



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Mejora del proceso de secado para incrementar la  
productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José,  
La Libertad, Perú 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Bobadilla Goicochea, Juan Nicanor ([orcid.org/0000-0002-0677-0917](https://orcid.org/0000-0002-0677-0917))

More Llican, Jose Angel ([orcid.org/0000-0002-4348-3001](https://orcid.org/0000-0002-4348-3001))

**ASESOR:**

Mg. Medina Sanchez, Carlos Lenin ([orcid.org/0000-0002-4879-4837](https://orcid.org/0000-0002-4879-4837))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN - PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a Dios y nuestros familiares, ya que ellos son el motivo y sustento para salir adelante en cada etapa de nuestra vida, de igual manera nuestro docente por sus consejos y enseñanzas que mejoran nuestros conocimientos en cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darnos la salud para poder realizar este presente trabajo de investigación, a nuestros padres por brindarnos sus consejos y apoyo en todo sentido para continuar con nuestra carrera universitaria, así como también a los trabajadores de la empresa molinera “Parcker’S” por brindarnos la información necesaria. Agradecemos a la Universidad Cesar Vallejo y a sus docentes por la formación académica que nos brindaron en estos 5 años.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	17
3.2. Variables y operacionalización:.....	18
3.3. Población, muestra y muestreo.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos.....	22
IV. Resultados:.....	23
VII. RECOMENDACIONES .....	65
REFERENCIAS.....	66
<b>ANEXOS .....</b>	<b>68</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:Operacionalización de variables.....	18
Tabla 2:Causas raíces y su impacto. ....	26
Tabla 3:Tabla de tiempos preparado de ubicación (Actividades).....	33
Tabla 4: Tabla de tiempos, medición de humedad (Actividades).....	33
Tabla 5:Tabla de tiempos, registro de datos (Actividades).....	36
Tabla 6:Tabla de tiempos, preparación de secado (Actividades).....	38
Tabla 7:Tabla de tiempos, medición de humedad (Actividades).....	38
Tabla 8:Tabla de tiempos secada en pampa (actividades).....	40
Tabla 9: Productividad M.O – Secadas en secadora industrial (Pre-test). ....	43
Tabla 10: Productividad M.O - Secadas de arroz en pampa (Pre-test). ....	44
Tabla 11: Productividad M.P - Secadas en secadora industrial (Pre-test). ....	45
Tabla 12: Productividad M.P - Secadas de arroz en Pampa (Pre-test). ....	46
Tabla 13:Tabla de tiempos preparado de ubicación (Actividades Post-Test)...	48
Tabla 14:Medición de humedad (Actividades Post-Test). ....	49
Tabla 15:Preparar secado (Actividades Post-Test). ....	51
Tabla 16:Secado secadora (Actividades Post-Test).....	52
Tabla 17:Secado pampa (Actividades Post-Test). ....	54
Tabla 18:Productividad M.O - Secadora industrial (Post test).....	56
Tabla 19:Productividad M.O – Secada pampa (Post Test). ....	56
Tabla 20: Productividad M.P – Secadora industrial (post test).....	57
Tabla 21:Productividad M.P – Secada pampa (Post test).....	58
Tabla 22:Comparacion de tiempos Estándar (Pre - test y Post - test).....	58
Tabla 23:Comparación productividad (pre test y post test). ....	59
Tabla 24:Despilfarros (post test). ....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1: Mejora de procesos y su reacción en cadena .....	9
Figura 2: Simbología diagrama de flujo de procesos.....	11
Figura 3: Diagrama de Ishikawa del tipo flujo de procesos .....	13
Figura 4: Pruebas de normalidad: .....	23
Figura 5: Diagrama De Ishikawa (Cusos Raíces).....	25
Figura 6: Diagrama de Pareto con causas Raíces. ....	26
Figura 7: Diagrama de flujo del proceso.....	27
Figura 8: Tabla de operaciones.....	28
Figura 9: Diagrama de procesos .....	29
Figura 10: DIAGRAMA DE ISHIKAWA POR FLUJO.....	30
Figura 11: Diagrama de flujo post - test .....	31
Figura 12: Registros de datos (Pre test).....	90
Figura 13: Manual de uso, registro y programador de secadas. ....	91
Figura 14: Localizar los lotes.....	91

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia de la mejora del proceso de secado en la productividad del Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022, en donde se estableció un objeto de estudio, el tiempo de las actividades necesarias para la secada de arroz en cáscara, tanto en la máquina industrial secadora como la secada en pampa.

Nuestra investigación fue de tipo experimental ya que se realizaron alteraciones en las variables a analizar, el diseño es Pre experimental por el poco control de la variable independiente, se usaron herramientas como diagramas entre los cuales se usaron "Ishikawa", "Pareto", "Diagrama de procesos" e incluso se consideró un "Diagrama de Ishikawa por Flujo" permitiendo conocer el estado inicial y final de la empresa, de igual manera se pudieron identificar problemas y causas raíces que permitieron realizar las modificaciones en las actividades propias para la mejora del proceso.

Dentro del área de secado se obtuvieron resultados favorables, la evaluación fue de 26 semanas desde el 2 de Enero del 2022 hasta el 22 de Junio del 2022 donde se inició con una productividad inicial en secadora de 66.29 sacos/hora y de pampa una productividad de 36.18 sacos/hora, esto se debía a los errores y tiempos excesivos presentados en las actividades, de igual manera al personal que no se encontraba capacitado; esto tenía como consecuencia una baja productividad dentro del área de secado del Grupo Molinero Parcker's. en base a ello se desarrollaron actividades que nos permitió presentar las soluciones a dichos problemas, esto tuvo como resultado un incremento considerable en la productividad ya que se incrementó a 94.84 sacos/hora en la secadora y en pampa se incrementó a 39.62 sacos/hora respectivamente

Palabras clave: productividad, mejora de procesos, tiempo estándar.

## ABSTRACT

The present investigation had as general objective to determine the influence of the improvement of the drying process in the productivity of the Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022, where an object of study was established, which the time of the activities necessary for the drying of paddy rice, both in the industrial drying machine and the one dried in pampas.

Our research was of an experimental type since alterations were made in the variables to be analyzed, the design is Pre-experimental due to the little control of the independent variable, tools such as diagrams were used, among which "Ishikawa", "Pareto", " Process diagram" and even an "Ishikawa Flow Diagram" was considered, allowing to know the initial and final state of the company, in the same way problems and root causes could be identified that allowed modifications to be made in the activities for the improvement of the process.

Within the drying area, favorable results were obtained, the evaluation was 26 weeks from January 2, 2022 to June 22, 2022, where it began with an initial productivity in the dryer of 66.26 bags/hour and in pampa a productivity of 36.18 bags/hour, this was due to the errors and excessive times presented in the activities, in the same way to the personnel that was not trained; This resulted in low productivity within the drying area of Grupo Molinero Parcker's. Based on this, activities were developed that allowed us to present the solutions to said problems, this resulted in a considerable increase in productivity since it increased to 94.84 bags/hour in the dryer and in pampa it increased to 39.62 bags/hour, respectively.

Keywords: productivity, process improvement, standard.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, con el impacto generado por la pandemia de la Covid-19, todas las empresas dedicadas a la producción y venta de algún bien se vieron afectadas de una u otra manera, generando pérdidas masivas y desestabilidad por un largo periodo de tiempo, las empresas agrónomas no fueron la excepción, estas se vieron inmersas en una crisis por los cultivos, ya que no podían llegar al tan anhelado producto final, un caso específico es el del arroz, ya que este es uno de los cereales más consumidos a nivel global, destacando que este se cultiva en los 5 continentes, pero su mayor concentración se da en el continente asiático, este continente tiene una producción más elevada en los países de China, India, Indonesia y Bangladesh. Para hacer énfasis a la cita, según el “centro de cooperación internacional en investigación agronómica para el desarrollo” (CIRAD) el consumo de arroz tuvo un incremento considerable subiendo un 40% con respecto a los últimos 40 años, llegando a un consumo promedio de 58 kg por persona al año. CIRAD (2016)

Perú se encuentra en el puesto número 23 de los productores de arroz a nivel global, con un volumen anual de 2.2 millones de toneladas, dato obtenido hasta abril del 2021 y destacando que existen cerca de 85 países productores de arroz. Esto puede ser posible debido a que 19 regiones del país cosechan este grano, teniendo una mayor concentración en las regiones de “Cajamarca”, “Arequipa” y “La Libertad” respectivamente. En cuanto a consumidores de arroz el Perú se encuentra en el puesto número 23 a nivel global, teniendo un consumo promedio de 54 kg anuales por habitante respectivamente. Dentro de la producción, la Asociación de molineros de arroz del Perú indica que la eficiencia nacional del proceso de pilado cuenta con un promedio de 69%, destacando que la mayor cifra registrada fue de un 75%.

Gran parte de las empresas del sector agroindustrial, se encuentran atrapadas en una problemática debido a su productividad y el cómo hacer que esta sea más eficiente, por otro lado, el uso de herramientas genera múltiples gastos y de igual manera demanda de una buena cantidad de tiempo para establecer dichas propuestas, es por ello que están en una búsqueda constante de soluciones a

dichos problemas, haciendo alusión a la mejora de sus procesos, lo cual les permitirá atacar los problemas inmediatamente.

El mejoramiento de los procesos “[...] es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo.” (Krajewsky et al., 2008, p. 142).

Es fundamental analizar y conocer los procesos de tal manera que se puedan proponer cambios sistemáticos, estos cambios pueden estar orientados a la eliminación de actividades que no generen valor con el fin de reducir costos, reducción o remplazo de insumos, optimización de tiempos de respuesta, además de otras pequeñas mejoras que contribuyan a la mejora de un proceso. Es crucial que las mejoras que se realicen en el proceso estén encaminados a una mayor efectividad, y no perdernos en solo un enfoque como eficacia o eficiencia.

Según Krajewsky, las técnicas básicas para analizar un proceso son diagrama de flujo y grafica de procesos, ambas técnicas están enfocadas en la observación y el registro de detalles del proceso, lo que nos permite tener una investigación más profunda y por ende una mayor comprensión del proceso detectando nuevas posibles mejoras. La diferencia de estas técnicas es que el diagrama de flujo está orientada a flujo de clientes, información, equipo, materiales y mano de obra y la gráfica se enfoca en la organización y registro de actividades realizadas por los operarios en una estación de trabajo, al interactuar con clientes o materiales.

Para Krajewsky et al. (2008, p. 122), las decisiones para procesos eficaces son la estructura del proceso, flexibilidad de los recursos y la intensidad del capital. Estas decisiones pueden estar sincronizadas es decir el rediseño de un proceso puede permitir más flexibilidad de los recursos, tener mano de obra flexible puede influir en la intensidad tanto disminuyéndola como aumentándola, la flexibilidad de recursos permitirá realizar múltiples tareas ya sean en un solo puesto o con desplazamientos entre áreas.

La industria molinera, para ser más específico los que producen y comercializan arroz se ven perjudicados por errores en sus procesos u operaciones, ya que se producen sobretiempos y algunas pérdidas, este es el caso del “Grupo Molinero PARCKER’S, empresa que se encuentra ubicada en la Panamericana Km. 690

CPM. San Martín de Porres, distrito de San José, provincia de Pacasmayo, La Libertad-Perú, esta realiza labores de Pilado, secado, envasado y comercialización de arroz como producto final, se ha observado algunos retrasos en la entrega del producto, causando deficiencias en cuanto en la productividad, esto debido a algunos retrasos en los procesos, como es el caso en el área del secado, el cual es necesario para que se pueda continuar a la siguiente etapa. De acuerdo al problema mencionado con anterioridad se formuló el siguiente problema general: ¿De qué manera influye la mejora del proceso de secado en el incremento de la productividad en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022? Y dos problemas secundarios; PS1: ¿De qué manera la mejora del proceso impacta en la productividad de la mano de obra del área de secado en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022? Y el PS2: ¿De qué manera la mejora del proceso impacta en la productividad de la materia prima del área de secado en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022?

Con los problemas generados con anterioridad, se consideraron los siguientes objetivos; como objetivo general el determinar la influencia de la mejora del proceso de secado en la productividad del Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022 y los siguientes objetivos específicos; OE1: determinar el impacto de la mejora del proceso de secado en la productividad de la mano de obra en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022. Así mismo con el OE2: Determinar el impacto de la mejora del proceso de secado en la productividad de la materia prima en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022.

De igual manera para corroborar nuestro objetivo se formuló la siguiente hipótesis general que la mejora del proceso de secado influye en la productividad del Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022. Así mismo se presentaron dos sub hipótesis, como hipótesis A, se tiene que la mejora del proceso de secado tiene un impacto positivo en la productividad actual en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022 y como hipótesis nula tenemos que la mejora del proceso de secado no tiene impacto en la productividad actual en el Grupo Molinero Parcker'S, San José, La Libertad, Perú 2022.

Nuestra justificación se basa en la industria molinera, para ser más específicas las que se encargan de la producción de arroz pilado, las cuales tiene algunos retrasos en su producción en base a algunos procesos como es la del secado produciendo pérdidas y tiempos ociosos.

Dentro del aspecto teórico, nuestra investigación tiene la finalidad de presentar conocimientos sobre una mejora de procesos y otorgarle una relación con la productividad en una empresa molinera, demostrando que al aplicar esta herramienta la productividad va a variar en beneficio de la entidad.

Dentro del aspecto teórico, se tienen que realizar procedimientos y observaciones dentro del proceso para encontrar soluciones a las deficiencias presentadas en el área de secado en el Grupo Parcker'S.

En el aspecto metodológico, nuestra investigación se verá respaldada por el método científico, en la cual emplearemos técnicas de investigación, ayudar en futuras investigaciones del mismo tipo y de igual manera colaborar para la mejora de la empresa en base a los resultados que se obtuvieron al finalizar la investigación.

## II. MARCO TEÓRICO

La primera investigación corresponde a **Juan Muñoz (2019)**, quién en su tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial, titulado: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ DE LA EMPRESA MOLINO CHICLAYO S.A.C PARA INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD”**, realizado en Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, En el presente trabajo de investigación se analizó el proceso de pilado de arroz, siendo más específico en el proceso de secado donde se tuvo como objetivo principal aumentar su productividad. El análisis consistió en realizar diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificando los problemas que reducen los indicadores de productividad, se identificaron las actividades limitantes a la productividad, utilizando un diagrama de operaciones, se observó que la principal limitante es la etapa del secado. La solución propuesta en esta investigación fue implementar un nuevo método, implicando la adquisición de nueva tecnología. Resultado de la investigación fue aumento de la productividad de 0.011 sacos de arroz pilado/kg de arroz cascara a 0.014 sacos de arroz pilado/kg de arroz cascara.

**Miguel Micha (2021)** en su tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial, titulado **“DISEÑO DE LA MEJORA DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ Y SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL MOLINO AGROINDUSTRIAL SAN FRANCISCO S.A.C “**, la investigación fue realizada por la Universidad Privada Del Norte donde el objetivo principal fue diseñar la mejora del proceso de pilado del arroz para medir su impacto en la productividad del Molino Agroindustrial San Francisco, en la investigación se identificaron deficiencias en los procesos como colaboradores no adecuados a los puestos de trabajo , las herramientas a utilizar relevantes en nuestra investigación fueron las siguientes: diagrama Ishikawa, diagrama de operaciones y diagrama de flujo. En esta investigación se decidió diseñar una propuesta de mejora tanto en los niveles de producción y rendimiento de las operaciones, de tal manera que se incremente la productividad en la línea de producción teniendo como prioridad el mínimo costo posible y sin perjudicar la calidad del producto final.

**Jubicsa Puelles 2020**, en su tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial, titulado **“MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL PILADO DE ARROZ PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL MOLINO DESPENSA PERUANA”**, realizado en la Universidad Cesar Vallejo, tiene como objetivo elaborar un plan de mejora de los procesos de producción de pilado de arroz para aumentar la productividad en el molino despensa peruana S.A , donde se realizó un diagnóstico inicial de los procesos de producción, luego se analizó los niveles de productividad, se hizo un plan de producción de acuerdo a pronósticos de demanda, plan de control y supervisión, para monitorear la producción. Con estas mejoras el resultado obtenido fue el siguiente: Productividad de factor humano aumento en 8.8%, la productividad de maquinaria aumento 25.7% y la productividad de los materiales aumento 5.2%. Evaluación de costo beneficio tuvo como resultado un 1.72 dejándolo como una propuesta viable.

**Sara Jiménez (2020)** es su tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial, titulado **“PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LÍNEA DE INYECCIÓN DE PLANTILLAS EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE CALZADO JOVICAL S.A.”**, realizado en la universidad católica de Colombia. La investigación tuvo como objetivo formular una alternativa que permita optimizar el proceso productivo en la empresa “Industria de calzado JOVICALS.A”. para ello se realizó un análisis, denotándose una afectación desde el subproceso de montaje. Se analizó la causa raíz de la problemática mediante un diagrama de Ishikawa, dando como resultado que la causa raíz es la dependencia absoluta en un subproceso de montaje. se determinaron las alternativas que podían dar solución a la problemática. Para la selección de la alternativa, se realizó una evaluación respecto a la conveniencia de estas para el proceso productivo, la empresa y la solución de la causa raíz. Como resultado se pudo determinar que llevar a cabo la propuesta era favorable vincularlo al proceso.

**Angie Celis y Sandra Fernández (2018)** en su en su trabajo de grado como estudiantes de ingeniería industrial, titulado **“PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA KEPIS DE COLOMBIA CON HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING”**, realizado en la universidad javeriana, Bogotá, Colombia, su objetivo fue elaborar un plan de mejora del proceso de producción mediante la implementación de herramientas de lean manufacturing que permitan el manejo y control de los procesos involucrados para aumentar la productividad de la empresa. Los problemas que presenta la empresa en el proceso de fabricación de los Kepis de Seguridad Privada se abordan, donde hay una baja productividad asociada a diferentes problemas, como la sobrecarga de actividades para un mismo operario, la distancia de las rutas entre los trabajos y los tiempos muertos tiempos de inactividad de los trabajadores debido a los retrasos o imperfecciones. Para ello se crea un plan de mejora del proceso de producción proceso de producción del producto seleccionado: Seguridad Privada Kepis, a través de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing (Heijuka, 5's, Layout, Visual Management Boards y VSM), que permiten la gestión y control de los procesos relacionados para aumentar la productividad y disminuir la cantidad de residuos. Asimismo, se construye la simulación en "Flexsim" para evaluar el impacto de la mejora de este proyecto. Como resultado, esta tesis permitirá a la empresa minimizar el tiempo, el transporte y cuellos de botella, así como lograr una mayor productividad y estandarización de los procesos para que Kepis de Colombia sea cada vez más competitiva. Se considero este antecedente como apoyo de la metodología a para entender importancia de las simulaciones.

**Galo Proaño (2020)** en su tesis para obtener el título profesional de psicólogo industrial, titulado **“MEJORA DE PROCESOS E INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOLINOS MIRAFLORES S.A. DE LA CIUDAD DE AMBATO, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”**, realizado en la Universidad Técnica De Ambato, donde su objetivo fe analizar el desempeño de los procesos en el incremento de la productividad de la empresa molino Miraflores S.A De la ciudad de Ambato. Para la realización de esta investigación

se busca analizar el rendimiento de los procesos Tesis orientada al desempeño de los colaboradores y el nivel de productividad que posee la empresa. Para lograr este estudio se empleó un enfoque cualitativo y cuantitativo donde el enfoque cualitativo servirá para observar las cualidades en cuanto a los procesos que se generan dentro del recurso humano y el enfoque cuantitativo ayudará en la parte numérica de la investigación. Además, se aplicó un nivel exploratorio para tener una mejor perspectiva sobre la problemática en cuestión; un nivel descriptivo para medir toda la información que se obtenga de toda la población evaluada y encuestada; un nivel correlacional que busca una relación existente dentro de las variables de estudio. De igual manera, se llevó a cabo una modalidad de campo porque se realizó la recolección de información de una manera directa dentro del entorno donde se desenvuelven los colaboradores. Para apreciar de mejor manera el desenvolvimiento de los procesos del recurso humano se decidió aplicar la evaluación de desempeño laboral. Para la valoración sobre el incremento de la productividad se aplicó una encuesta relacionada con la variable. Los datos arrojados se ingresaron a un software estadístico que servirá para realizar un correcto diagnóstico sobre las variables y su correlación. Con este proyecto se espera impulsar a todos los colaboradores hacia el éxito empresarial.

Es de suma importancia tener conocimiento acerca de la relación que existe entre la mejora de procesos y la productividad.

La mejora de procesos trae grandes beneficios, principalmente a los recursos que se emplean en una organización tanto materiales como humanos, permite reducir tiempos incrementando la productividad y la motivación de los empleados según Gutiérrez (2010, p.18).

Figura 1: Mejora de procesos y su reacción en cadena



Fuente 1: Gutiérrez (2010), p. 18

La productividad según G. Criollo (2005) p.9; p10. es el grado de rendimiento con el que se emplean los insumos para alcanzar los objetivos establecidos, un caso particular sería fabricar un artículo con un menor costo, mediante los recursos primarios de la producción: materiales, hombres y maquinaria elementos de producción en los cuales se debe centrar para aumentar los índices de productividad. Productividad no es solo la medida de lo producido si no de la relación existente entre lo producido y la combinación de los recursos utilizados para obtener dichos resultados.

$$\text{Productividad de materia prima: } P.Mp = \frac{\text{Produccion}}{\text{Materia Prima}}$$

$$\text{Productividad de recursos humanos: } P.Rh = \frac{\text{Produccion}}{\text{Mano de obra}}$$

$$\text{Productividad máquinaria: } = P.M \frac{\text{Produccion}}{\text{Horas maquina}}$$

Para Suñe, Gil y Arcusa (2010, p.77), “un proceso productivo es una sucesión de operaciones que transforma las materias primas y/o productos semielaborados en productos terminados de mayor valor”.

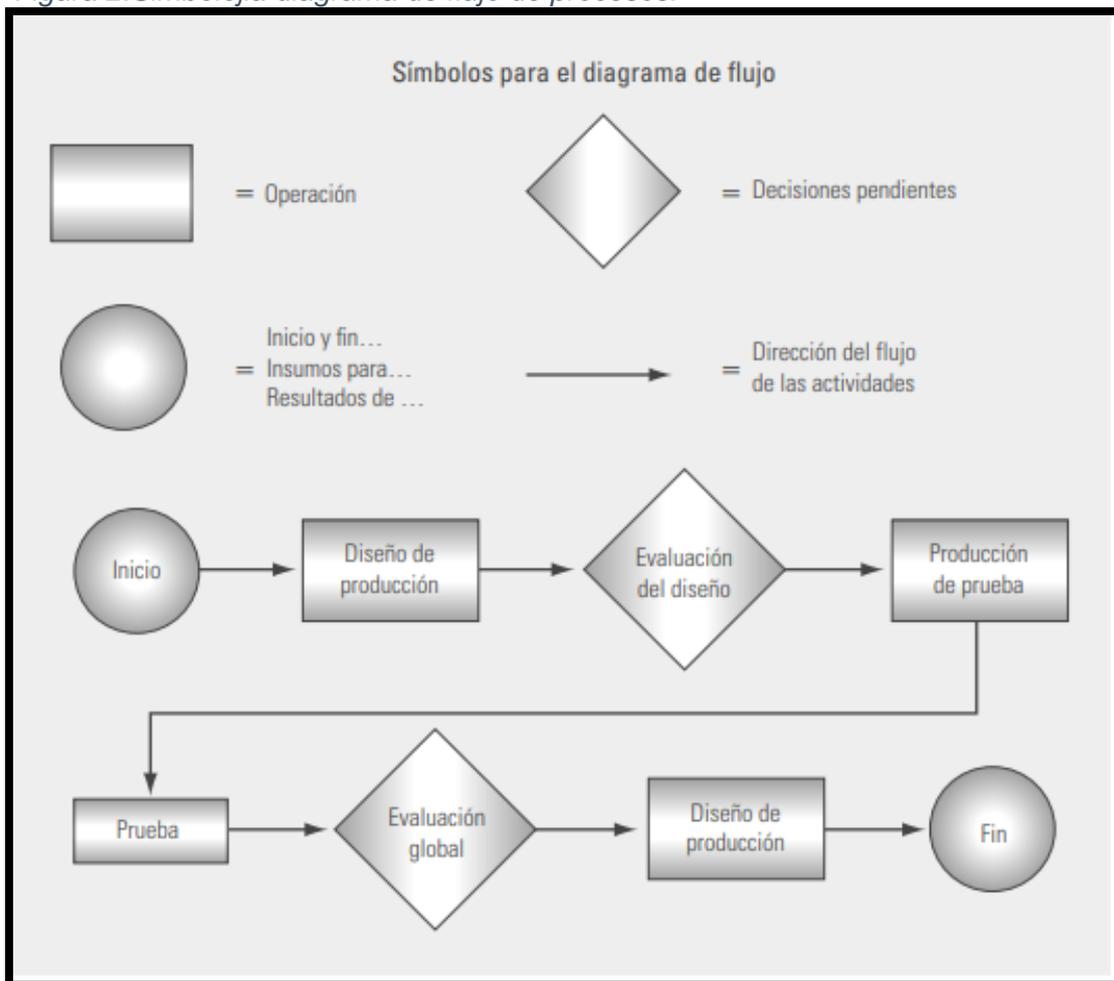
Fernández, (2013) afirma que “la productividad no debe confundirse con intensidad de trabajo, porque, si bien la mano de obra refleja los resultados positivos de trabajo, su intensidad se traduce en exceso de esfuerzo y no es otra cosa que incremento de trabajo”. El incremento de la productividad se asocia con el trabajo realizado de manera inteligente más no el trabajo duro, si por el contrario se quiere asociar con el mayor o menor esfuerzo del trabajador, se estaría expresando una idea equivocada ya que se asociaría con el mayor esfuerzo desempeñado por un trabajador.

- La productividad y la eficiencia no se pueden confundir, ya que la eficiencia se asocia a la producción de bienes de calidad en un tiempo de trabajo reducido.
- El rendimiento únicamente no se mide en base al producto ya que este tiene una variación sin necesidad del incremento de la productividad.
- La rentabilidad no se asocia directamente con la productividad ya que se puede obtener un rendimiento aun cuando esta haya descendido.

(Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008) afirman que la mejora de procesos es un estudio sistemático de las actividades y flujos de un proceso dado con el único fin de optimizar dicho proceso, una vez comprendido esto ya es posible mejorarlo. El estudio que se realiza al proceso tiene que ser completo, analizando las entradas y salidas, adicionalmente todos los parámetros que este comprenda con el único propósito de entregar un producto final de calidad, obteniendo como resultado la total satisfacción del cliente.

(Gutiérrez, Humberto y De La Vara Salazar, 2013) define al diagrama de flujo de proceso como una representación gráfica de todas las actividades que conforman un proceso, sin excepción alguna, donde se incluyen el transporte, inspección, esperas, almacenamiento, etc. Al analizar el diagrama se obtiene como resultado una mejora del proceso. A continuación, se puede apreciar los símbolos más usados en su elaboración; un rectángulo para un paso o una tarea del proceso, con un rombo los puntos de verificación.

Figura 2: Simbología diagrama de flujo de procesos.



Fuente 2: Gutiérrez, Humberto y De La Vara Salazar (2013)

Según Cruelles (2013) Las industrias que tengan determinación en la puesta en marcha de las mejoras de procesos, obtendrán una importante reducción de despilfarros lo que tendrá como efecto un incremento notable en la productividad y una ventaja competitiva real que será la única garantía de supervivencia y crecimiento.p.10

según Cruelles (2013) nos da entender que el tiempo estándar es aquel en el que un trabajador capacitado realiza alguna actividad a un ritmo normal más los suplementos que se presenten por fatiga y atenciones personales (p.19)

T. E=T.N x (1+Suplementos)

T. E=Tiempo estándar.

T. N=Tiempo normal.

Asimismo, Cruelles (2013) nos menciona que los despilfarros son generados por los fallos que ocurren en la organización, se presentan como: Falta de materiales, desequilibrio en carga de trabajo, y capacidad disponible, parada por avería, reprocesar.

$$DFG = \frac{T_{inc}}{\sum T.E}$$

DFG=despilfarro por fallos en gestión

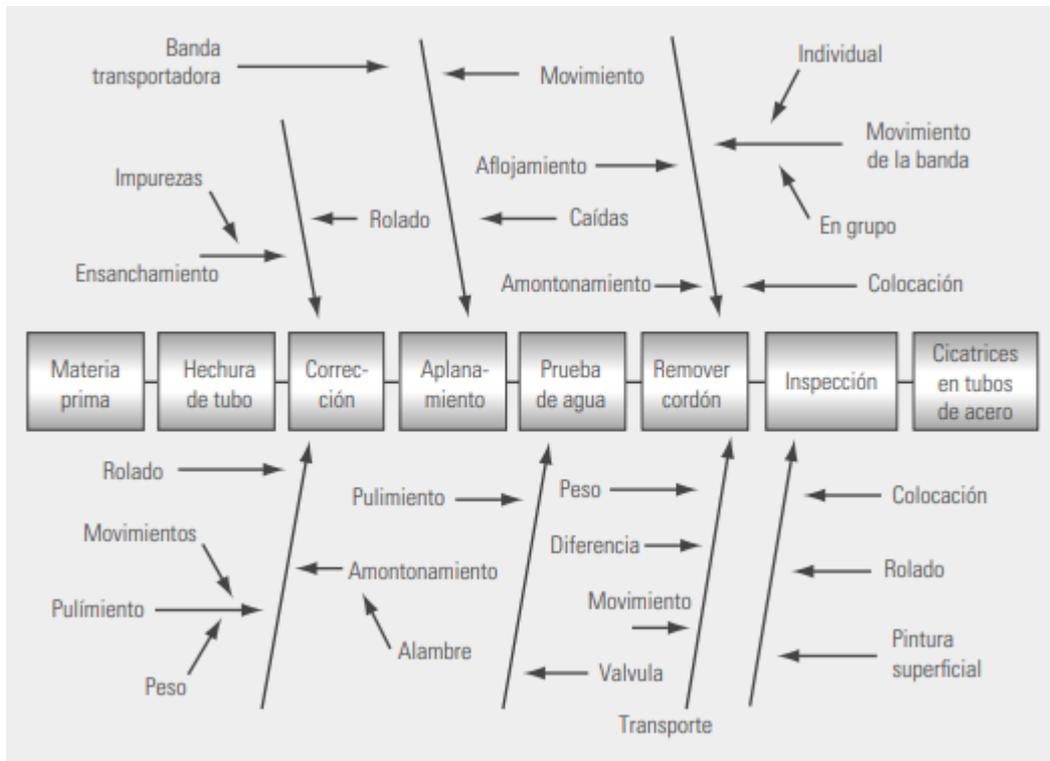
Tinc= tiempo de incidencias

$\sum T.E$  =Suma de tiempo estándar

Existen algunos tipos de diagramas de Ishikawa y según Gutiérrez (2014) el método de flujo del proceso consiste en que la línea principal del diagrama de Ishikawa se hace con la secuencia del proceso. Se anotan las etapas principales o del proceso con sus respectivos factores o aspectos que intervienen tal como se muestra en La figura (3), las causas potenciales se pueden seguir agregando

partiendo de la siguiente pregunta: ¿La variabilidad en esta parte del proceso afecta el problema especificado?

Figura 3: Diagrama de Ishikawa del tipo flujo de procesos



Fuente 3: Gutiérrez (2014)

Ventajas del Ishikawa método flujo de procesos según Gutiérrez (2014).

- Obliga a preparar el diagrama de flujo del proceso.
- Se considera al proceso completo como una causa potencial del problema
- Identifica procedimientos alternativos de trabajo.
- Se pueden llegar a descubrir otros problemas no considerados inicialmente.
- Permite que las personas que desconocen el proceso se familiaricen con él, lo que facilita su uso.
- Puede emplearse para predecir problemas del proceso, poniendo especial atención a las fuentes de variabilidad.
- Desventajas del Ishikawa método flujo de procesos según Gutiérrez (2014).
- Es fácil no detectar las causas potenciales, puesto que la gente suele estar muy familiarizada con el proceso y le parece todo normal.

- Es difícil usarlo por mucho tiempo, sobre todo en procesos complejos.
- Algunas causas potenciales pueden aparecer muchas veces.

Según Gutiérrez 2014 en los equipos de mejora es frecuente y necesario hacer un análisis grupal, para lo cual se requiere generar ideas, para encontrar causas o proponer soluciones. en ese contexto para realizar los análisis lo que sugiere es la técnica conocida como sesión de lluvia o tormenta de ideas, la cual es una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, debido a que permite la reflexión y el dialogo sobre un tema de forma igualitaria. Se recomienda sesiones dicitiplinadas y siguiendo estos pasos:

1. Definir con claridad y precisión el tema o problema sobre el que se aportan ideas. Esto permitirá que el resto de la sesión sólo esté enfocada a este punto y no se dé pie a la divagación sobre otros temas.
2. Se nombra a un moderador de la sesión, quien se encargará de coordinar la participación de los demás.
3. Cada persona en la sesión hace una lista por escrito de ideas sobre el tema (una lista de posibles causas si se analiza un problema). La razón de que esta lista sea por escrito, y no de manera oral, es que así todos los integrantes del grupo participan y se logra concentrar más su atención en el objetivo. Incluso esta lista puede encargarse previo a la sesión.
4. Los participantes se acomodan de preferencia en forma circular y se turnan para leer una idea de su lista cada vez. A medida que se leen las ideas, éstas se presentan visualmente a fin de que todos las vean. El proceso continúa hasta que se hayan leído todas las ideas diferentes de todas las listas. Ninguna idea debe considerarse absurda o imposible, aun cuando se crea que unas son causas de otras; la crítica y la anticipación de juicios tienden a limitar la creatividad del grupo, que es el objetivo en esta etapa. En otras palabras, es importante distinguir dos procesos de pensamiento: primero, pensar en las posibles causas y, después, seleccionar la más importante. Hacer ambos procesos al mismo tiempo es inadecuado. Por esto, en esta etapa sólo se permite el diálogo para aclarar una idea que ha señalado un participante. Debe fomentarse la informalidad y la risa instantánea, pero prohibirse la burla

5. Una vez leídas todas las ideas, el moderador pregunta a cada persona, por turnos, si tiene puntos adicionales. Este proceso continúa hasta que se agoten las ideas. Ahora se tiene una lista básica de ideas sobre el problema o tema. Si el propósito era generar esta lluvia, aquí termina la sesión; pero si se trata de profundizar aún más la búsqueda y encontrar las ideas principales, entonces se deberá hacer un análisis de las mismas con las siguientes actividades.
6. Agrupar las ideas o causas por su similitud y representarlas en un diagrama de Ishikawa, considerando que para cada grupo corresponde una rama principal del diagrama, a la cual se le asigna un título representativo del tipo de causas en tal grupo. Este proceso de agrupación permite clarificar y estratificar las ideas, así como tener una mejor visión de conjunto y generar nuevas opciones.
7. Una vez hecho el DI se analiza si se ha omitido alguna idea o causa importante; para ello se pregunta si hay alguna otra causa adicional en cada rama principal y, de haberla, se agrega.
8. A continuación, se inicia una discusión abierta y respetuosa dirigida a centrar la atención en las causas principales. En esta discusión se trata de argumentar en favor de y no de descartar opciones. Las causas que reciban más mención o atención en la discusión se señalan en el diagrama de Ishikawa resaltándolas de alguna manera.
9. Elegir las causas o ideas más importantes de entre las que el grupo ha destacado previamente. Para ello se tienen tres opciones: datos, consenso o votación. Se recomienda esta última cuando no se puede recurrir a datos y en la sesión participan personas de distintos niveles jerárquicos, o cuando hay alguien de opiniones dominantes. La votación puede ser del tipo 5, 3, 1. Se suman los votos y se eliminan las ideas que recibieron poca atención; ahora la atención del grupo se centra en las ideas que obtuvieron más votos. Se abre una nueva discusión sobre éstas y después se realiza una nueva votación para así seleccionar las causas más importantes que el grupo se encargará de atender
10. Si la sesión está encaminada a resolver un problema, se debe intentar que en las futuras reuniones o sesiones se llegue a las acciones concretas que se tienen que realizar, para lo cual se puede utilizar nuevamente la lluvia de ideas y el diagrama de Ishikawa. Es importante poner énfasis en las acciones para no caer en el error o vicio de muchas reuniones de trabajo en las que sólo se debate sobre los problemas, pero no se acuerdan acciones de solución.

Pasos para la construcción de un diagrama de Ishikawa:

1 definir y delimitar claramente el problema o tema a analizar. Es deseable tener claridad en la importancia del problema.

Decidir qué tipo de DI se usará. Esta decisión se toma con base a las ventajas y desventajas

Buscar todas las causas probables, lo más concretas posibles, con apoyo del diagrama elegido por medio de una sesión de lluvia de ideas.

Representar en el DI las ideas obtenidas y, al analizar el diagrama, preguntarse si faltan algunas otras causas aún no consideradas. Y agregarlas

Decidir cuáles son las causas más importantes mediante dialogo y discusión respetuosa y con apoyo de datos, conocimientos, consenso o votación.

Decidir sobre que causas actuar. Para ello, se toma en consideración el punto anterior y lo factible que resulta corregir cada una de las causas más importante. Sobre las causas que no se decida actuar debido a que es imposible por distintas circunstancias, es imprescindible repórtalas.

Preparar un plan de acción para cada una de las causas a investigarse o corregirse, de tal forma que se determinen las acciones que es necesario realizar. Para ello se puede usar nuevamente el DI. Una vez determinadas las causas, Hay que insistir en las acciones para no caer solo en debatir los problemas y no acordar acciones que tiendan a la solución de los problemas

Según Gutiérrez (2014), el Diagrama de Pareto o distribución A-B-C es una representación gráfica en donde se emplean barras con el fin de analizar las variables de una determinada base de datos. Su finalidad es la de realizar un análisis para poder identificar todos los problemas más consecuentes e importantes de dicha base de datos, estableciendo jerarquías con los porcentajes empleados que son "80%" y "20%", facilitando el análisis de las causas de estos y en consecuencia encontrando su respectiva solución.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

(Murillo, 2008), establece que una investigación que es aplicada recibe la denominación de investigación práctica o empírica, la característica presente en esta investigación es la búsqueda o empleo de todos los conocimientos que se han adquirido en el proceso, de igual manera los conocimientos que se siguen adquiriendo, después de la implementación y poder sistematizar la práctica que está basada en la investigación. En base a esto se puede decir que el diseño de manera teórica teniendo en cuenta la gestión de calidad es empleado para la solución del problema empleado en el molino. Así mismo este estudio será experimental debido a que la gestión de producción se verá modificada por la mejora de procesos, realizando el diseño previo y posterior al experimento.

El tipo de nuestra investigación es experimental debido que se realiza alteraciones a las variables de estudio, teniendo en cuenta el periodo establecido nuestra investigación es prospectiva ya que al inicio se realizó una planificación para luego poder tomar los datos.

Como nuestra investigación tiende a tener un diseño Preexperimental ya que existe un bajo control de la variable independiente se emplea a un único grupo y se realiza la aplicación de una mejora de procesos para realizar una especificación del efecto producido en la variable dependiente, posteriormente aplicado el

estímulo se podrá realizar una evaluación “preprueba” y “posprueba”.

Pre - test      Post – test

G = Área de secado.

01= Productividad Inicial

02= Productividad Final

X = Estímulo: Mejora de proceso.

### 3.2. Variables y operacionalización:

Tabla 1:Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición.
Productividad	La productividad según G. Criollo (2005) p.9; p10. es el grado de rendimiento con el que se emplean los insumos para alcanzar los objetivos establecidos, un caso particular seria fabricar un artículo con un menor costo, mediante los recursos primarios de la producción: Materiales, hombres y maquinaria elementos de producción en los cuales se debe centrar para aumentar los índices de productividad. Productividad no es solo la medida de lo producido, es la relación existente entre lo producido y la combinación de los recursos utilizados para obtener dichos resultados.	En esta investigación realizada en la empresa molinera Parcker'S específicamente en el proceso de secado y los procesos de los extremos de esta línea productiva, definimos la productividad como relación entre la cantidad de bienes producidos y la cantidad de recursos utilizados, se observó que se hacían usos poco efectivos de materiales, mano de obra, recursos con los que cuenta el molino y no se están aprovechándolos como debería ser es por ello que se toma los siguientes indicadores de productividad: Materia prima y Recursos humanos.	Productividad de materia prima	$P.Mp = \frac{\text{Producción}}{\text{Materia Prima}}$ P.Mp: Productividad de la materia prima.	Razón.
			Productividad de recursos humanos	$P.Rh = \frac{\text{Producción}}{\text{Mano de obra}}$ P.Rh: Productividad de Recursos Humanos	Razón.

Mejora de procesos	Según (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008) Afirman que la mejora de procesos es un estudio sistemático de las actividades y flujos de un proceso con el único fin de optimizar dicho proceso, una vez comprendido esto ya es posible iniciar una mejora. El estudio que se realiza al proceso tiene que ser completo, analizando las entradas y salidas, adicionalmente todos los parámetros que este comprenda con el único propósito de entregar un producto final de calidad, obteniendo como resultado la total satisfacción del cliente.	Teniendo en cuenta nuestros indicadores de productividad y el rumbo esta investigación se considera crucial tener indicadores que nos permitan entender si hay un avance con la mejora de procesos, por lo que definimos la mejora de procesos como la mejora detallada de las actividades ejecutadas en los procesos y la eliminación de los despilfarros por falla de gestión de procesos que tengamos como resultado disminución de tiempos del proceso.	Despilfarro por fallos en gestión.	$DFG = \frac{Tinc}{\sum T.E}$ <p>DFG=Despilfarro por fallos en gestión.</p> <p>Tinc= Tiempo de incidencias.</p> <p><math>\sum T.E</math> =Suma de tiempo estándar.</p>	Razón.
			Medición de trabajo.	<p>T. E=T.N x (1+Suplementos)</p> <p>tiempo normal suplementos.</p> <p>T. E=Tiempo estándar.</p> <p>T. N=Tiempo normal.</p>	Razón.

### 3.3. Población, muestra y muestreo.

La población establecida se conformará por la productividad obtenida en el área de secado, en la empresa llamada Grupo Molinero Parcker'S. en el año 2022. se tendrá en cuenta la relación establecida entre las variables de acuerdo a la temporalidad establecida para ver la variación existente entre ellas

#### Criterio de inclusión

- Actividades que influyen en el secado de arroz
- Operaciones que influyen en la productividad del secado de arroz.

Actividades cruciales: Programar secadas, Registro de datos, Localización de lotes.

#### Criterio de exclusión

- Actividades que no se pueden mejorar sin hacer una inversión alta.  
Actividades: Transporte de sacos.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Teniendo en cuenta nuestros objetivos que son el determinar el impacto de la productividad actual del Grupo Molinero Parcker'S S.A.C, realizar la aplicación de una mejora de procesos dentro de la empresa Grupo Molinero Parcker'S S.A.C y realizar una comparación entre la productividad inicial y la productividad final del grupo molinero Parcker'S S.A.C, se decidió aplicar las técnicas de la observación teniendo como herramienta la guía de observación de campo para el primer objetivo, de igual manera se optó por tomar la entrevista para conocer las opiniones de los trabajadores y por último se empleó la técnica de la observación directa para apreciar los cambios producidos una vez aplicada la mejora, con la aplicación de estas herramientas se busca obtener los siguientes resultados: la aplicación de fórmulas para determinar la productividad de la operación, utilización de la herramienta que en nuestro caso es la mejora de procesos para determinar si la productividad obtenida es la que se espera o la que tendría que tener.

### 3.5. Procedimientos.

Primeramente, para calcular la productividad en sus dos indicadores se hizo uso de la observación siendo aplicada como una técnica y a su vez la herramienta emplear fueron dispositivos móviles como ficha de registro, para el registro diario de las actividades que ocurrían en el proceso, alternando entre materia prima,

mano de obra y maquinaria de tal manera que pudiéramos realizar un análisis profundo del proceso semanal para poder ejecutar las fórmulas que se establecieron en nuestras variables, como estudio de tiempo del proceso de secado de arroz, donde se mostrará los tiempos propios de cada actividad durante el transcurso de un mes antes de la aplicación de la mejora de procesos, además se necesitó información acerca de las causas por lo que se recurrió a utilizar la técnica de la entrevista al encargado del área de secado, para comprender de manera general posibles problemas en el área de secado. Para poder realizar la aplicación de esta mejora se empleó como herramienta la entrevista a algunos trabajadores, los cuales detallaron su opinión con respecto a las causas de una baja productividad y su nivel de impacto que estas tendrían, aportando para realizar el diagrama de Ishikawa y detectar las causas de los problemas que ocurren en el área de producción para luego poder obtener las causas críticas utilizando el diagrama de Pareto como causas principales a solventar. Finalmente, para poder realizar la comparación entre las productividades se realizó una observación directa, permitiéndonos notar los cambios producidos después de la mejora.

### 3.6. Método de análisis de datos.

Se desarrollará un análisis descriptivo, con el propósito de examinar la información obtenida a través de porcentajes, de igual manera diagramas y cuadros. una mejora de procesos en una determinada área como en el área de secado de un molino significa una variación en la productividad de la empresa, haciendo que esta incremente considerablemente. La mejora de un proceso tiende a llevar a un cambio de pequeñas variables provocando cambios en los resultados, teniendo en cuenta esto los resultados obtenidos serán interpretados a través de datos de una situación planteada después del área de Secado.

Análisis inferencial:

Desarrollando la estadística inferencial se realiza un análisis de la hipótesis general planteada con anterioridad en la investigación. En la cual se emplearon fórmulas brindadas por la estadística, de igual manera se trabajarán los datos

que se obtuvieron una vez realizada la mejora para poder realizar la verificación y concluir con la aceptación o rechazo de la hipótesis.

### 3.7. Aspectos éticos.

Al realizar la investigación, como autores aceptamos trabajar con total honestidad en base a los resultados obtenidos, asimismo nos comprometemos a respetar los derechos de propiedad intelectual de otros autores y trabajar con discreción la información otorgada por la empresa, usando sólo datos permitidos y brindados por el personal correspondiente siendo usados únicamente para fines académicos ya que esta investigación se subirá a algunos repositorios, de igual manera toda información no correspondiente a la presente investigación será citada y referenciada para evidenciar el trabajo de otros autores.

#### IV. Resultados:

Resultados obtenidos del SPSS.

Figura 4: Pruebas de normalidad:

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prod_M. O_Secadora_Antes	,187	13	,200 <sup>*</sup>	,830	13	,016
Prod_M. O_Secadora_Despues	,155	13	,200 <sup>*</sup>	,940	13	,461

Correlaciones				
			Prod_M. O_Secadora_ Antes	Prod_M. O_Secadora_ Despues
Rho de Spearman	Prod_M. O_Secadora_Antes	Coefficiente de correlación	1,000	-,286
		Sig. (bilateral)	.	,344
		N	13	13
	Prod_M. O_Secadora_Despues	Coefficiente de correlación	-,286	1,000
		Sig. (bilateral)	,344	.
		N	13	13

Interpretación: Teniendo en cuenta que la cantidad de semanas analizadas es inferior a 50, por lo que se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, obteniendo como resultado, un nivel de significancia equivalente a ( $p=0.016$ ), ya que es menor al 0.05. Haciendo referencia a la hipótesis, se tiene que,  $H_0$  se rechaza, por lo tanto, es aceptada la  $H_1$ , indicando con ello que los datos obtenidos no siguen una distribución normal, es así que, para correlacionar las variables, se considera hacer uso de la prueba no paramétrica de Rho de Spearman la cual nos indica que hay una relación inversa, es decir que la productividad Post-Test es mayor a la Pre-Test.

### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prod_M.O_Pampa_Antes	,247	13	,029	,825	13	,014
Prod_M. O_Pampa_Despues	,166	13	,200*	,916	13	,219

### Correlaciones

			Prod_M. O_Secadora_ Antes	Prod_M. O_Secadora_ Despues
Rho de Spearman	Prod_M. O_Secadora_Antes	Coefficiente de correlación	1,000	-,286
		Sig. (bilateral)	.	,344
		N	13	13
	Prod_M. O_Secadora_Despues	Coefficiente de correlación	-,286	1,000
		Sig. (bilateral)	,344	.
		N	13	13

Interpretación: Teniendo en cuenta que la cantidad de semanas analizadas es inferior a 50, por lo que se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, obteniendo como resultado, un nivel de significancia equivalente a ( $p=0.014$ ), ya que es menor al 0.05. Haciendo referencia a la hipótesis, se tiene que,  $H_0$  se rechaza, por lo tanto, es aceptada la  $H_1$ , indicando con ello que los datos obtenidos no siguen una distribución normal, es así que, para correlacionar las variables, se considera hacer uso de la prueba no paramétrica de Rho de Spearman la cual nos indica que hay una relación inversa, es decir que la productividad Post-Test es mayor a la Pre-Test.

### Pruebas de normalidad

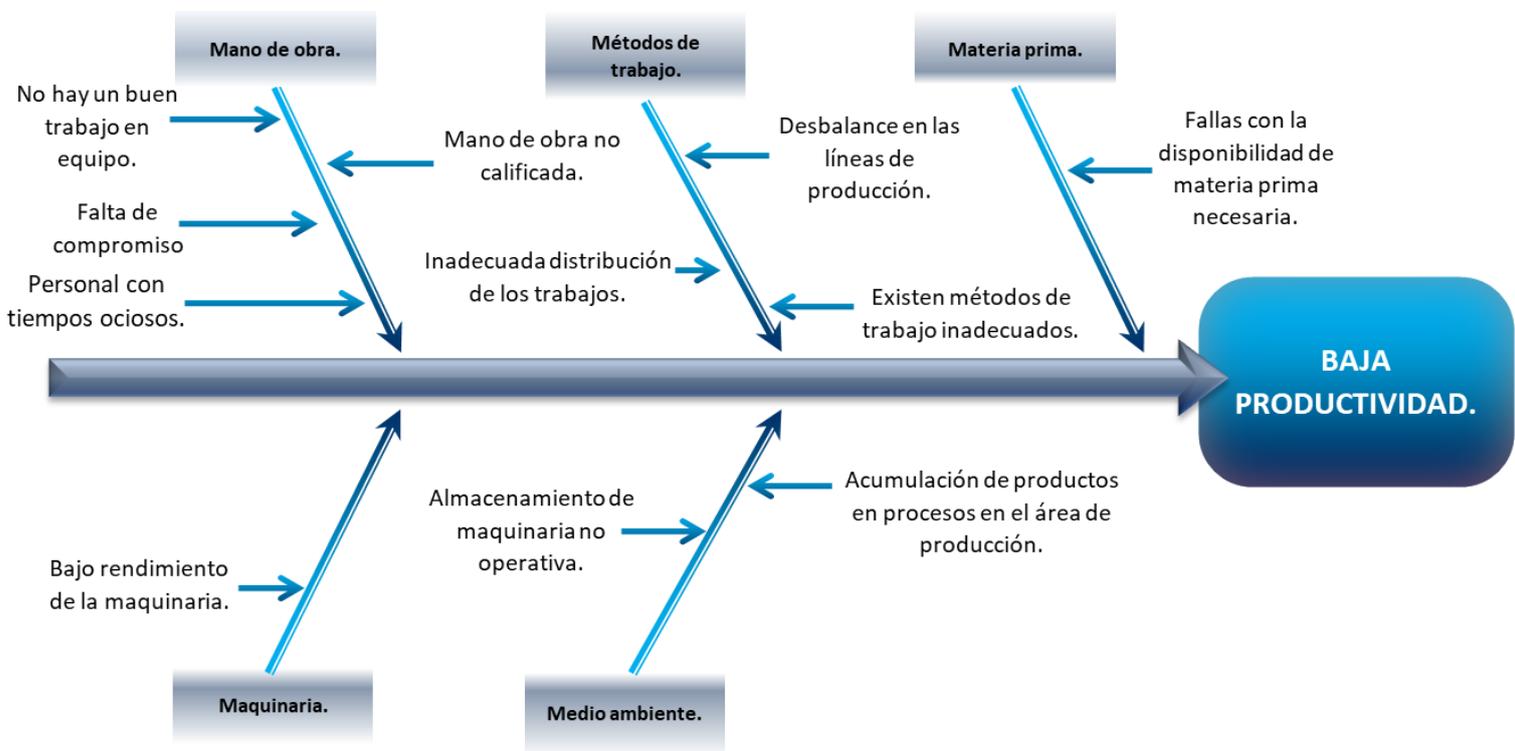
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prod_M. P_Secadora_Antes	,258	13	,018	,886	13	,086
Prod_M. P_Secadora_Despues	,238	13	,042	,870	13	,053

Interpretación: Teniendo en cuenta que la cantidad de semanas analizadas es inferior a 50, por lo que se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, obteniendo como resultado, un nivel de significancia equivalente a ( $p=0.86$ ), ya que es mayor al 0.05. Haciendo referencia a la hipótesis, se tiene que,  $H_0$  se acepta, por lo tanto, los datos obtenidos siguen una distribución normal.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Prod_M.P_Pampa_Antes	,180	13	,200 <sup>*</sup>	,924	13	,288
Prod_M. P_Pampa_Despues	,146	13	,200 <sup>*</sup>	,910	13	,186

Interpretación: Teniendo en cuenta que la cantidad de semanas analizadas es inferior a 50, por lo que se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, obteniendo como resultado, un nivel de significancia equivalente a ( $p=0.86$ ), ya que es mayor al 0.05. Haciendo referencia a la hipótesis, se tiene que,  $H_0$  se acepta, por lo tanto, los datos obtenidos siguen una distribución normal.

Figura 5: Diagrama De Ishikawa (Cusas Raíces).



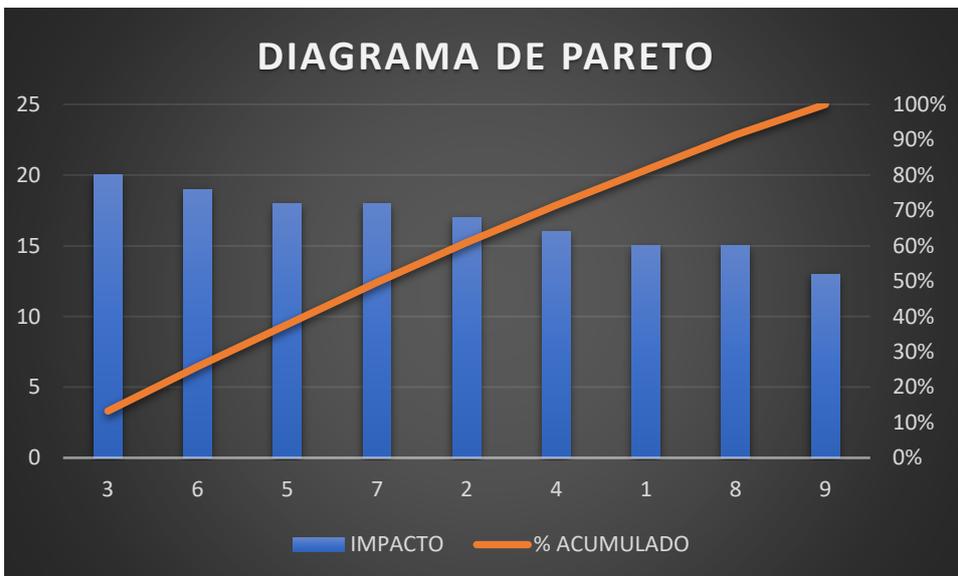
Fuente 4: Elaboración propia.

Tabla 2: Causas raíces y su impacto.

N°	CAUSAS RAICES	IMPACTO	PORCENTAJE	ACUMULADO
3	Existencia de métodos de trabajo incorrectos	20	13%	13%
6	Mano de obra no calificada	19	13%	26%
5	Desbalance en las líneas de producción	18	12%	38%
7	Bajo rendimiento de la maquinaria	18	12%	50%
2	Inadecuada distribución de los trabajos	17	11%	61%
4	Tiempos ociosos en el personal	16	11%	72%
1	Mala coordinación en los equipos de trabajo	15	10%	81%
8	Espacios mal distribuidos	15	10%	91%
9	Deficiencia en la disposición de insumos	13	9%	100%
<b>TOTAL</b>		<b>151</b>	<b>100%</b>	

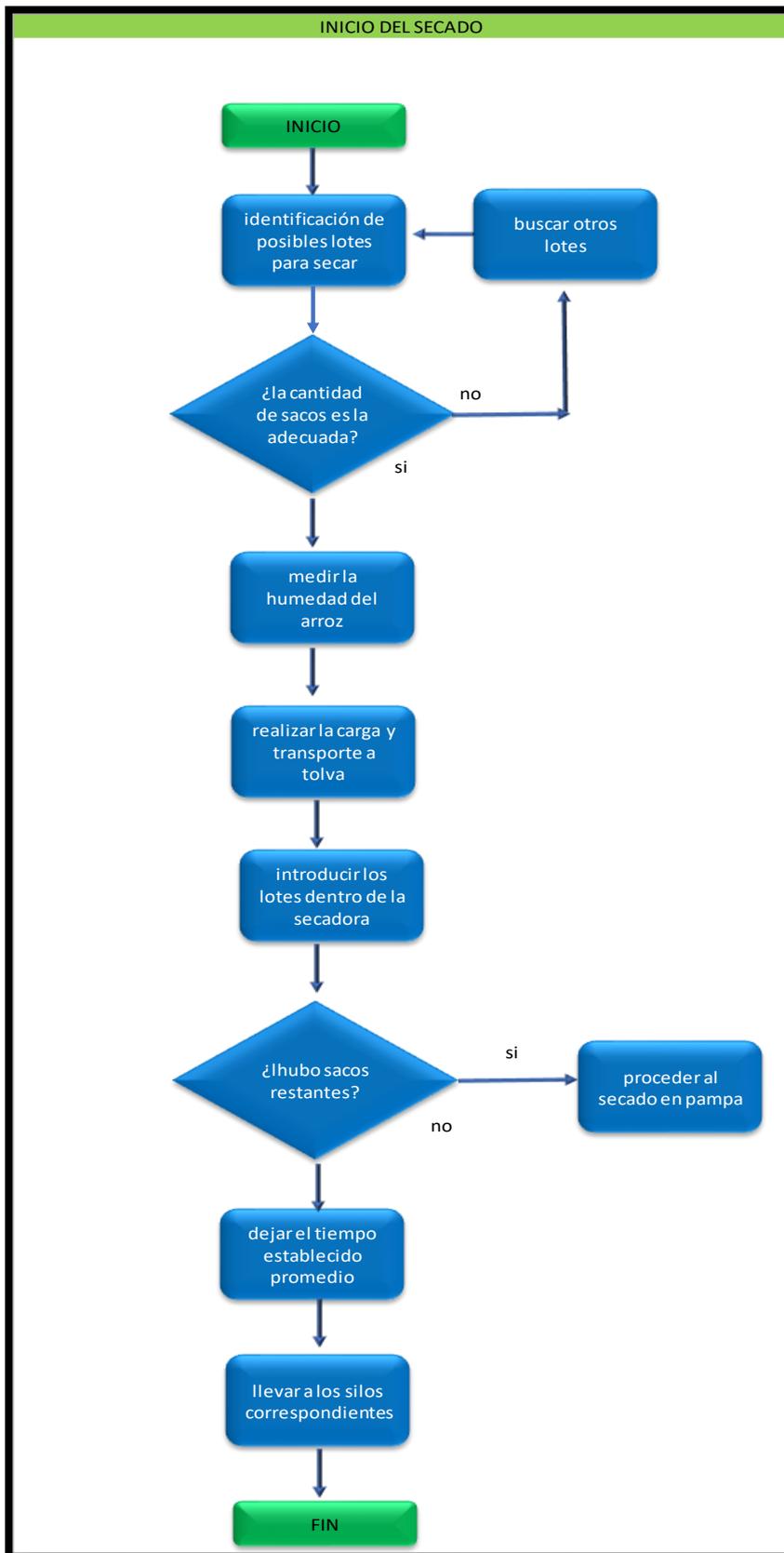
Fuente 5: Elaboración Propia.

Figura 6: Diagrama de Pareto con causas Raíces.



Fuente 6: Elaboración Propia.

Figura 7: Diagrama de flujo del proceso.



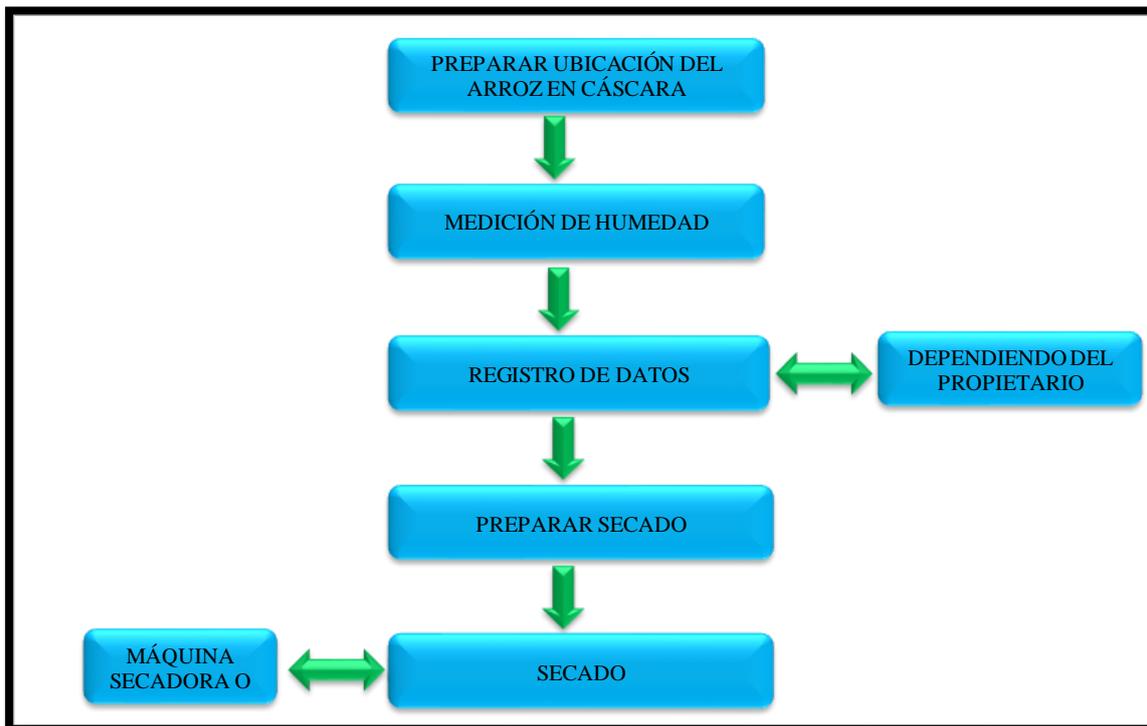
Fuente 7:Elaboracion Propia

Figura 8: Tabla de operaciones

DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	SÍMBOLO DEL EVENTO	TIEMPO (min)
dispersar mantas para abc	●	12.11
dispersar mantas para df	●	12.57
dipersar mantas para g	●	13.08
Esperar que camion llegue a la pampa.	➡	9.88
Ubicar donde se arrumara.	➡	6.44
Desplazarse a secadora a traer medidor y pintura	●	8.03
medicion de humedad	●	7.85
informar al registro(humedad,cliente,variedad) y recibir N° lote	●	9.60
Pintado de Lotes,Sacos,Cliente	●	6.00
Registrar en cuaderno de oficina de secado.	●	5.69
registrar en computadora (excel cascara)	●	9.10
Desplazarse a las rumas a traer muestra	➡	8.03
ir a oficina a sacar humedad de muestras	●	6.70
llevar muestra a calidad	●	5.58
Registro de arroz humedo(excel humedo)	●	7.48
Registro de arroz seco y destino (excel seco)	●	9.75
Registro (excel codimas)	●	10.08
Registro de entradas a la secadora (excel corporacion)	●	10.00
Reportes de los excel humedo, seco, añejo. (excel secado)	●	10.19
ubicar rumas para secar	●	14.05
programar secado en tolva y/o pampa	●	4.98
Cargar sacos en camion	●	18.65
Tranporte de pampa a tolva	➡	8.31
Consultar al maquinista si se tolvea	●	5.26
maquinista habilita la tolva	●	7.90
descargada de sacos.	➡	12.16
barrida del arroz.	●	7.75
Encender elevador.	●	3.90
Tiempo de pase del arroz por elevador.	●	5.72
Activar la prelimpia.	●	4.86
tiempo de la prelimpia	●	7.53
encender elevador	●	5.01
Llenado de los silos humedos	▼	11.93
mediciones de humedad x 3	●	5.95
activar banda trasportadora	●	3.79
llenado de la secadora	●	10.96
Activar elevador	●	3.96
Llenado del silo de reposo o arroz seco	▼	11.10
Activar y dirigir eleavadores (añejo o pilado)	●	8.55
identificar el arroz a secar	●	8.66
Tendida de mantas.	●	7.20
Tendida de arroz	●	18.62
medicion de humedad * 3	●	7.86
rayada de arroz * 3	●	11.73
manteado y llenado o manteado para el siguiente dia	▼	19.98
cargada a camion	➡	13.75
transporte a tolva de secada	●	8.13
Encender elevador a prelimpia	●	8.24
Tiempo de pase del arroz por elevador a prelimpia	●	8.64
Activar la prelimpia.	●	4.45
esperar disponibilidad de secadora	●	8.91
Pasar a silo seco o silo añejo por secadora.	●	11.68

Fuente8: Elaboración Propia

Figura 9: Diagrama de procesos



Fuente 9: Elaboración propia.

Figura 10: DIAGRAMA DE ISHIKAWA POR FLUJO

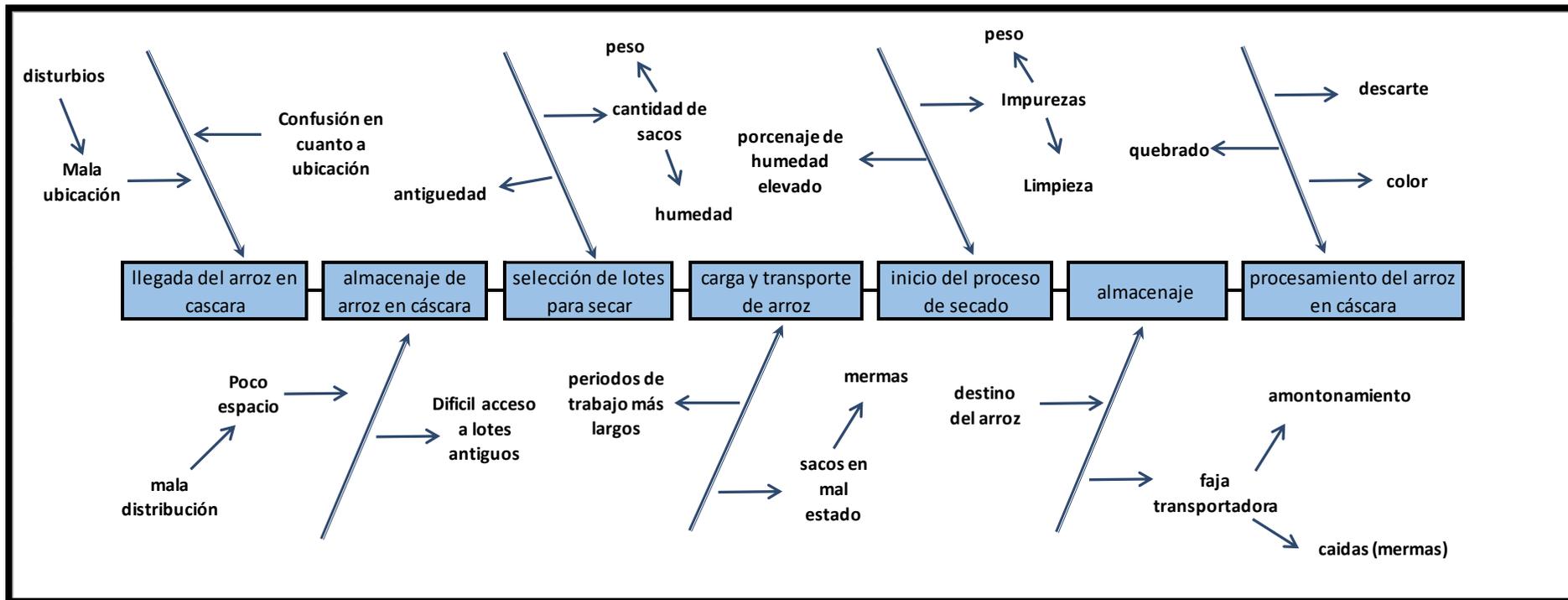
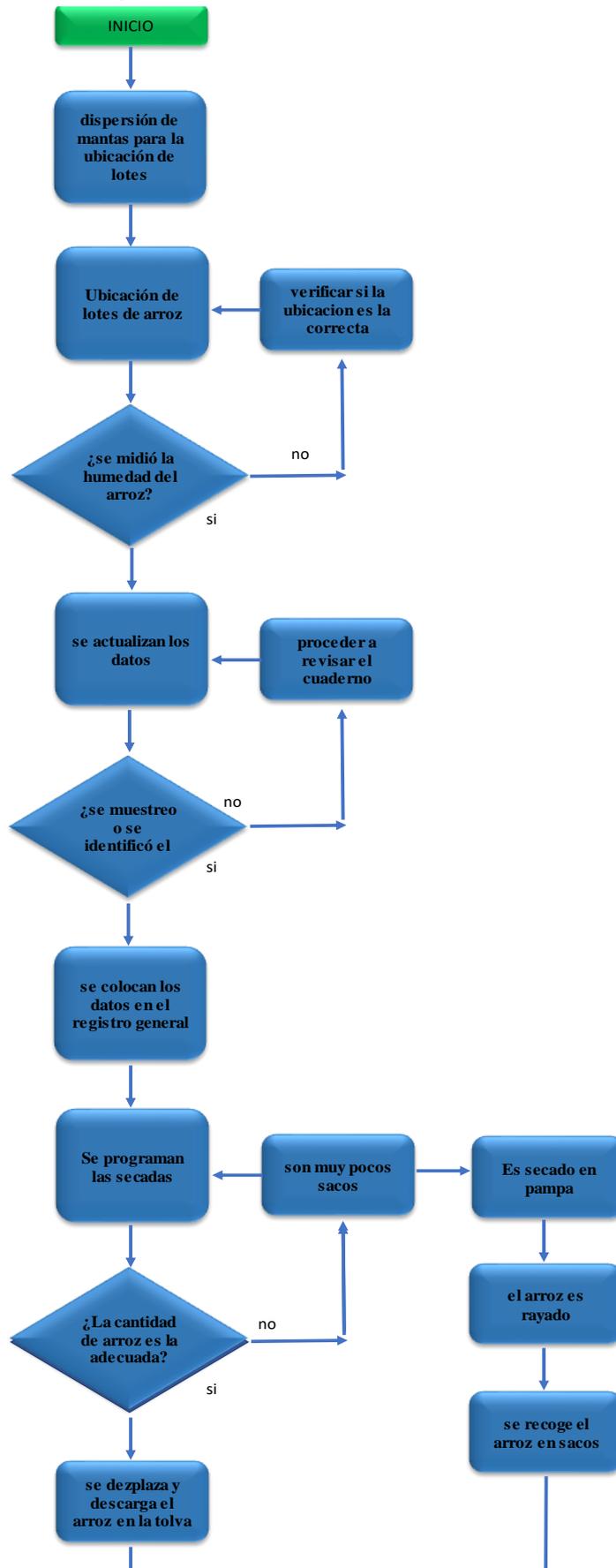
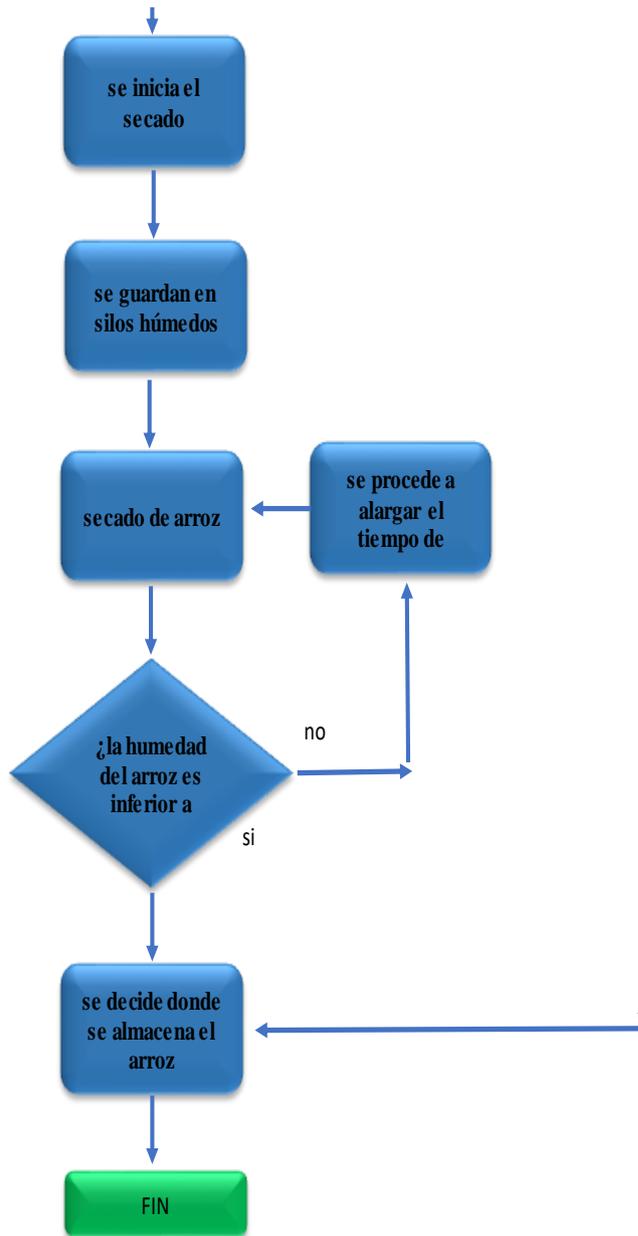


Figura 11: Diagrama de flujo post - test





Fuente 11: Elaboración propia.

## Resultados Pretest:

+

Tabla 3: Tabla de tiempos preparado de ubicación (Actividades)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Preparar ubicación.	BUM1	Encontrar y dispersar mantas para ABC.	95%	11.77	15.42	10.63	8.30	11.07	11.73	10.81	10.89	15.24	14.96	12.08	11.48	1.72	13.20
M.O	Preparar ubicación.	BUM2	Encontrar y dispersar mantas para DF.	95%	13.70	12.76	9.68	8.45	9.03	15.74	10.14	11.02	8.09	8.56	10.72	10.18	1.53	11.71
M.O	Preparar ubicación.	BUM3	Encontrar y dispersar mantas para G.	95%	13.31	11.82	12.33	8.78	13.32	14.82	10.59	12.84	15.84	15.22	12.89	12.24	1.84	14.08

Fuente 8: Elaboración propia.

Nota. En la tabla se menciona las actividades para realizar una mejora en el proceso de preparado de ubicación que se comprende por la distribución de mantas en los distintos sectores de la pampa perteneciente al molino para poder ubicar el arroz en cáscara recién llegado, se obtuvo un ritmo de trabajo del 95% para las actividades y se consideraron 10 observaciones donde se evaluaron las variaciones de tiempo correspondientes para poder llegar a obtener su tiempo estándar.

Tabla 4: Tabla de tiempos, medición de humedad (Actividades)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Medición humedad	BMH1	Esperar que camión llegue a la pampa.	95%	9.57	10.78	10.20	10.90	8.63	10.51	9.90	9.32	10.73	8.29	9.88	9.39	1.41	10.80
M.O	Medición humedad	BMH2	Ubicar donde se arrumará.	95%	7.71	5.81	5.25	6.79	7.78	5.89	5.56	6.21	5.93	7.52	6.44	6.12	0.92	7.04
M.O	Medición humedad	BMH3	Desplazarse a secadora a traer medidor y pintura	95%	6.55	10.13	9.30	8.39	8.66	6.59	8.59	8.50	6.58	7.03	8.03	7.63	1.14	8.77
M.O	Medición humedad	BMH4	Medición de humedad	95%	7.96	8.89	5.55	7.12	8.36	10.31	6.15	9.59	8.81	5.79	7.85	7.46	1.12	8.58
M.O	Medición humedad	BMH5	Informar al registro (humedad, cliente, variedad) y recibir N° lote	95%	8.51	9.56	10.14	10.04	8.65	9.22	10.17	10.51	9.80	9.36	9.60	9.12	1.37	10.48

M.O	Medición humedad	BMH6	Pintado de Lotes, Sacos, Cliente	95%	6.94	6.22	6.49	5.22	5.45	6.33	6.62	5.88	5.32	5.52	6.00	5.70	0.86	6.56
M.O	Medición humedad	BMH7	Registrar en cuaderno de oficina de secado.	95%	4.69	5.77	6.15	6.37	4.17	5.07	5.43	5.75	6.97	6.51	5.69	5.40	0.81	6.21
M.O	Medición humedad	BMH8	Registrar en computadora (Excel cascara)	95%	9.08	8.16	10.43	8.04	8.43	9.91	10.33	8.13	8.04	10.45	9.10	8.64	1.30	9.94
M.O	Medición humedad	BMH9	Desplazarse a las rumas a traer muestra.	95%	9.94	9.68	5.50	10.50	8.68	5.86	7.92	8.35	7.91	5.89	8.03	7.62	1.14	8.77
M.O	Medición humedad	BMH10	Ir a oficina a sacar humedad de muestras.	95%	6.64	7.17	7.01	7.74	7.34	6.95	5.51	5.90	7.54	5.19	6.70	6.36	0.95	7.32
M.O	Medición humedad	BMH11	Llevar muestra a calidad.	95%	5.92	6.18	5.01	5.27	5.63	6.35	5.55	5.60	5.19	5.11	5.58	5.30	0.80	6.10

Fuente 9:Elaboración propia.

Se prosigue a la recopilar los tiempos de las actividades que son necesarias para poder realizar la medición de humedad de los lotes de arroz, de igual manera que en la tabla anterior se emplean 10 observaciones para determinar el tiempo estándar.

Tabla 5: Tabla de tiempos, registro de datos (Actividades)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Registro de datos	BRD1	Registro de arroz húmedo (Excel húmedo)	95%	8.58	6.71	6.56	6.25	7.07	6.82	7.99	7.75	8.60	8.50	7.48	7.11	1.07	8.18
M.O	Registro de datos	BRD2	Registro de arroz seco y destino (Excel seco)	95%	10.28	10.22	10.00	9.36	10.02	9.35	9.86	9.01	10.08	9.27	9.75	9.26	1.39	10.65
M.O	Registro de datos	BRD3	Registro (Excel Codimass)	95%	10.53	9.66	10.15	9.05	10.88	9.02	10.75	10.57	9.73	10.45	10.08	9.58	1.44	11.01
M.O	Registro de datos	BRD4	Registro de entradas a la secadora (Excel corporación)	95%	10.46	9.12	9.37	9.45	10.70	9.12	10.42	10.74	9.76	10.88	10.00	9.50	1.43	10.93

M.O	Registro de datos	BRD5	Reportes de los Excel húmedo, seco, añejo. (Excel secado)	95%	9.68	10.20	9.08	10.73	10.95	10.89	9.77	10.89	10.49	9.20	10.19	9.68	1.45	11.13
-----	-------------------	------	---	-----	------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	------	-------	------	------	-------

*Fuente 10:Elaboración propia.*

Tabla con los tiempos del registro de datos en cada uno de los documentos en Excel almacenados en la computadora ubicada en la oficina de la secadora separados por tipo de registro.

Tabla 6: Tabla de tiempos, preparación de secado (Actividades)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Preparar secado	BPS1	ubicar rumas para secar	95%	13.32	15.08	14.91	13.67	14.09	14.48	13.63	13.95	14.01	13.34	14.05	13.35	2.00	15.35
M.O	Preparar secado	BPS2	programar secado en tolva y/o pampa	95%	5.66	4.95	4.54	5.85	4.51	4.86	4.16	5.57	4.12	5.55	4.98	4.73	0.71	5.44

Fuente 11: Elaboración propia

Tabla que incluye las actividades previas al secado, para ser más específicos la programación y determinar su forma de secado.

Tabla 7: Tabla de tiempos, medición de humedad (Actividades)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Secado (Secadora)	BSS1	Cargar sacos en camión	95%	20.58	16.94	17.70	20.94	15.32	15.93	20.34	17.97	20.25	20.53	18.65	17.72	2.66	20.37
M.O	Secado (Secadora)	BSS2	Transporte de pampa a tolva	95%	7.92	7.09	8.97	7.17	7.28	8.35	9.95	9.83	7.66	8.90	8.31	7.90	1.18	9.08

M.O	Secado (Secadora)	BSS3	Consultar al maquinista si se tolvea.	95%	5.54	5.92	5.43	5.55	5.26	5.20	5.09	4.07	5.90	4.62	5.26	5.00	0.75	5.75
M.O	Secado (Secadora)	BSS4	maquinista habilita la tolva	95%	7.61	7.45	8.38	8.35	8.41	7.71	8.13	8.34	7.84	6.80	7.90	7.51	1.13	8.63
M.O	Secado (Secadora)	BSS5	descargada de sacos.	95%	10.85	13.30	10.88	13.42	13.14	10.87	12.50	12.08	11.72	12.84	12.16	11.55	1.73	13.28
M.O	Secado (Secadora)	BSS6	barrida del arroz.	95%	8.27	8.63	7.36	8.92	6.39	8.93	8.39	6.93	6.41	7.30	7.75	7.37	1.10	8.47
M.O	Secado (Secadora)	BSS7	Encender elevador.	95%	3.21	3.82	4.56	3.31	3.46	4.72	3.56	4.15	4.02	4.19	3.90	3.71	0.56	4.26
Maq	Secado (Secadora)	BSS8	Tiempo de pase del arroz por elevador.	95%	6.66	5.34	5.13	5.67	6.60	5.11	5.82	5.38	5.26	6.26	5.72	5.44	0.82	6.25
M.O	Secado (Secadora)	BSS9	Activar la pre-limpia.	95%	4.13	4.82	5.39	5.60	4.13	4.54	5.47	4.82	5.16	4.52	4.86	4.62	0.69	5.31
Maq	Secado (Secadora)	BSS10	tiempo de la pre-limpia	95%	8.81	6.07	8.85	8.75	6.07	8.97	6.19	7.41	7.68	6.49	7.53	7.15	1.07	8.23
M.O	Secado (Secadora)	BSS11	encender elevador	95%	4.08	4.59	4.56	4.89	5.47	4.06	5.41	5.33	6.00	5.74	5.01	4.76	0.71	5.48

Maq	Secado (Secadora)	BSS12	Llenado de los silos húmedos	95%	11.71	10.21	10.28	13.21	12.05	13.33	11.68	12.55	10.52	13.78	11.93	11.34	1.70	13.04
M.O	Secado (Secadora)	BSS13	mediciones de humedad x 3	95%	4.65	6.79	4.04	6.59	7.21	6.15	6.49	5.16	5.97	6.42	5.95	5.65	0.85	6.50
M.O	Secado (Secadora)	BSS14	activar banda transportadora	95%	3.22	4.44	3.51	3.40	3.97	4.90	3.33	3.14	3.13	4.85	3.79	3.60	0.54	4.14
Maq	Secado (Secadora)	BSS15	llenado de la secadora	95%	10.36	11.71	11.55	10.94	10.98	10.05	11.30	10.37	10.40	11.89	10.96	10.41	1.56	11.97
M.O	Secado (Secadora)	BSS16	Activar elevador	95%	3.30	3.58	4.10	4.49	3.54	4.39	4.60	3.97	3.65	3.98	3.96	3.76	0.56	4.33
Maq	Secado (Secadora)	BSS17	Llenado del silo de reposo o arroz seco	95%	10.90	11.08	11.49	10.28	11.71	10.14	12.62	10.14	10.45	12.21	11.10	10.55	1.58	12.13
M.O	Secado (Secadora)	BSS18	Activar y dirigir elevadores (añejo o pilado)	95%	9.89	9.41	8.28	8.39	7.13	7.17	8.88	8.14	8.77	9.44	8.55	8.12	1.22	9.34

*Fuente 12:Elaboracion propia*

Nota. En la tabla se detalla las actividades del secado con sus respectivos tiempos y las variaciones obtenidas a través de las 10 muestras, donde por cada una de ellas se realizó el cálculo del tiempo estándar, siendo el proceso más largo.

*Tabla 8:Tabla de tiempos secada en pampa (actividades)*

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Secado (Pampa)	BSP1	identificar el arroz a secar	95%	8.42	7.41	7.34	7.96	9.57	10.60	7.12	8.97	10.63	8.60	8.66	8.23	1.23	9.46
M.O	Secado (Pampa)	BSP2	Tendida de mantas.	95%	7.96	6.96	6.76	6.29	7.70	7.97	6.58	6.37	7.98	7.42	7.20	6.84	1.03	7.86
M.O	Secado (Pampa)	BSP3	Tendida de arroz	95%	15.13	20.24	18.87	20.85	18.70	17.17	17.07	18.61	19.35	20.18	18.62	17.69	2.65	20.34
M.O	Secado (Pampa)	BSP4	medición de humedad * 3	95%	8.52	8.52	7.24	6.44	7.93	8.58	6.23	8.29	7.96	8.87	7.86	7.47	1.12	8.58
M.O	Secado (Pampa)	BSP5	rayada de arroz * 3	95%	12.93	12.91	11.27	10.28	12.46	11.03	10.48	10.80	12.96	12.20	11.73	11.15	1.67	12.82
M.O	Secado (Pampa)	BSP6	manteado y llenado o manteado para el siguiente día	95%	20.13	20.20	19.90	21.00	18.60	20.87	18.88	19.05	20.39	20.74	19.98	18.98	2.85	21.82
M.O	Secado (Pampa)	BSP7	cargada a camión	95%	13.07	13.35	12.88	12.69	13.67	12.37	14.49	14.78	15.42	14.81	13.75	13.07	1.96	15.03
M.O	Secado (Pampa)	BSP8	transporte a tolva de secada	95%	8.42	7.28	7.65	9.86	7.11	7.31	8.23	8.86	7.84	8.69	8.13	7.72	1.16	8.88

M.O	Secado (Pampa)	BSP9	Encender elevador a pre-limpia	95%	8.37	7.94	8.82	8.14	7.86	7.41	8.64	7.97	8.72	8.55	8.24	7.83	1.17	9.00
Maq	Secado (Pampa)	BSP10	Tiempo de pase del arroz por elevador a pre-limpia	95%	8.95	8.38	7.45	8.45	9.56	10.00	7.40	7.85	9.67	8.65	8.64	8.21	1.23	9.44
M.O	Secado (Pampa)	BSP11	Activar la pre-limpia.	95%	5.47	5.26	4.61	3.42	4.44	3.65	4.44	3.65	4.78	4.79	4.45	4.23	0.63	4.86
M.O	Secado (Pampa)	BSP12	esperar disponibilidad de secadora	95%	7.27	10.69	8.90	9.25	9.66	7.29	9.27	8.95	8.27	9.59	8.91	8.47	1.27	9.74
Maq	Secado (Pampa)	BSP13	Pasar a silo seco o silo añejo por secadora.	95%	12.58	10.09	12.85	12.40	10.74	12.37	11.42	11.99	11.26	11.13	11.68	11.10	1.66	12.76

*Fuente 13:Elaboracion propia*

Estas son las actividades desarrolladas para el secado en pampa, se tomaron 10 muestras de tiempos para poder realizar el cálculo del tiempo estándar inicial.

Tabla 9: Productividad M.O – Secadas en secadora industrial (Pre-test).

SEMANAS	CANTIDAD	CANTIDAD. SECADAS	HORAS.INV	SACOS/SECADA	PRODUCTIVIDAD	
1	11754.00	25.00	144.84	470.16	81.15	
2	12678.00	27.00	157.78	469.56	80.35	
3	11092.00	24.00	136.72	462.17	81.13	
4	13607.00	29.00	172.47	469.21	78.89	
5	11682.00	25.00	206.77	467.28	56.50	
6	11455.00	24.00	196.82	477.29	58.20	
7	6878.00	15.00	133.15	458.53	51.66	
8	10734.00	23.00	184.37	466.70	58.22	
9	13353.00	28.00	206.48	476.89	64.67	
10	18397.00	39.00	238.04	471.72	77.29	
11	12017.00	26.00	205.62	462.19	58.44	
12	1403.00	3.00	25.21	467.67	55.65	
13	375.00	1.00	22.49	375.00	16.67	
<b>TOTAL</b>	135425.00	289.00	2030.76	468.60	66.69	<b>Sacos/Hora</b>

Fuente 14:Elaboracion propia.

Nota. En esta tabla se realizó el cálculo de la productividad inicial de las secadas de arroz considerando un total de 13 semanas, donde se consideró las cantidades en sacos, el número de secadas por semana, las horas invertidas por secada y por último la cantidad de sacos promedio que se emplearon para realizar una secada dependiendo de la semana. Esto resultó con una productividad de 77.26 sacos de arroz secado por hora.

Tabla 10: Productividad M.O - Secadas de arroz en pampa (Pre-test).

SEMANAS	CANTIDAD	CANTIDAD. SECADAS	HORAS.INV	SACOS/SECADA	PRODUCTIVIDAD	
1	410	2	7.95	205.00	5.68	
2	411.2	1	9.45	40.00	12.21	
3	1764	7	41.07	126.00	8.17	
4	2322	3	83.48	215.00	4.20	
5	950.04	1	20.99	65.25	14.45	
6	1381	5	40.14	76.72	14.76	
7	1878.12	6	43.89	90.82	5.35	
8	1627.08	2	47.73	63.86	13.41	
9	3894.8	6	141.67	107.00	6.92	
10	3220	9	57.13	357.78	5.68	
11	6305.52	12	191.99	239.57	4.03	
12	2961	12	88.86	185.06	6.03	
13	1150	7	7.05	95.83	6.04	
<b>TOTAL</b>	<b>28274.76</b>	<b>73</b>	<b>781.41</b>	<b>387.33</b>	<b>36.18</b>	<b>Sacos/Hora</b>

Fuente 15:Elaboracion propia

Nota. De la misma manera, la siguiente tabla detalla la información de secadas realizadas de manera semanal, pero de manera artesanal o como es más llamado “secada en pampa”, la cual es realizado por un grupo de personas, de ello se obtuvo como resultado una productividad inicial de 36.18 sacos de arroz secado por hora

Tabla 11: Productividad M.P - Secadas en secadora industrial (Pre-test).

SEMANAS	ENTRADA		SALIDA		PRODUCTIVIDAD
	Peso	Sacos de 75kg	Peso	Sacos de 75kg	
1	987385	13165.13	777885	10371.80	0.79
2	1039607	13861.43	776716	10356.21	0.75
3	876454	11686.05	748701	9982.68	0.85
4	1129481	15059.75	937721	12502.95	0.83
5	934710	12462.80	717556	9567.41	0.77
6	962316	12830.88	738309	9844.12	0.77
7	543448	7245.97	464075	6187.67	0.85
8	901828	12024.37	753891	10051.88	0.84
9	1054907	14065.43	838202	11176.03	0.79
10	1563821	20850.95	1308017	17440.23	0.84
11	1009628	13461.71	837612	11168.16	0.83
12	113760	1516.80	94869	1264.92	0.83
13	30574	407.65	24074	320.99	0.79
<b>TOTAL</b>	<b>11147919.0</b>	<b>148638.9</b>	<b>9017628.0</b>	<b>120235.0</b>	<b>0.81</b>

Fuente 16:Elaboración propia

Nota. En esta tabla se muestra de manera resumida los datos obtenidos de manera diaria en relación de entradas y salidas de materia prima, es importante recalcar que hay muchas variables que influyen en la utilización de materia prima, teniendo esto en cuenta el resultado fue que por cada Kg de arroz húmedo se obtiene 0.81 Kg de arroz seco.

Tabla 12: Productividad M.P - Secadas de arroz en Pampa (Pre-test).

SEMANAS	ENTRADA		SALIDA		PRODUCTIVIDAD
	Peso	Sacos de 75kg	Peso	Sacos de 75kg	
1	33708	449.44	23417	312.23	0.69
2	33363	444.84	23844	317.92	0.71
3	148251	1976.68	114972	1532.96	0.78
4	185826	2477.68	140018	1866.91	0.75
5	77029	1027.05	60145	801.93	0.78
6	117486	1566.48	89639	1195.19	0.76
7	154142	2055.23	119424	1592.32	0.77
8	128578	1714.37	94089	1254.52	0.73
9	331212	4416.16	243816	3250.88	0.74
10	260936	3479.15	197169	2628.92	0.76
11	529858	7064.77	401841	5357.88	0.76
12	233943	3119.24	174450	2326.00	0.75
13	92154	1228.72	65474	872.99	0.71
TOTAL	2326486.0	31019.8	1748298.0	23310.6	0.75

Fuente 17:Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra de manera resumida los datos obtenidos de manera diaria en relación de entradas y salidas de materia prima en pampa, es importante recalcar que hay muchas variables que influyen en la utilización de materia prima, teniendo esto en cuenta el resultado fue que por cada Kg de arroz húmedo se obtiene 0.75 Kg de arroz seco.

Tabla de despilfarros

Proceso	T.Standar	Inventario	Sobre proceso	Retrabajo	Transporte	Movimientos	Esperas	Inactividad de operarios	Tareas repetitivas
Preparar ubicación	38.99	4.37	0.00	1.20	2.20	6.43	5.43	0.00	0.00
Medición de Humedad	90.57	8.40	10.38	5.84	0.00	5.46	5.40	4.20	0.00
Registro de datos	51.9	0.00	24.80	20.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70
Preparar secado	20.79	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	0.00	0.00	0.00
Secado (Secadora)	156.56	8.48	3.58	4.28	5.24	3.47	2.54	3.21	0.00
Secado (Pampa)	150.59	7.43	4.76	5.54	6.82	8.56	4.17	4.68	4.86
Totales	509.4	28.68	43.52	37.26	14.26	26.02	17.54	12.09	11.56

Los despilfarros ocupan un 37% del tiempo total de las operaciones con un 190.92 minutos

## Resultados Post Test.

Las actividades a realizar para el secado de arroz en la máquina industrial secadora son las siguientes:

Las mediciones de tiempos fueron realizadas en la unidad de medida de minutos.

Tabla 13: Tabla de tiempos preparado de ubicación (Actividades Post-Test)

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Preparar ubicación	AUM1	ubicar, contar y desplazar mantas a áreas centrales ABC DF G	95%	3.36	4.87	3.96	4.26	3.49	4.05	3.71	3.12	3.90	3.41	3.81	3.62	0.54	4.17
M.O	Preparar ubicación	AUM2	dispersar mantas para ABC	95%	3.78	3.30	3.84	4.10	3.65	3.07	2.67	4.69	3.99	3.63	3.67	3.49	0.52	4.01
M.O	Preparar ubicación	AUM3	dispersar mantas para DF	95%	4.60	3.00	3.84	3.31	3.85	2.87	3.06	4.49	4.00	2.30	3.53	3.36	0.50	3.86
M.O	Preparar ubicación	AUM4	dispersar mantas para g	95%	3.84	3.17	2.85	3.99	4.72	2.33	2.25	3.34	4.03	4.90	3.54	3.37	0.50	3.87

M.O	Preparar ubicación	AUM5	Inspección de mantas	95%	2.70	2.76	2.14	3.78	4.19	4.64	3.16	4.29	2.19	3.87	3.37	3.20	0.48	3.68
-----	--------------------	------	----------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

*Fuente 18:Elaboracion propia.*

Nota. En la tabla se menciona las actividades para realizar una mejora en el proceso de preparado de ubicación que se comprende por la distribución de mantas en los distintos sectores de la pampa perteneciente al molino para poder ubicar el arroz en cáscara recién llegado, se obtuvo un ritmo de trabajo del 95% para las actividades y se consideraron 10 observaciones donde se evaluaron las variaciones de tiempo correspondientes para poder llegar a obtener su tiempo estándar.

*Tabla 14:Medición de humedad (Actividades Post-Test).*

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Medición humedad	AMH1	Medir humedad, usar máquina de sonda.	95%	6.23	6.20	5.41	7.71	6.46	6.15	7.28	5.40	7.45	7.32	6.56	6.23	0.93	7.17
M.O	Medición humedad	AMH2	Ubicar donde se arrumará con criterio de humedad previo.	95%	6.64	7.21	7.34	7.91	7.15	6.70	7.96	6.17	6.03	7.02	7.01	6.66	1.00	7.66
M.O	Medición humedad	AMH3	Sacar muestras de arroz en una bolsa.	95%	6.38	7.93	6.62	6.92	6.42	7.93	6.61	7.55	7.09	6.49	6.99	6.64	1.00	7.64

M.O	Medición humedad	AMH4	Desplazarse a secadora a medir la muestra de humedad.	95%	5.54	6.57	6.98	5.55	5.79	5.50	5.68	5.36	5.83	6.58	5.94	5.64	0.85	6.49
M.O	Medición humedad	AMH5	Actualizar Excel cascara por carpeta compartida.	95%	7.64	7.15	7.28	9.11	8.77	7.48	8.22	9.68	9.08	7.99	8.24	7.83	1.17	9.00
M.O	Medición humedad	AMH6	Anotar en registro (humedad, cliente, variedad, ubicación)	95%	4.75	5.85	4.24	5.10	4.56	5.75	5.55	4.69	4.49	5.30	5.03	4.78	0.72	5.49
M.O	Medición humedad	AMH7	Llevar muestra a calidad, dirigirse a la ruma con pintura	95%	6.02	4.15	5.36	4.28	4.17	6.55	6.88	4.58	5.44	4.35	5.18	4.92	0.74	5.66
M.O	Medición humedad	AMH8	Pintar (lotes, sacos, fecha corta, cliente)	95%	5.72	4.64	4.49	5.52	4.64	4.07	4.53	6.10	5.05	4.68	4.94	4.70	0.70	5.40

*Fuente 19:Elaboración propia.*

Nota: Se consideraron 10 muestras con un ritmo de trabajo del 95%, donde se evaluó cada uno de los tiempos para poder determinar el tiempo estándar.

Tabla 15: Preparar secado (Actividades Post-Test).

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Preparar secado	APS1	ubicar rumas para secar	95%	13.12	13.67	12.36	12.54	13.48	12.68	12.17	12.36	12.36	13.29	12.80	12.16	1.82	13.99
M.O	Preparar secado	APS2	programar secado en tolva y/o pampa	95%	4.71	4.87	4.58	5.07	5.58	5.35	5.26	4.05	5.49	4.09	4.91	4.66	0.70	5.36

Nota: se disminuyeron las actividades para la etapa de secado donde se consideró el ritmo de trabajo del 95% y con dos tiempos de estándar considerablemente bajos en relación al pre – test.

Tabla 16:Secado secadora (Actividades Post-Test).

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Secado (Secadora)	ASS1	Cargar sacos en camión	95%	17.32	18.67	16.97	18.16	17.79	18.48	16.47	18.51	19.73	18.35	18.05	17.14	2.57	19.71
M.O	Secado (Secadora)	ASS2	Transporte de pampa a tolva	95%	8.92	8.18	7.06	7.47	7.88	7.57	7.70	7.21	8.79	7.10	7.79	7.40	1.11	8.51
Maq	Secado (Secadora)	ASS3	Consultar al maquinista si se tolvea	95%	3.17	3.65	3.59	3.06	3.49	3.22	4.97	3.79	4.32	3.38	3.66	3.48	0.52	4.00
Maq	Secado (Secadora)	ASS4	maquinista habilita la tolva	95%	3.50	4.31	4.05	3.25	4.57	3.17	3.32	3.65	3.82	3.99	3.76	3.58	0.54	4.11
M.O	Secado (Secadora)	ASS5	descargada de sacos	95%	10.18	11.62	12.79	10.54	12.67	10.22	11.63	10.11	10.29	12.75	11.28	10.72	1.61	12.32
Maq	Secado (Secadora)	ASS6	Encender elevador	95%	4.22	4.89	3.05	3.79	4.98	4.38	4.26	3.36	3.17	3.24	3.93	3.74	0.56	4.30
Maq	Secado (Secadora)	ASS7	Tiempo de pase del arroz por elevador.	95%	5.61	6.38	6.21	6.12	6.57	5.29	6.67	6.18	5.49	5.77	6.03	5.73	0.86	6.59
Maq	Secado (Secadora)	ASS8	Activar la pre-limpia.	95%	4.59	3.48	4.08	4.84	3.00	3.92	4.80	3.57	4.34	3.96	4.06	3.86	0.58	4.43

Maq	Secado (Secadora)	ASS9	tiempo de la pre-limpia	95%	6.27	8.60	8.98	7.51	6.92	8.14	7.39	7.25	6.56	7.41	7.50	7.13	1.07	8.20
Maq	Secado (Secadora)	ASS10	encender elevador	95%	4.30	4.29	3.54	4.93	3.03	4.16	4.90	3.14	4.46	3.36	4.01	3.81	0.57	4.38
Maq	Secado (Secadora)	ASS11	Llenado de los silos húmedos	95%	10.17	12.43	11.94	12.40	12.63	10.32	10.46	12.17	11.51	12.90	11.69	11.11	1.67	12.77
Maq	Secado (Secadora)	ASS12	activar banda transportadora	95%	4.77	3.87	4.50	4.75	4.62	4.38	4.41	4.14	3.92	3.45	4.28	4.07	0.61	4.68
Maq	Secado (Secadora)	ASS13	llenado de la secadora	95%	11.39	10.40	11.35	10.59	11.24	11.98	10.96	11.71	10.52	10.38	11.05	10.50	1.57	12.07
Maq	Secado (Secadora)	ASS14	mediciones de humedad x 3	95%	4.03	5.07	5.12	6.10	5.93	5.15	4.27	6.87	6.20	5.21	5.40	5.13	0.77	5.89
Maq	Secado (Secadora)	ASS15	Activar elevador	95%	4.40	3.56	3.42	4.15	3.28	4.08	4.13	3.48	3.90	4.02	3.84	3.65	0.55	4.20
Maq	Secado (Secadora)	ASS16	Llenado del silo de reposo o arroz seco	95%	11.37	10.06	10.29	11.21	10.58	10.95	11.46	10.55	10.07	10.12	10.67	10.13	1.52	11.65
Maq	Secado (Secadora)	ASS17	Activar y dirigir elevadores (añejo o pilado)	95%	10.84	10.18	10.56	11.47	10.19	11.58	10.16	11.53	12.21	12.82	11.16	10.60	1.59	12.19

NOTA: de igual manera se consideró un ritmo de trabajo del 95% reduciendo el tiempo de cada actividad para poder optimizar el tiempo estándar.

Tabla 17: Secado pampa (Actividades Post-Test).

TIPO RECURSO	PROCESO	COD. DE ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RITMO TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.	TIEMPO NORMAL	SUP.	STD.
M.O	Secado (Pampa)	ASP1	identificar el arroz a secar	95%	9.45	8.71	7.17	7.66	9.98	7.75	8.70	8.00	8.18	7.46	8.31	7.89	1.18	9.07
M.O	Secado (Pampa)	ASP2	Tendida de mantas.	95%	6.21	6.11	7.33	6.94	6.43	6.79	6.83	7.77	7.99	6.43	6.88	6.54	0.98	7.52
M.O	Secado (Pampa)	ASP3	Tendida de arroz	95%	15.41	16.02	18.46	18.69	18.08	15.62	17.74	16.61	18.73	17.42	17.28	16.41	2.46	18.88
M.O	Secado (Pampa)	ASP4	medición de humedad * 3	95%	6.08	6.40	6.82	7.42	7.71	7.26	6.80	7.33	8.82	7.04	7.17	6.81	1.02	7.83
M.O	Secado (Pampa)	ASP5	rayada de arroz * 3	95%	12.68	11.46	10.03	10.10	11.18	12.48	10.77	10.24	11.67	12.26	11.29	10.72	1.61	12.33

M.O	Secado (Pampa)	ASP6	manteado y llenado o manteado para el siguiente día	95%	18.52	18.37	18.84	16.59	17.54	16.10	17.46	17.00	18.58	18.53	17.75	16.86	2.53	19.39
M.O	Secado (Pampa)	ASP7	cargada a camión	95%	12.87	14.04	14.35	13.50	14.76	13.51	14.22	13.22	12.78	13.51	13.68	12.99	1.95	14.94
Maq	Secado (Pampa)	ASP8	transporte a tolva de secada	95%	7.54	7.33	8.43	9.42	8.76	7.90	9.87	7.15	7.33	8.41	8.21	7.80	1.17	8.97
Maq	Secado (Pampa)	ASP9	Encender elevador a pre-limpia	95%	8.39	7.42	7.86	7.30	8.04	7.11	7.70	7.63	7.11	7.97	7.65	7.27	1.09	8.36
Maq	Secado (Pampa)	ASP10	Tiempo de pase del arroz por elevador a pre-limpia	95%	9.45	9.20	9.71	8.55	9.85	7.95	8.17	8.63	9.61	9.66	9.08	8.63	1.29	9.92
Maq	Secado (Pampa)	ASP11	Activar la pre-limpia.	95%	5.89	4.87	4.84	5.57	4.06	3.02	3.87	4.38	5.35	4.06	4.59	4.36	0.65	5.02

NOTA:

En cuanto a pampa se redujeron tiempos a través de la mejora de procesos para optimizar el tiempo estándar.

Tabla 18:Productividad M.O - Secadora industrial (Post test).

Semanas	Cantidad	Cantidad Secadas	Horas Inv	Sacos/Secada	Productividad
1	3316	6	39.59	552.67	83.75
2	11667	20	140.32	583.35	83.14
3	13123	22	142.51	596.5	92.08
4	11896	19	113.80	626.11	104.54
5	11489	20	138.58	574.45	82.91
6	12822	22	158.04	582.82	81.13
7	16246	25	172.30	649.84	94.29
8	12704	20	126.49	635.2	100.44
9	13263	19	118.78	698.05	111.66
10	7381	13	78.79	567.77	93.68
11	10624	18	108.79	590.22	97.66
12	10407	18	101.04	578.17	103.00
13	7185	12	59.57	598.75	120.62
Total	142123	234	1498.59	607.36	94.84

Fuente 20:Elaboración propia.

Nota: En esta tabla se detalla la cantidad de sacos disponibles por semana en un lapso de 13 semanas donde dependientemente de la cantidad de secadas planificadas se detallará las horas invertidas y la cantidad de sacos por secada y consecuentemente esto tendrá como resultado la productividad que interpretará la cantidad de sacos secados por hora invertida.

Tabla 19:Productividad M.O – Secada pampa (Post Test).

Semanas	Cantidad	Cantidad Secadas	Horas Inv	Sacos/Secada	Productividad
1	410	2	37.90	205.00	10.82
2	120	1	10.48	120	11.45
3	1764	7	32.44	252	54.37
4	430	3	35.90	143.33	11.98

<b>5</b>	261	1	19.08	261	13.68
<b>6</b>	1381	5	19.76	276.20	69.89
<b>7</b>	999	6	32.76	166.5	30.50
<b>8</b>	447	2	17.63	223.5	25.36
<b>9</b>	1070	6	27.15	178.33	39.41
<b>10</b>	3220	9	66.05	357.78	48.75
<b>11</b>	3354	12	72.65	279.50	46.17
<b>12</b>	2961	12	43.00	246.75	68.85
<b>13</b>	1150	7	28.62	164.2857143	40.18
<b>Total</b>	<b>17567</b>	<b>73</b>	<b>443.43</b>	<b>240.64</b>	<b>39.62</b>

*Fuente 21:Elaboración propia.*

Nota: En esta tabla se detalla la cantidad de sacos disponibles por semana en un lapso de 13 semanas donde dependientemente de la cantidad de secadas planificadas se detallará las horas invertidas y la cantidad de sacos por secada y consecuentemente esto tendrá como resultado la productividad que interpretará la cantidad de sacos secados por hora invertida. La diferencia que tiene en la tabla anterior es que la productividad es inferior puesto que las secadas se desarrollan de manera artesanal.

*Tabla 20: Productividad M.P – Secadora industrial (post test).*

Semanas	Materia Prima (secadora)				Productividad
	estrada		salida		
	Peso	Sacos de 75kg	Salida Peso	Sacos de 75kg	
1	262118	3494.91	228042.66	3040.57	0.87
2	991796	13223.95	869805.092	11597.40	0.88
3	1115494	14873.25	959324.84	12791.00	0.86
4	987511	13166.81	856172.037	11415.63	0.87
5	907820	12104.27	788895.58	10518.61	0.87
6	1064333	14191.11	913197.714	12175.97	0.86
7	1283494	17113.25	1114072.792	14854.30	0.87
8	1067204	14229.39	944475.54	12593.01	0.89
9	1100919	14678.92	968808.72	12917.45	0.88
10	612644	8168.59	526261.196	7016.82	0.86
11	860590	11474.53	744410.35	9925.47	0.87
12	842999	11239.99	699689.17	9329.19	0.83
13	574924	7665.65	494434.64	6592.46	0.86
<b>TOTAL</b>	<b>11671846.0</b>	<b>155624.6</b>	<b>10107590.3</b>	<b>134767.9</b>	<b>0.87</b>

Fuente 22:Elaboración propia.

Nota: En esta tabla se detalla las 13 semanas donde se recopilaron los datos conjuntamente con la cantidad de sacos de arroz húmedo con su respectivo peso, luego se detalla la salida de dicho arroz luego de la secada con el peso de salida y la reducción del peso y sacos. La productividad se determinará teniendo en cuenta la cantidad de sacos secos que salieron entre la cantidad de sacos húmedos inicialmente.

Tabla 21:Productividad M.P – Secada pampa (Post test).

Semanas	Materia Prima (Pampa)				Productividad
	estrada		salida		
	Peso	Sacos de 75kg	Salida Peso	Sacos de 75kg	
1	33778	450.37	26009	346.79	0.77
2	10179	135.72	8143	108.58	0.80
3	149956	1999.41	113967	1519.55	0.76
4	34556	460.75	27299	363.99	0.79
5	22356	298.08	17214	229.52	0.77
6	110495	1473.27	83976	1119.68	0.76
7	83967	1119.56	62975	839.67	0.75
8	37177	495.69	28998	386.64	0.78
9	84708	1129.44	63531	847.08	0.75
10	270624	3608.32	213793	2850.57	0.79
11	281909	3758.79	219889	2931.85	0.78
12	251760	3356.80	201408	2685.44	0.80
13	92174	1228.99	69131	921.74	0.75
TOTAL	1463639	19515.19	1136333	15151.11	0.78

Fuente 23:Elaboracion propia.

Nota: En esta tabla se detalla las 13 semanas donde se recopilaron los datos conjuntamente con la cantidad de sacos de arroz húmedo con su respectivo peso, luego se detalla la salida de dicho arroz luego de la secada con el peso de salida y la reducción del peso y sacos. La productividad se determinará teniendo en cuenta la cantidad de sacos secos que salieron entre la cantidad de sacos húmedos inicialmente. la diferencia con la tabla anterior es que está se desarrolla artesanalmente teniendo en cuenta que la productividad no será tan elevada como la que se realiza en la máquina industrial

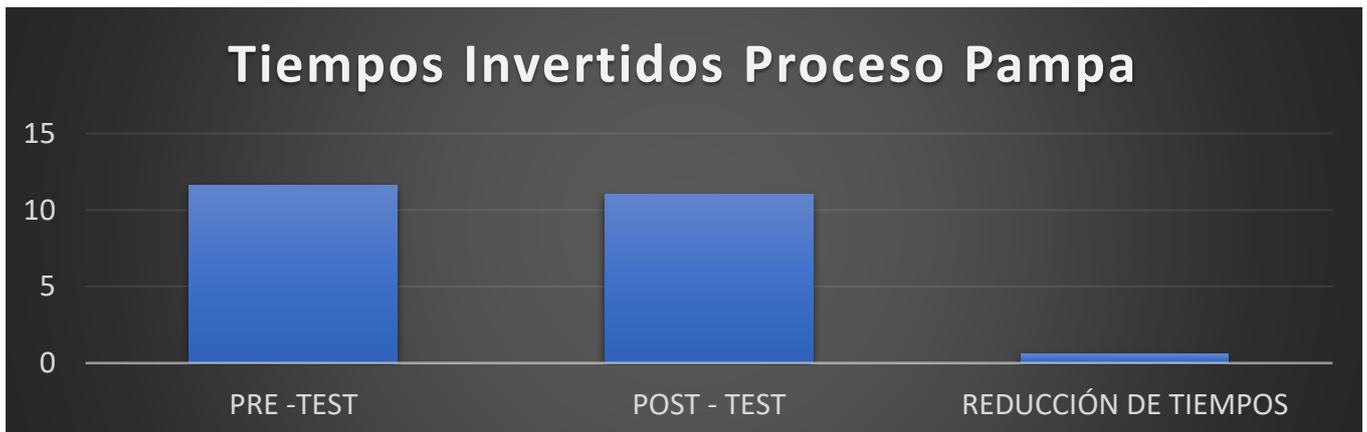
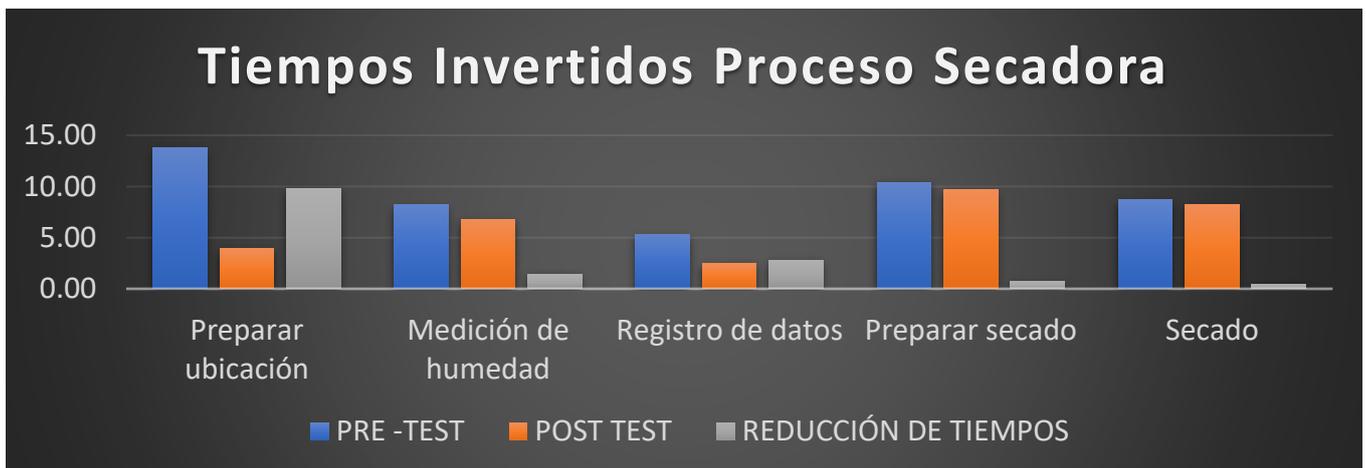
Tabla 22:Comparacion de tiempos Estándar (Pre - test y Post - test).

PROCESO	CUADRO COMPARATIVO POST - TEST; PRE-TEST (secadora)		
	PRE -TEST	POST TEST	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO ESTANDAR
Preparar ubicación	13.75	3.92	9.83
Medición de humedad	8.23	6.81	1.42

Registro de datos	5.31	2.50	2.81
Preparar secado	10.39	9.67	0.72
Secado	8.70	8.24	0.46

**CUADRO COMPARATIVO POST - TEST; PRE-TEST (pampa)**

PROCESO	PRE -TEST	POST - TEST	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO ESTANDAR
SECADO	11.58439511	10.99867742	0.59



Nota: Esta tabla detalla los tiempos estándar del Pre-test y Post-test de los procesos de las secadas de arroz tanto para la secadora industrial como para pampa, teniendo como resultado la reducción de tiempos una vez aplicada la mejora de procesos

Tabla 23: Comparación productividad (pre test y post test).

Área	Productividad	Pre-test	Post-test	Conversión % (incremento)
Secadora	Mano de obra	66.69	94.84	30%
	Materia Prima	0.81	0.87	7%

<b>Pampa</b>	<b>Mano de obra</b>	36.18	39.62	9%
	<b>Materia Prima</b>	0.75	0.78	4%

*Fuente 24:Elaboración propia*

Nota: Se establecen la productividad tanto de mano de obra como de materia prima antes y después de la aplicación de la mejora de procesos teniendo como resultado el incremento en la productividad

Tabla 24: Despilfarros (post test).

Proceso	T.Standar	Inventario	Sobre proceso	Retrabajo	Transporte	Movimientos	Esperas	Inactividad de operarios	Tareas repetitivas
Preparar ubicación	19.59	1.56	0.00	0.80	1.26	2.70	2.99	0.00	0.00
Medición de Humedad	61.68	4.34	5.46	2.74	0.00	2.75	2.40	2.93	0.00
Registro de datos	0	0.00	12.68	9.60	0.75	0.00	0.36	0.08	3.48
Preparar secado	19.35	0.42	0.00	0.00	0.23	0.97	0.00	0.26	0.00
Secado (Secadora)	140	4.15	2.19	2.51	2.26	1.62	1.34	1.97	0.29
Secado (Pampa)	122.23	3.98	1.69	2.06	3.75	4.39	1.57	1.68	2.02
Totales	362.85	14.46	22.03	17.71	8.24	12.43	8.66	6.91	5.79

Los despilfarros ocupan un 27% del tiempo total de las operaciones con un 96.24 minutos

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En las investigaciones dedicadas a un mismo rubro se logró una mejora de los 2 indicadores propuestos (Productividad mano de obra y productividad de materia prima) en la investigación de Jubicsa Puelles se tuvo un incremento de 8.8% en la productividad de mano de obra y un 5.2 en la productividad de materia prima, mientras que en nuestra investigación se tuvo como resultado un aumento de 28.15sacos/H.H invertida equivalente a un 30% en la secadora industrial, en el secado en pampa el aumento fue de 3.43 sacos/H.H invertida equivalente al 9% en ambos casos existe un aumento de productividad, en nuestra investigación el aumento de productividad de la materia prima es de 7%=0.06 kg de arroz seco/kg de arroz húmedo en secadora, en pampa el incremento fue de 2%=0.02 kg de arroz seco/kg de arroz húmedo. Igualmente se aprecia un aumento de la productividad en ambos casos.

Podemos decir que la investigación de Jubicsa Puelles es congruente con la nuestra las diferencias del porcentaje de aumento ocurre dado el enfoque que opto y la diferencia en el nivel base con la que se empezó en ambas investigaciones se empezó a realizar mejoras en los procesos, pero en nuestro caso tuvimos un enfoque más centrado en un solo proceso, además de que nuestras medidas de solución estuvieron más enfocadas en reducir los tiempos desperdiciados de la mano de obra lo que provocó una mayor eficiencia no obstante las medidas de solución tomadas por Jubicsa Puelles tuvieron un mayor control en la producción global; la razón de esto se da por que la mejora de proceso aplicada en la investigación de Jubicsa Puelles fue enfocada en otras causas raíces dado que las más importantes fueron distintas a las de nuestra investigación además.

En el caso de la investigación realizada por Juan Muñoz tenemos un resultado similar, uvo un incremento de la productividad no obstante este estuvo más enfocado en el proceso de pilado, con lo cual se considera una investigación que avala que la mejora de procesos incrementa la productividad pero que no necesariamente se de en el área de secado.

En las investigaciones de otros rubros realizadas por Miguel Micha, Sara Jiménez, Angie Celis y Sandra Fernández, Angie Celis y Sandra Fernández se concuerda con que la mejora de procesos incrementa la productividad, pero además de ello observamos que estas investigaciones tienen peculiaridades distintas, una gran diversidad de formas de mejora que se las ingeniaron emplear por ejemplo

simulación, o en nuestro caso aplicaciones en Excel o uso de dispositivos del día a día para tomar mejores decisiones o facilitar el trabajo de los operarios.

## VI. CONCLUSIONES:

Se pudo concluir que la implementación de una mejora de procesos incrementó considerablemente la productividad del área de secado de la empresa “Grupo Molinero Parcker’S” en el primer semestre del año 2022. El estudio determinó que la productividad de mano de obra en cuestión de la máquina secadora fue de 30% que es equivalente a 94.84 sacos/hora y la productividad de mano de obra en cuestión de secado en pampa fue de 9% que es equivalente a 39.62 sacos/hora. En cuanto a materia prima hubo una mejora del 7% en la secadora industrial equivalente a 0.06 kg de arroz seco/kg de arroz húmedo en secadora, en pampa el incremento fue de 2%=0.02 kg de arroz seco/kg de arroz húmedo.

Si bien es cierto se considera que esta mejora de procesos incrementó considerablemente la productividad, es notable decir que es necesario la realización de varias mejoras en el proceso, así como también un mayor orden y sincronía en el personal, lo cual es solucionado mediante capacitaciones y supervisiones de manera constante.

A pesar de las circunstancias presentadas los resultados fueron positivos y se pudo apreciar una mayor armonía y satisfacción de los trabajadores que en un inicio tenían problemas para realizar sus actividades cotidianas, por otro lado, se disminuyeron las mermas en los procesos generando pérdidas económicas para el molino.

## VII. RECOMENDACIONES

Una vez obtenido los resultados y analizados, la recomendación más fiable sería que tanto los trabajadores como la empresa creen un compromiso con el cumplimiento de cada actividad realizada para la mejora del proceso, continuar con ello para tener un aumento continuo de su productividad puesto que esto hace alusión a un cambio constante teniendo en cuenta las distintas situaciones que se puedan presentar a lo largo del periodo de trabajo, para ser más específico lo que resta del año 2022.

De igual manera se considera importante dar capacitaciones de manera continua a los trabajadores para mantener un desempeño laboral equilibrado, puesto que esto ayudará a la omisión de cualquier error y el rendimiento de trabajador irá acorde al aumento progresivo de la productividad.

Por último, una supervisión constante a cada operación que corresponda al área de secado para identificar cualquier aspecto del proceso en donde se pueda aplicar una mejora de procesos y consiguientemente se pueda incrementar la productividad, trayendo consigo mayores beneficios para el Grupo Molinero Parcker'S.

## REFERENCIAS

- CAMA, P. Cesar. Propuesta de mejora del proceso de pilado de arroz en la empresa molino grano dorado sac para reducir costos de producción, 2021.
- CELIS RINCÓN, Angie Lucia; FERNÁNDEZ ORTEGA, Sandra Ximena. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA KEPIS DE COLOMBIA CON HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING. Trabajo de grado, Universidad Javeriana, 2018.
- FERNÁNDEZ, G. Ricardo “La mejora en la productividad en la pequeña y mediana empresa” ISBN: 978–84–9948–413–6
- GARCÍA CRIOLLO, Roberto. Estudio Del Trabajo. 2a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2005.
- GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto y Román DE LA VARA SALAZAR. CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD Y SEIS SIGMA. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2013.
- GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. Calidad Total y Productividad. Tercera edición, México, 2010
- GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. calidad y productividad. 3a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2010.
- HUMBERTO, Gutiérrez Pulido. Calidad y productividad. 4a ed. México: McGraw Hill México, 2014.
- JIMÉNEZ VARGAS, SARA ROCIO. PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LÍNEA DE INYECCIÓN DE PLANTILLAS EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE CALZADO JOVICAL S.A. Trabajo de grado, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, 2020.
- KRAJEWSKI, Lee; Ritzman, Larry, Malhotra, Manoj; Administración de operaciones, 8 edición, 2008.
- LACU BRINGAS, Marie Marcelle. El incremento de la productividad organizacional a través del uso de la gestión del conocimiento. Estudio empírico, Universidad Pontificia Comillas de Madrid, 2017.
- MÉNDEZ DEL VILLAR, Patricio. Análisis del mercado mundial del arroz, 2008.

- MICHA TELLO, Miguel Ángel. DISEÑO DE LA MEJORA DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ Y SU IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DEL MOLINO AGROINDUSTRIAL SAN FRANCISCO S.A.C - 2020. Trabajo de grado, UPN, 2021.
- MIDAGRI. Observatorio de Commoties. cercado de Lima, 2021
- MUÑOZ ZULUETA, JUAN JOSE FERNANDO. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ DE LA EMPRESA MOLINO CHICLAYO S.A.C. PARA INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD. Trabajo de grado, 2019.
- MUÑOZ ZULUETA, JUAN JOSE FERNANDO. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ DE LA EMPRESA MOLINO CHICLAYO S.A.C. PARA INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD. Trabajo de grado, 2019.
- MUÑOZ, Z. Juan. Propuesta de mejora del proceso de pilado de arroz de la empresa molino chiclayo s.a.c. para incrementar su productividad, 2019.
- MURILLO HERNANDEZ, William Jhoel (2008). La investigación científica. Consultado el 18 de abril de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- PROAÑO ALVEAR, Galo Sebastián. MEJORA DE PROCESOS E INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOLINOS MIRAFLORES S.A. DE LA CIUDAD DE AMBATO. Trabajo de grado, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2020.
- PUELLES REYES, Jubicsa Minelly. Mejora continua de los procesos de producción del pilado de arroz para aumentar la productividad en el molino Despensa Peruana. Trabajo de grado, UCV, 2020.
- SUÑÉ TORRENTS, Albert, Francisco GIL VILDA y Ignasi ARCUSA POSTILS. Libros en Google Play Manual práctico de diseño de sistemas productivos. Díaz de Santos, 2004.

## **ANEXOS**

### **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIOS DE EXPERTOS.**

#### **CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor (a): Hugo Daniel García Juárez

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIOS DE EXPERTOS

Es de mi agrado poder dirigirnos hacia su persona para poder expresarle un cordial saludo y de igual manera hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería industrial de la UCV, en la sede ubicada en la ciudad de Chepén, pertenecientes a la promoción 2022-2, tenemos un requerimiento el cual es la validación de nuestros instrumentos para la recolección de información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y poder optar por el grado de ingenieros.

Nuestro proyecto de investigación se titula: “Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero Parcker’s, San José, La Libertad, Perú 2022. Siendo necesaria la aprobación de docentes especializados para poder aplicar nuestros instrumentos, consideramos conveniente poder recurrir a su persona, dada su experiencia en temas educativos y/o de investigación.

El contenido de nuestro expediente perteneciente a la validación presenta el siguiente contenido:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de cada variable y dimensión.
- Matriz de operacionalización de variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted agradeciéndole por la atención brindada a nuestro expediente.

Atentamente:

BOBADILLA GOICOCHEA, JUAN & MORE LLICÁN, JOSÉ

DNI:73885692

DNI:73797493

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

**Definición conceptual:** La productividad según G. Criollo (2005) p.9; p10. es el grado de rendimiento con el que se emplean los insumos para alcanzar los objetivos establecidos, un caso particular sería fabricar un artículo con un menor costo, mediante los recursos primarios de la producción: Materiales, hombres y maquinaria elementos de producción en los cuales se debe centrar para aumentar los índices de productividad. Productividad no es solo la medida de lo producido, es la relación existente entre lo producido y la combinación de los recursos utilizados para obtener dichos resultados.

**Definición operacional:** En esta investigación realizada en la empresa molinera Parker'S específicamente en el proceso de secado y los procesos de los extremos de esta línea productiva, definimos la productividad como relación entre la cantidad de bienes producidos y la cantidad de recursos utilizados, se observó que se hacían usos poco efