura organizacional

Área de producción

Se creó esta área junto al control de calidad con la finalidad de obtener bienes y servicios para satisfacer las necesidades de manera eficiente.

Secador

El personal de secado realiza las siguientes funciones o actividades:

- Enciende las maquinas secadoras y da la cantidad de calor necesaria para secar el arroz.
- Verificar el secado correcto del arroz para que sea pasado al proceso de pilado

Pilado

Se encarga de las siguientes funciones:

- Da aviso de cualquier falla en la máquina.
- Proporciona el mantenimiento rutinario de los equipos.

Procesado

Es el encargado del proceso del arroz proporcionando los recursos necesarios, tanto humano, tecnico y materiales con el objetivo de mantener el buen funcionamiento del control de calidad.

Cuadrilla

Encargado de realizar las labores que contemplan la mano de obra indispensable para realizar las distintas operaciones de la empresa.

Ayudante

Es el encargado de ayudar a toda el area de la empresa, con desempeño para realizar las labores que le sea encomendada.

Operario

Es el encargado de verificar cuales son las condiciones de la maquinaria de las instalaciones de la empresa.

Gráfico 5. Proceso productivo de la arrocera La Españolita.

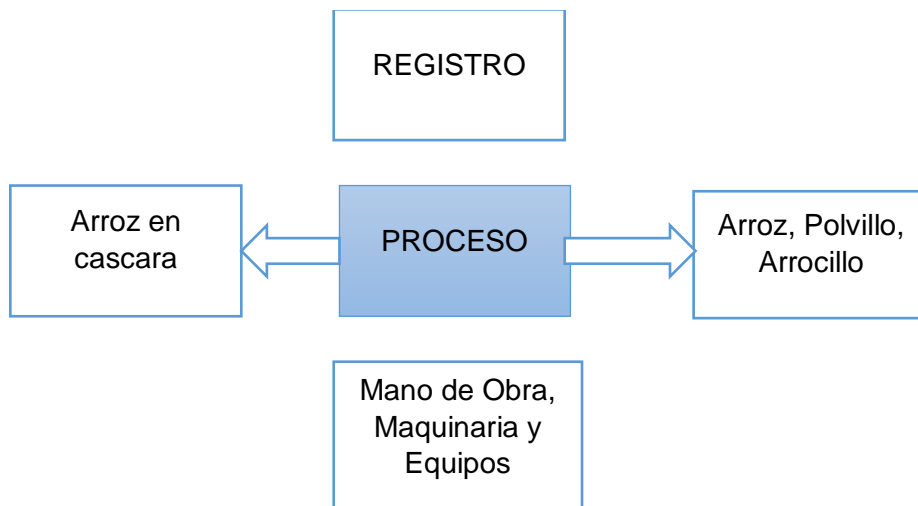
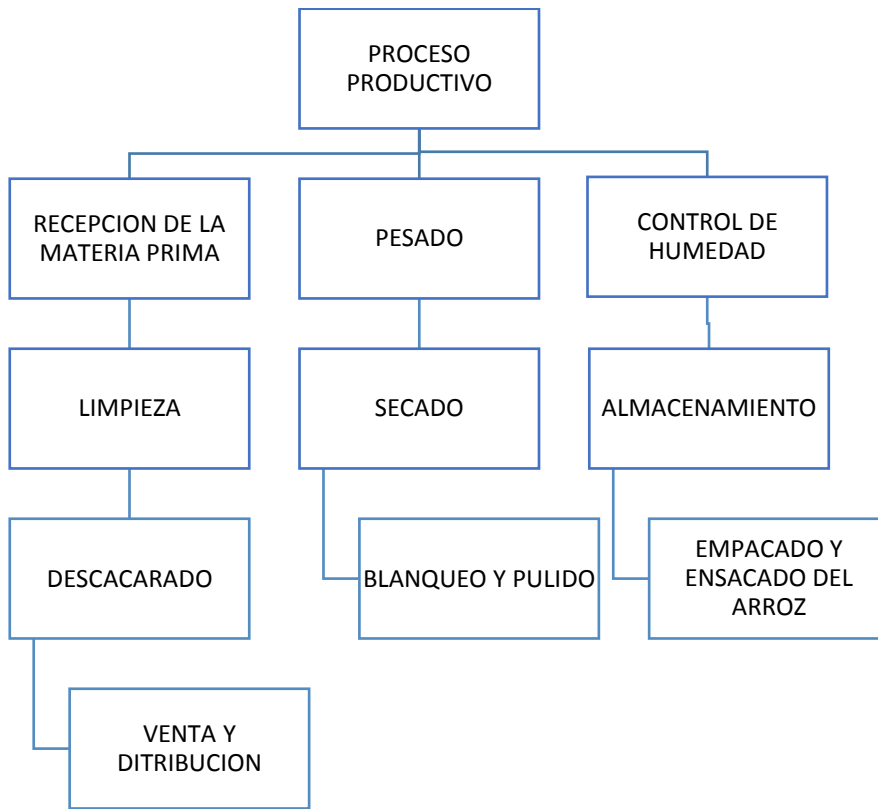
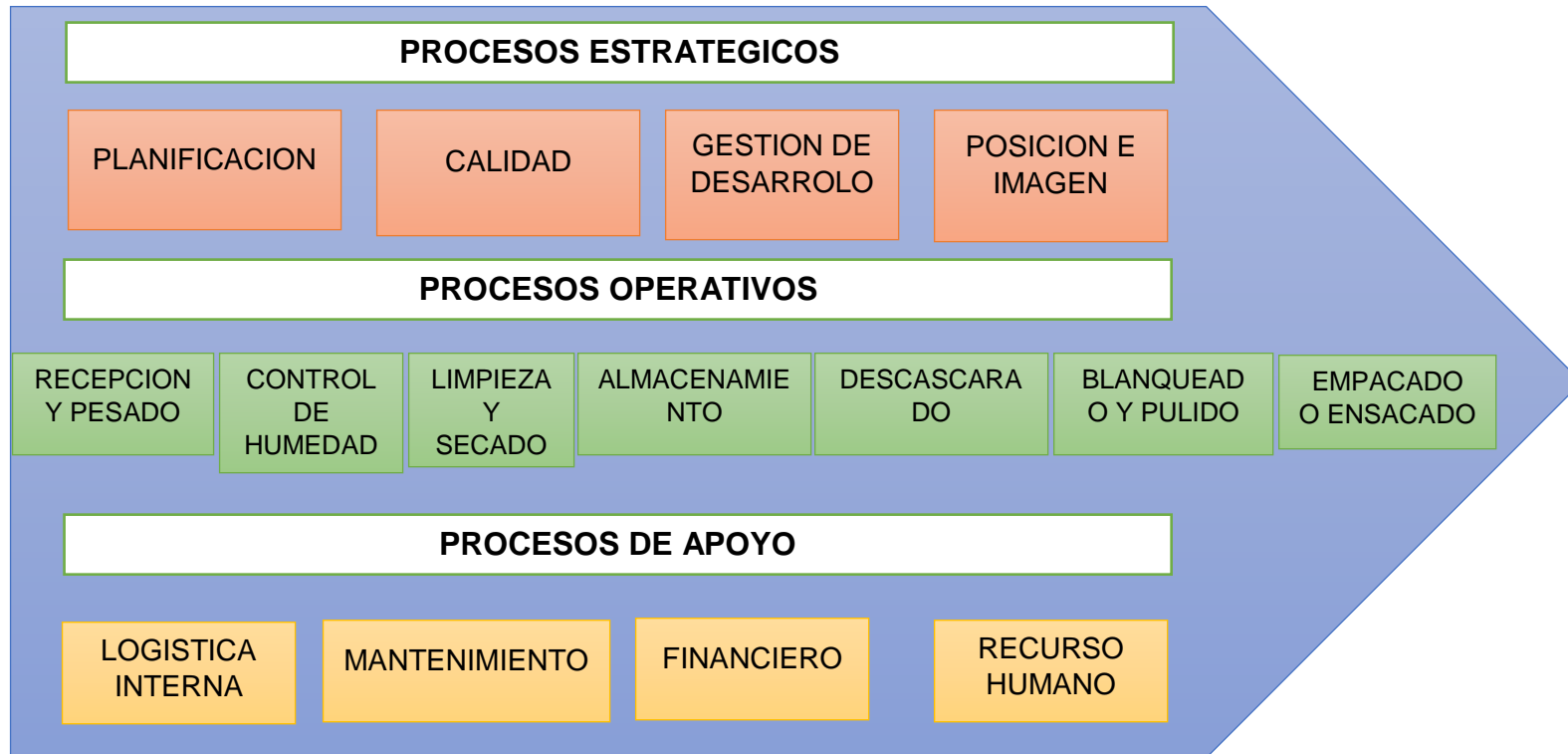


Gráfico 6. Estructura organizacional del Area Productiva



FUENTE: PILADORA LA EPAÑOLITA

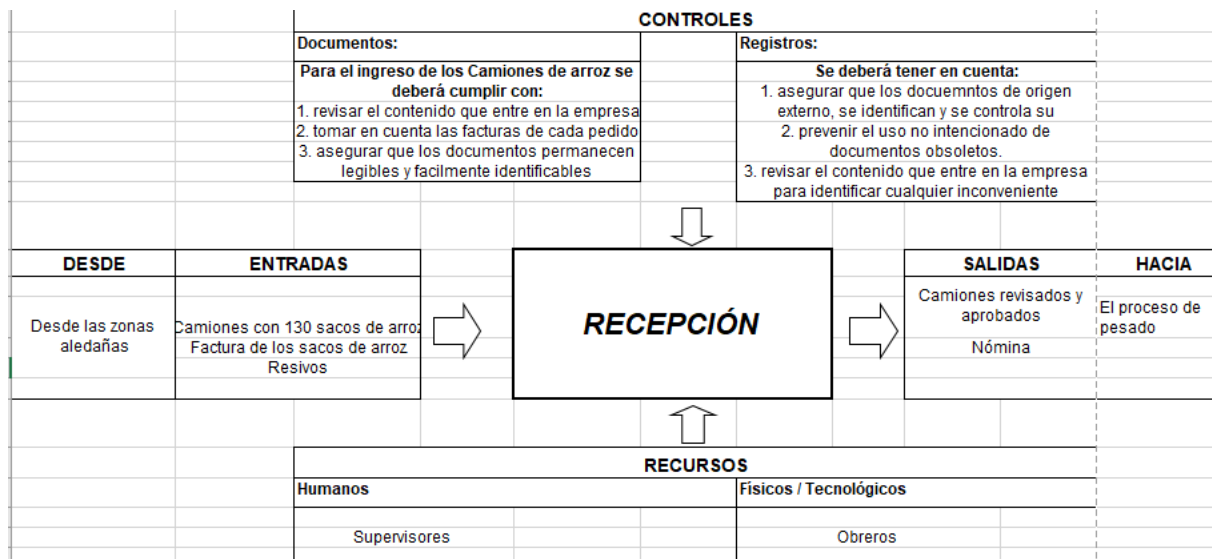
CADENA DE VALOR



3.3.1 Resumen del proceso productivo de pilado de arroz

3.3.1.1 Recepción de materia prima

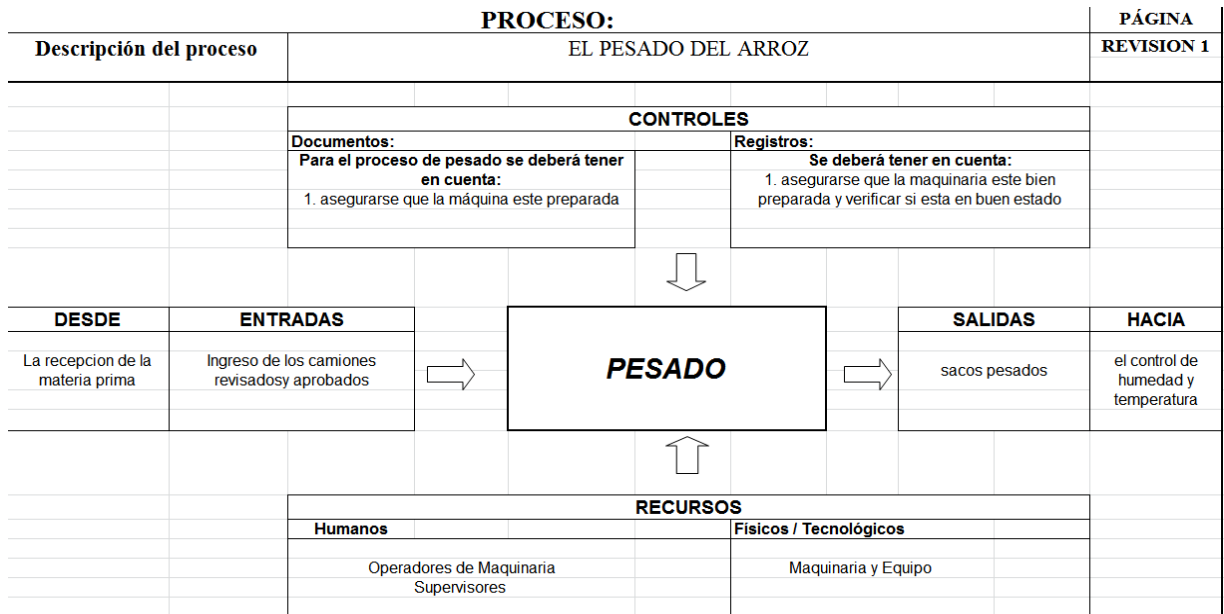
Gráfico 7. Recepción de materia prima.



En este proceso la materia prima llega a la piladora asignada por el comprador y se prepara para ser pesada en el camión para posteriormente controlar el peso en la báscula y su respectiva resección. Cabe recalcar que muchas veces llevan la materia prima en sacos de 100 libras normalmente se reciben de 5 a 10 camiones de la gramínea diarios.

3.3.1.2 Peso en bascula Entrada / salida.

Gráfico 8. Peso en bascula Entrada / salida.

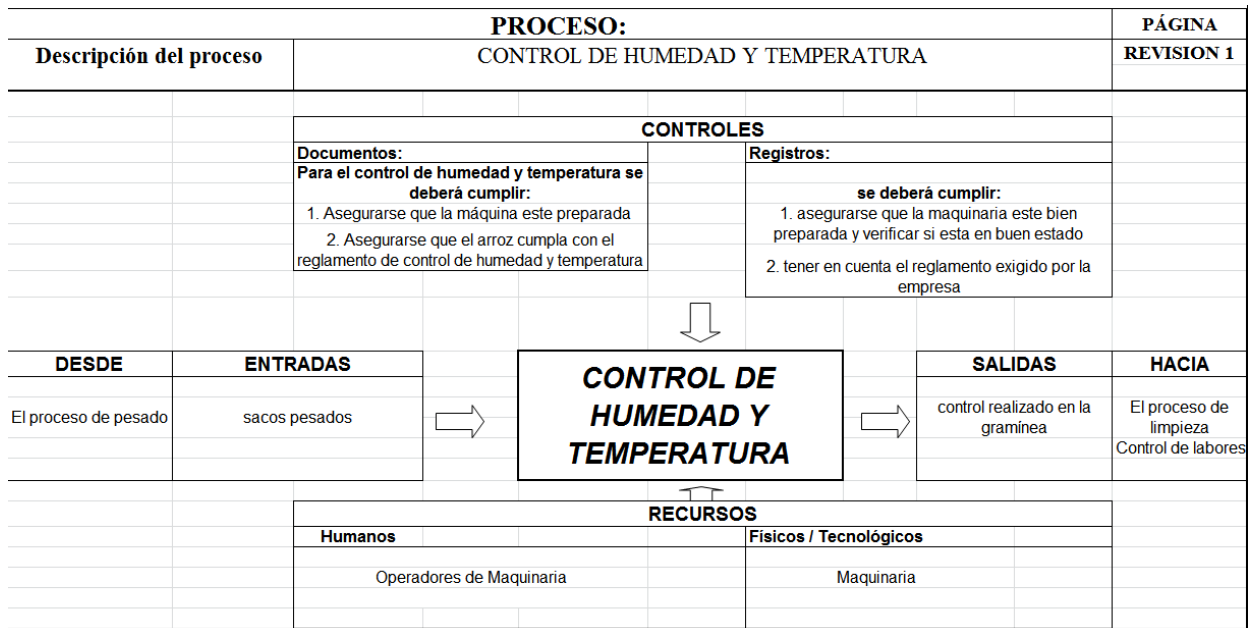


El vehículo asignado deberá subirse en una rampa de báscula donde se empezará a detallar mediante impresión su peso respectivo y su guía de informes detallados.

Para esto se deberá pesar en vehículo con peso bruto, luego de este paso se desembarca la materia prima y se vuelve a pesar el vehículo vacío para así obtener el peso preciso de la materia prima.

3.3.1.3 Control de humedad y temperatura

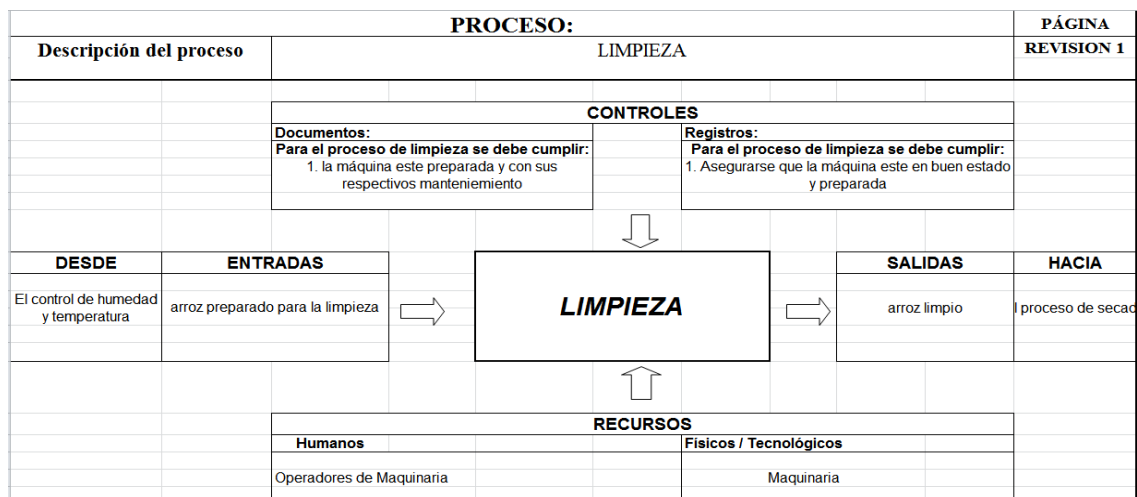
Gráfico 9. Control de humedad y temperatura



En este proceso el proveedor tendrá que llevar una pequeña muestra de la gramínea para iniciar un análisis específico esencial para diagnosticar la calidad, de igual manera la impureza y la temperatura (Humedad), esto se realiza con un termómetro específico para el proceso, que nos indicara la humedad de la gramínea. La humedad que se permite en la actualidad es de 25% y de impurezas 15%.

3.3.1.4 Limpieza

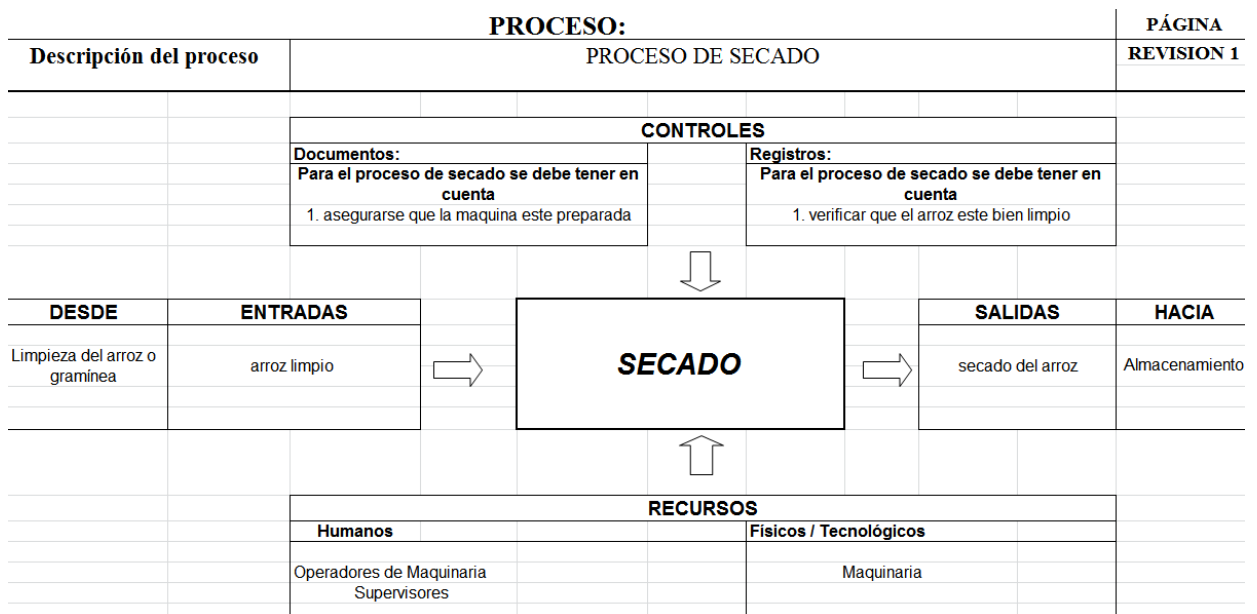
Gráfico 10. Limpieza



En este proceso se realiza todo de manera automática si inicia desde los silos de almacenamiento, en la cual la materia prima es transportada mediante unas bandas especiales con equipo para pulir y sacar las basuras, piedras, e impurezas que se encuentran en la gramínea, luego pasan por una zaranda especial para sacar las impurezas que se hayan pasado por alto para finalmente seguir con el siguiente proceso.

3.3.1.5 Secado

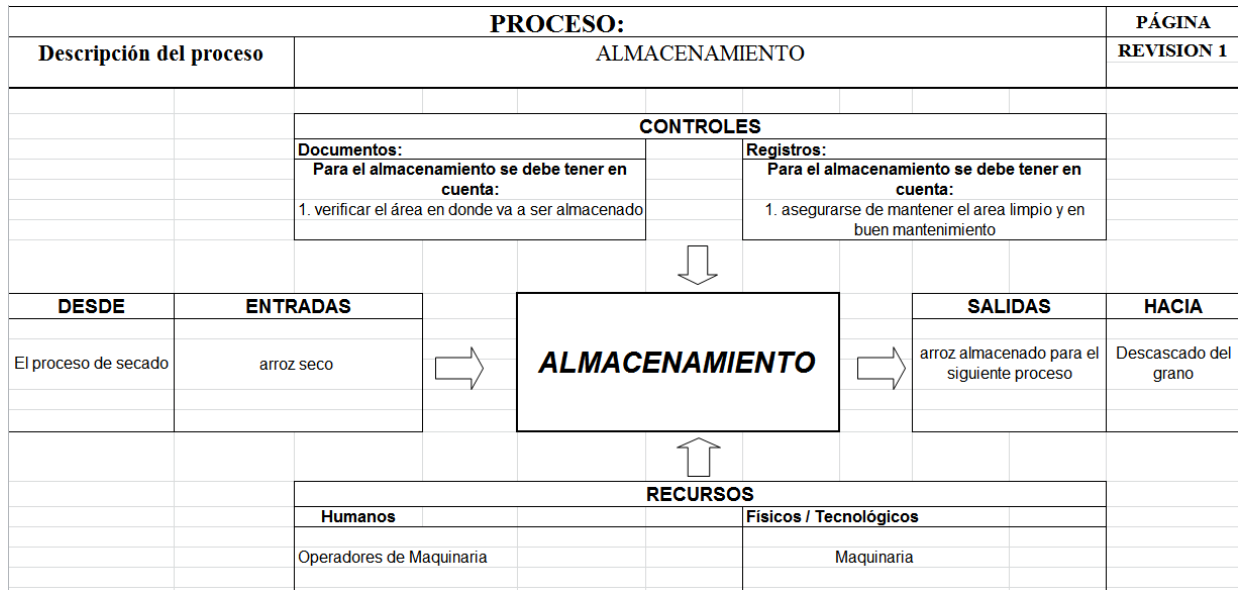
Gráfico 11. Secado



En este proceso, es llevado a un silo o también llamado pulmón que puede almacenar hasta 650 sacas de arroz en cascara. Luego es transportado a por unos elevadores a distintos secadores verticales, los cuales operan con vapor caliente, originado a base de gas y fuego. Este proceso dura alrededor de 6 horas luego de haber repetido esta maniobra de forma continua.

3.3.1.6 Almacenamiento

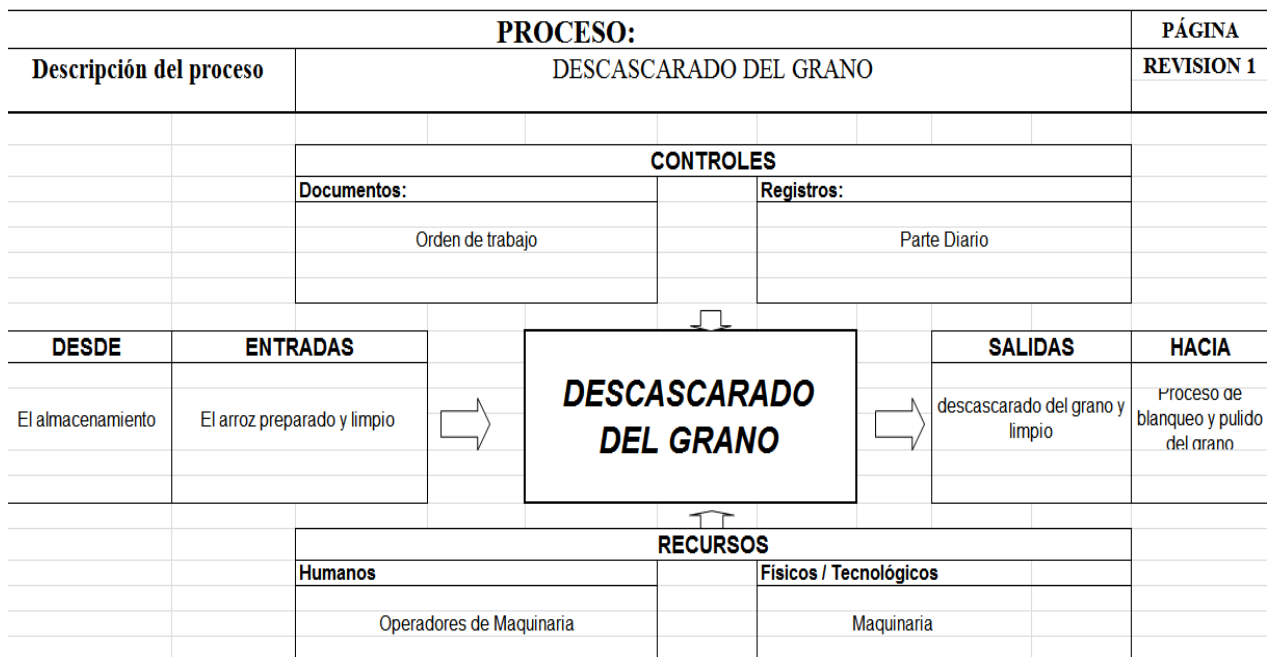
Gráfico 12. Almacenamiento



En este proceso se lleva la gramínea de arroz a una torva en el cual se encuentran zarandas especiales en las cuales se hace una segunda verificación de impureza que se hayan pasado por alto en el proceso anterior.

3.3.1.7 Descascarado del grano

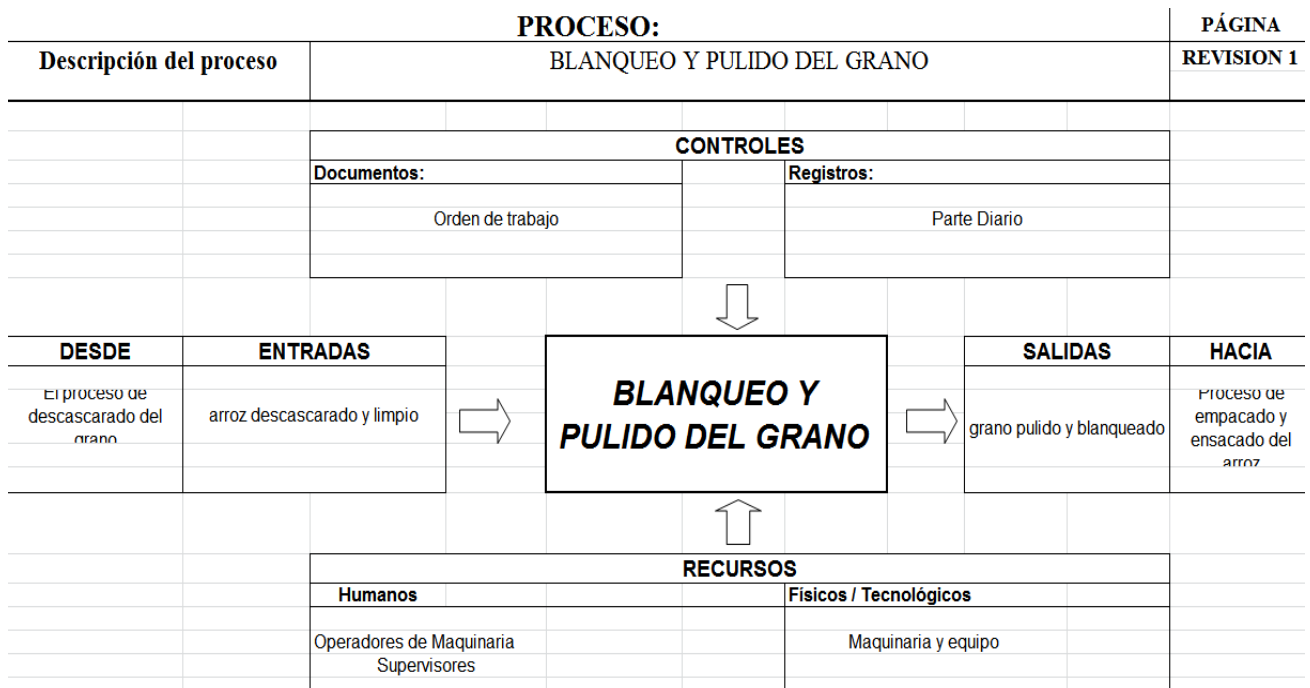
Gráfico 13. Descascarado del grano



En este proceso la gramínea ya seleccionada pasa por una máquina que se dedica a descascarar el arroz, separando el grano de las cascaras, dichos desechos resultado final del proceso se los conoce como tamo, los cuales son llevados a una torva.

3.3.1.8 Blanqueo y pulido del grano

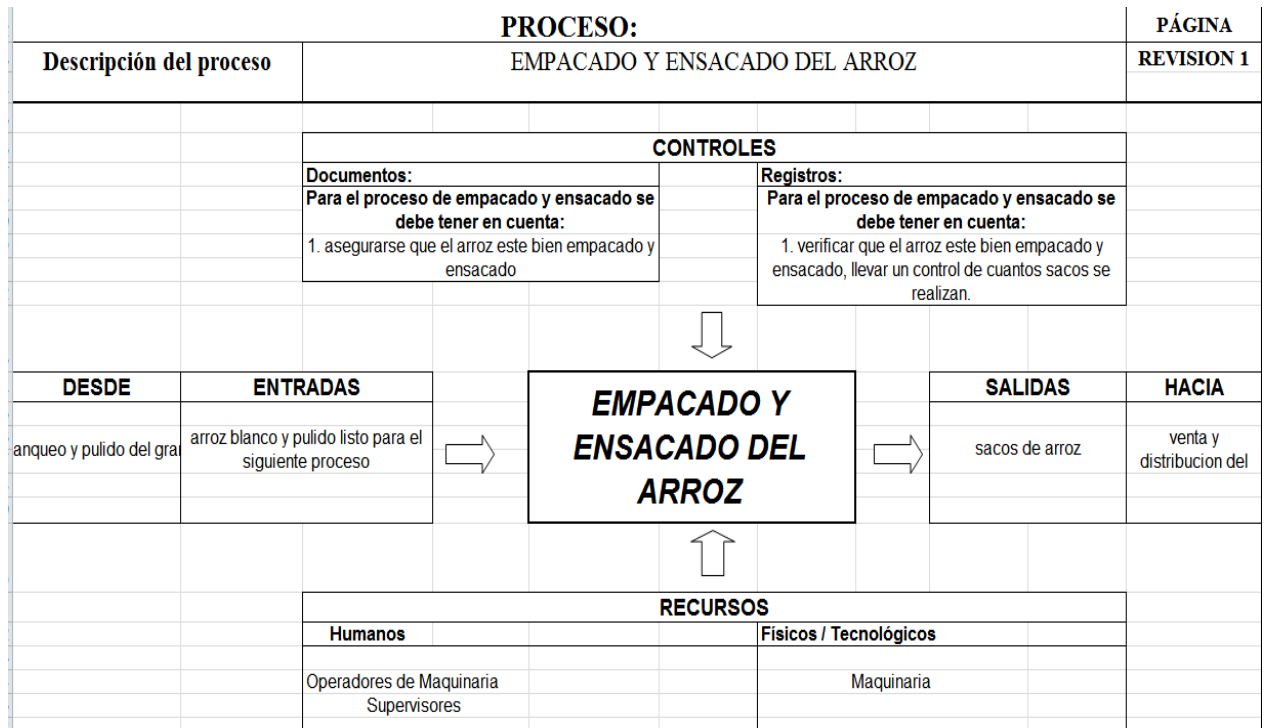
Gráfico 14. Blanqueo y pulido del grano



Luego de haber clasificado el grano, pasa al proceso de polución en el cual se encuentra con máquinas pulidoras, que son las que darán un brillo especial al grano, luego de este paso se terminara con su almacenamiento en un silo para su posterior empacado o ensacado en quintales.

3.3.1.9 Empacado y ensacado del arroz

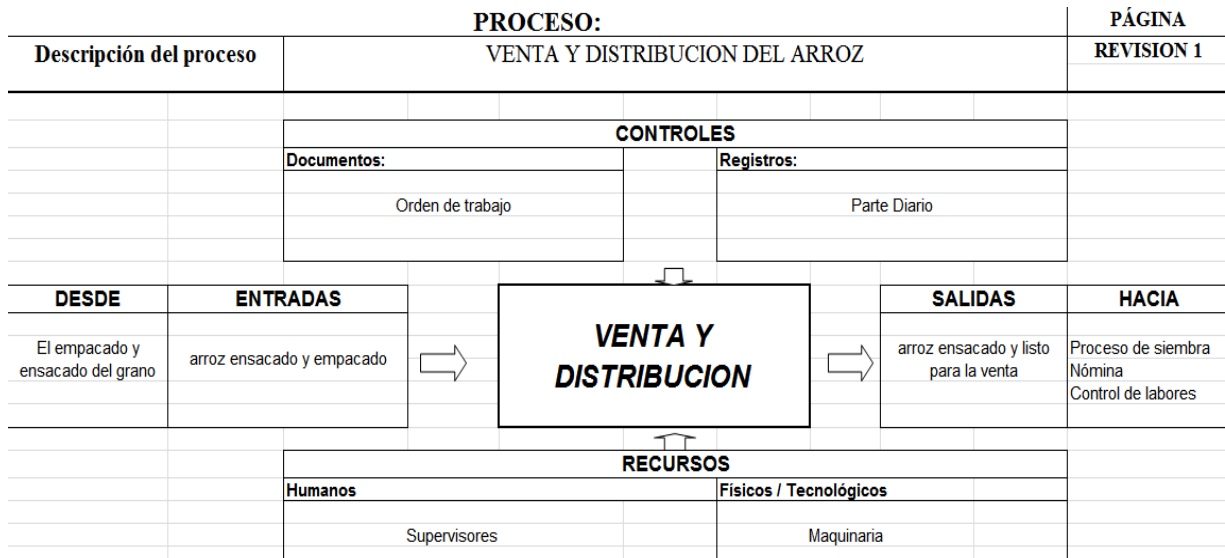
Gráfico 15. Empacado y ensacado del arroz



Este procedimiento se dedica enteramente al envasado, pesado y al cosido de los quintales los cuales llevaran un peso exigido de 100 y 25 libras cada uno. En el espacio de una hora se apilan alrededor de 70 quintales para luego pasar a las bodegas de almacenamiento en espera del último proceso que es la comercialización, venta y distribución del arroz. Se almacena y se empaca alrededor de 135 sacos de arroz, por camión dando un promedio mensual de 7650 sacos mensuales.

3.3.2 Ventas y distribución

Gráfico 16. Ventas y distribución



Esta es la última etapa del proceso, los quintales de arroz se encuentran almacenados en las bodegas en espera de posteriores ventas mediante los diferentes canales de distribución que cuenta la piladora, cada saco debe de contener un peso de 50 Kg, es el peso ideal para las negociaciones y ventas al público en general.

3.3.3 Análisis del proceso del arroz

Estos procesos operativos de la piladora “LA ESPAÑOLITA” son los que se utilizan en la actualidad los cuales se han mantenido desde sus inicios en las distintas arroceras del Ecuador, manteniendo un control básico a la hora de seleccionar el producto, el cual causa deficiencia en la calidad de la gramínea, no permitiendo que se tenga una calidad óptima y poder tener una mayor captación de clientela que la actual.

Es por eso este estudio de caso que se realiza para encontrar una solución viable que nos permita eliminar estas problemáticas y crear beneficios que ayuden a la empresa piladora “LA ESPAÑOLITA” Obtener sus metas propuestas.

CAPÍTULO 4

4.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

El presente informe se lo realizo en el área operativa de la empresa arrocera “La Españolita” con la finalidad de estudiar todos los procesos y actividades realizados por el mismo.

La división del análisis se lo ejecuto por área, basándonos en este informe en el área operativa. A partir del 2015, la demanda del arroz ecuatoriano ha disminuido por la gran competencia en el mercado, el cual afecta el precio del producto generando su amento.

Como referencia se escogió la arrocera “La Españolita” ubicado en el cantón Milagro vía a la pradera.

Una empresa dedicada a la compra, pilado y comercialización del arroz, en la cual por medio del uso de los dos instrumentos de investigación: la observación directa y la entrevista se encontró como problema principal el inadecuado control en los procesos a la hora de la producción del arroz, ya que se ha observado demasiado desperdicio del mismo en cada proceso.

También pudimos observar la falta de mantenimiento en las maquinarias y que no tiene tanta capacidad como las maquinas actuales ya que aún llevan maquinarias antiguas.

Por lo tanto, para mejorar esta deficiencia dentro de la arrocera se propone un diseño viable operacional que aporte a mejorar los procesos productivos, la cual beneficiará en el rendimiento operacional y productividad del personal permitiendo así que el cliente lleve un producto de buena calidad.

Una vez provisto el problema y conociendo los procesos operativos actuales de la empresa, se representará gráficamente mediante un diagrama de flujo propuesto, los diversos pasos

que se siguen en todo el proceso del producto, desde la compra de materia prima hasta la obtención del arroz pilado listo para despacharlo.

4.2 Aplicación del diseño viable operacional para el mejoramiento de los procesos operativos.

En una empresa es muy importante conocer que el producto brindado sea de buena calidad, y para lograrlo, se requiere el trabajo colectivo de todas las áreas y funciones que desempeñen aquella empresa en este caso en una arrocera.

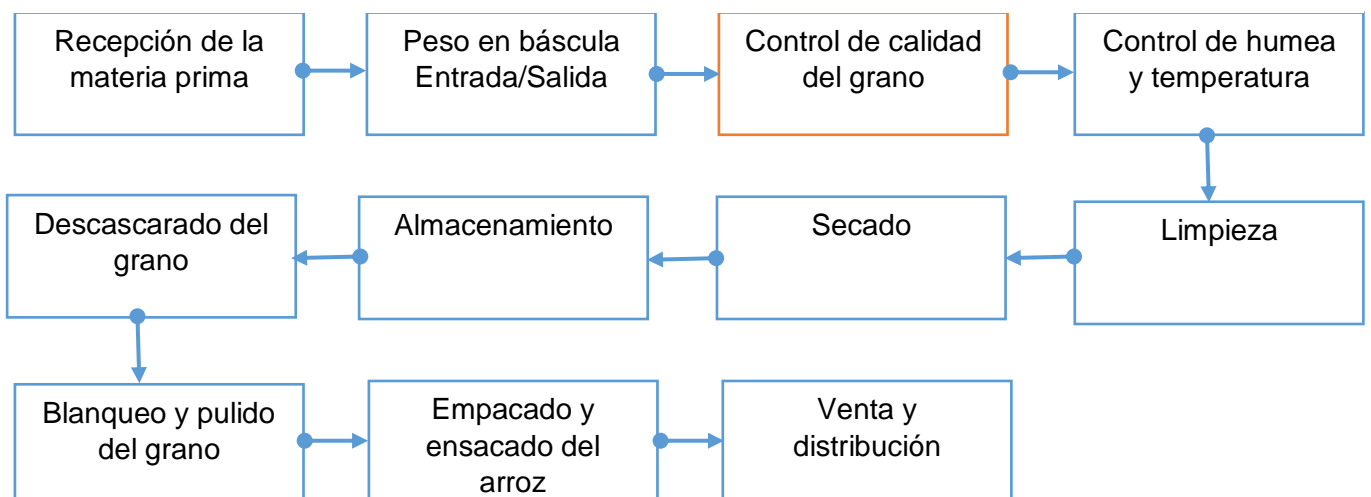
La nueva propuesta viable está diseñada de la siguiente manera:

- Identificación y evaluación de las problemáticas en los procesos operativos.
- Diseño viable operativo y un organigrama adecuado.
- Manual de funciones

4.2.1 Proceso de pilado de arroz

El arroz en cascara se moviliza desde los campos de cultivos hacia las piladoras asignadas de arroz, en tráiler, en camionetas o cualquier otro medio de transporte.

Gráfico 17. Resumen del proceso productivo de pilado de arroz



1^{er} paso. - Recepción de materia prima

El primer proceso radica en que la materia prima en este caso el arroz llega a la piladora asignada por el comprador y es preparado para el pesado en el camión para luego controlar el peso en la báscula. Normalmente se reciben 50 camiones de la gramínea (arroz).

2^{do} paso. - Peso en báscula Entrada / Salida

En este caso el vehículo asignado deberá de subirse a una rampa de báscula en donde se empezará a detallar mediante observación su peso respectivo. Es por ello que se deberá pesar el medio de transporte asignado con la carga encima como peso bruto, luego de este paso se desembarca la materia prima (arroz) y se vuelve a pesar el vehículo vacío para así obtener el peso preciso de la materia prima.

3^{er} paso. - Control de calidad de grano básico

Luego de haber realizado el procedimiento de pesado, la materia prima deberá seguir un proceso de control de calidad según los estándares calificados, la cual se podrá confirmar si la gramínea de arroz aprueba con las exigencias del comprador, se procede al desembarque dentro de la bodega de la piladora, caso contrario no se aprobará la compra y no se desembarcará.

4^{to} paso. - Control de humedad y temperatura

Para este paso el proveedor deberá llevar una pequeña muestra de la gramínea (arroz) para iniciar un análisis específico esencial para determinar la calidad, de igual manera las impurezas y temperaturas (humedad), con ayuda de un termómetro podemos ver la humedad

de la gramínea. La temperatura usada para la gramínea es de 35° a 40° y la humedad que se permite en la actualidad es de 25% y de impureza 15%.

5^{to} paso. - Limpieza

En este proceso se realiza con ayuda de la zaranda, en donde la materia prima es transportada mediante unas bandas especiales con equipo para pulir y sacar las basuras, piedras, e impurezas que se encuentren en la gramínea, para luego seguir con el proceso siguiente que es el secado.

6^{to} paso. – Secado

Una vez limpio el grano de arroz se procede al secado, es llevado por bandas hasta la maquinaria en donde se procede al secado, los cuales operan con vapor caliente, originado a base de gas y fuego. El proceso dura alrededor de 6 horas luego repetido esta maniobra e forma continua.

7^{mo} paso. - Almacenamiento

Luego del proceso de secado se lleva el arroz a una tolva la cual se encuentran zarandas especiales y se hace una segunda verificación de impurezas y piedras que podrían haber quedado en el proceso anterior.

8^{vo} paso. - Descascarado del grano

Para este proceso la gramínea ya seleccionada pasa por una máquina que se dedica a descascarar el arroz, separando así el grano del arroz, estos desechos resultado final del proceso se los conoce como tamo, los cuales son llevados a una tolva.

9^{no} paso. - Blanqueo y pulido del grano

Una vez calificado el grano de arroz, pasa al proceso de pulido en el cual se encuentra con máquinas pulidoras, que son las que proveerán un brillo especial al grano, luego de este paso se almacena para luego posteriormente ser empacado o ensacados en quintales.

10^{mo} paso. – Empacado y ensacado el arroz

Luego del proceso anterior se procede únicamente al envasado, pesado y al cosido de los quintales, los cuales llevaran un peso exigido e 100 libras cada uno. En un día se realiza alrededor de 300 quintales de arroz, luego de esto pasa a bodegas de almacenamientos en espera del último proceso que es la comercialización, venta y distribución del arroz.

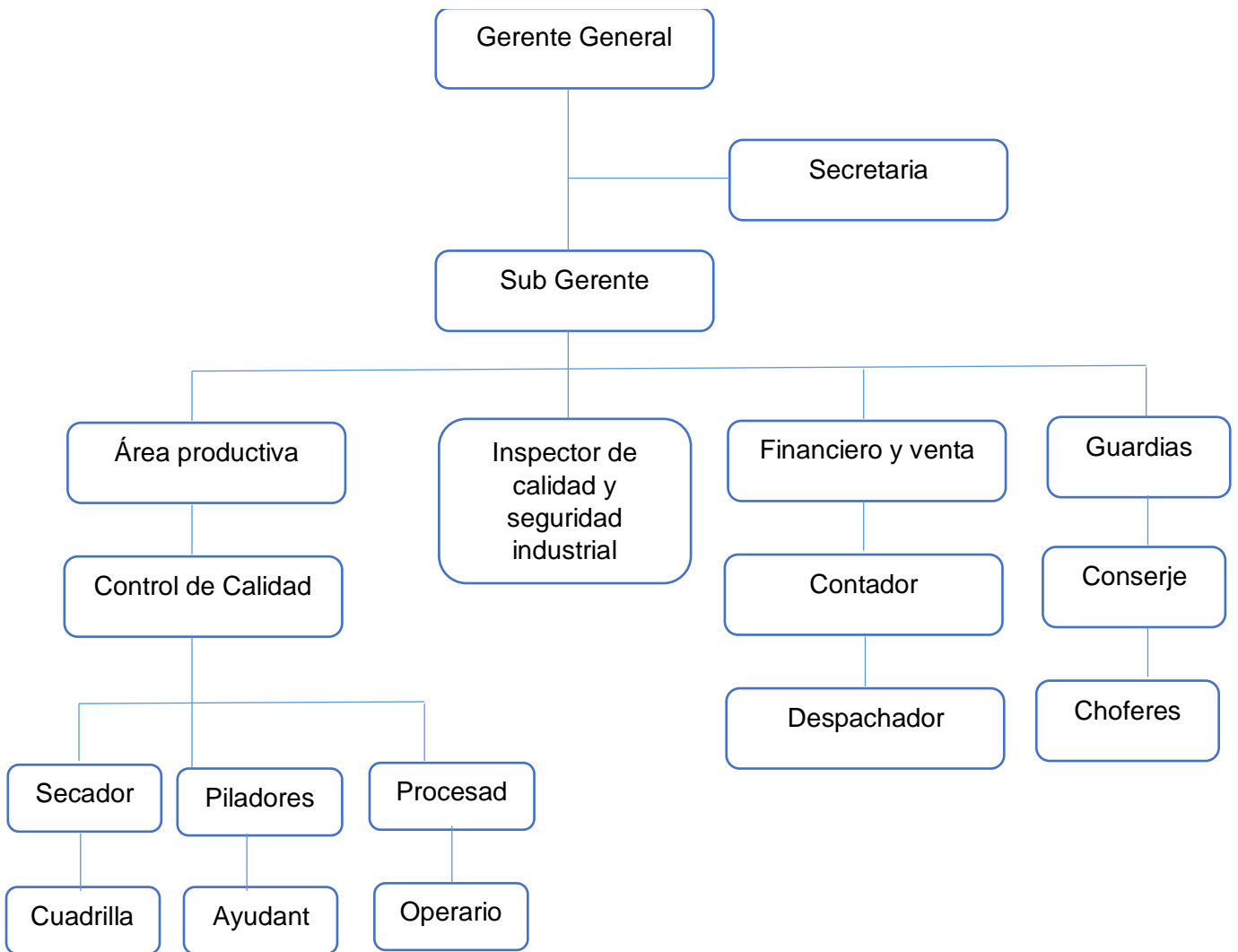
11 paso. – Venta y distribución

Este es el último proceso, los quintales de arroz se encuentran almacenados en las bodegas en espera de sus posteriores ventas mediante los diferentes canales de distribución que cuente la piladora, en ocasiones el cliente se traslada hasta la piladora para su pedido, cada saco debe de contener un peso de 50kg, ese es el peso ideal para las negociaciones y ventas al público en general.

Análisis de los procesos productivos del pilado de arroz.

Esta propuesta realizada en la empresa piladora “La Españolita” es la más indicada, ya que este diseño operacional, nos permite adquirir un mejor control en todos sus procesos en la producción de arroz, de la misma manera lograremos, más eficacia en todos sus recursos optimizando costos y materia prima. Descartando de tal manera todas las falencias que se encontraban, en la calidad de arroz y en los usos de los recursos.

Gráfico 20. Organigrama estructural propuesto



CAPÍTULO 5

5.1 ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

5.1.1 Priorización de costos

Por medio de la propuesta podremos ver la mejora de los procesos operativos de la piladora “La Españolita”, para así optimizar la calidad del producto y que sea de un nivel aceptable en su crecimiento. En otras palabras, se tomará como base los tres costos de producción que intervienen en la producción como son: la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (CIF).

Tabla 8. Costo de materia prima de la piladora “La Españolita”

Modo	N° de camión	N° de sacas por camión	N° Lb por sacas	Total Lb por camión	Precio por sacas	Total por camión	total
Mensual	50	100	200	20000	\$35,00	\$3.500,00	\$ 175.000,000

Fuente: Piladora “La Españolita”

Tabla 9. CIF (Costos Indirectos de Fabricación) Piladora “La Española”

Concepto	Costo mensual
Servicio Público (luz y agua)	\$ 3.980
Combustibles y lubricantes	\$250
Suministros, materiales y repuestos	\$625,80
Mantenimiento y reparaciones	\$450
Depreciaciones	\$1.250,50
Total de costo mensual	\$6.556,30

Los costos de la materia prima se fundamentan en la llegada de los proveedores a la empresa teniendo como promedio 50 camiones mensuales con un contenido de 100 sacas de 200 libras de arroz en cáscara, en donde la empresa paga por cada una de ellas \$28,50.

Los costos indirectos de fabricación (CIF) son aquellos que se involucran directamente en los procesos de la producción del arroz, es parte fundamental para que las máquinas en general funcionen debidamente.

Tabla 10. Costo de mano de obra directa

N°	Trabajador	Sueldo individual	Sueldo mensual	total
1	Secador	\$380,50	\$380,50	
3	Piladores	\$380,50	\$1.141,50	
2	Procesado	\$380,50	\$761,00	
2	Cuadrillas	\$380,50	\$761,00	
1	Ayudante	\$415,80	\$415,80	
2	Operario	\$380,50	\$761,00	
2	Transportista de traslado	390,00	\$780,00	
1	Inspector de calidad	\$1.105,80	\$1.105,80	
14	Total	\$3.814,10	\$6106,60	

Fuente: Piladora “La Española”

En la siguiente tabla pudimos observar el costo de la mano de obra de la piladora, establecidos en el 2019, estos trabajadores son aquellos que intervienen directamente durante toda la producción.

PUNTO DE EQUILIBRIO

Costo fijo de \$ 216.000,00, costo variable de \$14.400,00, precio de venta \$30, ventas totales de \$7.200,00

$$P.E. = \frac{\text{costos fijos}}{1 - \frac{\text{costos variables}}{\text{ventas totales}}} = \frac{\$216.000,00}{1 - \frac{\$14.400,00}{\$7.200,00}} = 6.668 \text{ u.}$$

Como podemos ver la cantidad que se debe producir para estar en el punto de equilibrio es de 6.668 unidades.

Tabla 11. Cuadro unificado de costos de producción

Proceso	Costos		Mano de obra		CIF	Total de Costo	
	Materia prima	N°	Trabajador	Costos	%	Valor Nominal	Por proceso mensual
1. Recepción		2	Procesados	761,00	12%	786,76	1.547,76
2. Inspección de Calidad		1	Inspector de calidad	1.105,80	18%	1.180,13	2.285,93
3. Pesado		2	Operarios de proceso	761,00	12%	786,76	1.547,76
4. Secado		1	Secadores	380,50	6%	393,38	773,88
5. Transporte a tolvas		1	Transportista	390,00	6%	393,38	783,38
6. Pilado	175000	3	Piladores	1141,50	19%	1.245,70	2.387,20
6.1.Limpieza							
6.2.Descascarado							
6.3.Separación							
6.4.Pulido							

6.5. Clasificación		1	Ayudante de piladores	415,80	7%	458,94	874,74
6.6. Ensacado y pesado		2	Cuadrilleros	761,00	12%	786,76	1.547,76
7. Almacenaje		1	Transportista	390,00	6%	393,38	783,38
TOTAL	175000	14		6106.6	100%	6.556,30	12.531,79

5.1. Beneficio de la propuesta en la creación de la nueva área de control de calidad.

La nueva área traerá muchos beneficios a la hora de la recepción de la materia prima, porque al momento de recibir el producto se controlará de mejor manera la calidad del arroz, con ayuda de este control la empresa alcanzará una mayor producción la cual se verá reflejado en sus costos de ventas, a continuación, observaremos en nuestra siguiente tabla.

Tabla 12. Costo de venta comparativo

Aspecto	Parámetros	N° q. Arroz pilado	N° Camiones mensual	N° q. Producción mensual	Costo/ Venta c/ quintal
Operaciones Productiva Actual	25% Humedad 15% Impureza	145qq	50	7250	\$30
Operaciones Productiva Propuesta	15% Humedad 5% Impureza	182qq	50	9100	\$28

Podemos ver que, con el área de control de calidad, como nueva propuesta se alcanzará a producir muchos más quintales de alta calidad, ya que existe un 20% de diferencial entre los procesos productivos actuales y el propuesto, dando así un incremento considerable en el número de quintales producidos, para poder brindar a nuestra clientela una gramínea de calidad a buen precio.

Además, obtendremos beneficios como:

- ✓ Reducción en los costos de producción
- ✓ Reducción de tiempo en los procesos productivos
- ✓ Uso eficiente de los recursos
- ✓ Optimización en los procesos productivos
- ✓ Buena satisfacción en la empresa y en nuestros clientes.

CONCLUSIONES

En conclusión, tenemos que, el presente análisis realizado en la empresa “La Españolita” nos ayudó a ver las falencias que se estaban presentando dentro del mismo, en la cual se identificaron algunas fallas en los procesos operativos productivos que se realiza desde la compra hasta su respectivo almacenaje. Los cuales escaseaban de una correcta maniobrabilidad por parte de los trabajadores.

Al momento de entrarnos en los procesos productivos pudimos observar que existía la ausencia de controles, las cuales debilitaban la efectividad y optimización de sus costos de producción. Es por ello que se propuso la creación de este diseño viable operativo y organizacional con el fin de que a la hora de ingresar el arroz obtenga un control de calidad en la gramínea para así poder ofrecer un producto de alta calidad a todos nuestros consumidores.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, implementar la propuesta de mejora de procesos, la cual va a permitir mejorar la gestión de la empresa.

Tener una constante evaluación de los procesos operativos el cual nos permitirá tomar correctivos de ser necesario.

Todos los trabajadores deberán tener un total compromiso y disposición de realizar estos cambios para beneficio de la empresa.

ANEXOS







REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). Proyecto de Investigación. En Arias, *El Proyecto de Investigación* (pág. 250). Caracas: Episteme.
- Contreras, C. (1984). *Relaciones socio-económicas de la Real Audiencia de Quito La Economía Colonial*. Quito.
- ESPAC. (2015). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua* . Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2>.
- ESPAC. (2017). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua* . Quito - Ecuador.
- Instituto Nacional Estadísticas y Censos. (25 de 5 de 2014). *Instituto Nacional Estadísticas y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec>
- Moreno Aguirre. (2014). *Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información, Coordinación General del Sistema de Información Nacional*. Quito.
- Ormaza, I. F. (1954). *Manuela Agrícola de los Principales Cultivos del Ecuador* . Quito - Ecuador: Equaquímica C.A.
- Palella, & Martins. (2012). *Metodología de Investigación Cuantitativa*. Caracas: EDUPEL.
- Porre, J. (1 de Julio de 2013). *Metodología del Trabajo Universitario*. Obtenido de <http://mtu-pnp.blogspot.com/2013/07/la-investigacion-bibliografica.html>: <http://mtu-pnp.blogspot.com/2013/07/la-investigacion-bibliografica.html>
- Ruiz, W. (10 de 2012). *Educandonos en el Ámbito Económico* . Manta - Ecuador. Obtenido de <http://ambitoeconomico.blogspot.com/2012/10/la-produccion-de-arroz-en-elecuador.html>.

MEJORAR LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LAS ARROCERAS DE MILAGRO

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	es.scribd.com Fuente de Internet	2%
2	www.vix.com Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	repositorio.espam.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	sinagap.agricultura.gob.ec Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1%
7	ticsylascienciassociales.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
8	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	Submitted to Universidad Sergio Arboleda Trabajo del estudiante	<1%
10	www.zonagratis.com Fuente de Internet	<1%
11	Submitted to Universidad Estatal de Milagro Trabajo del estudiante	<1%
12	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1%
13	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
14	www.lesdasa.com Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo

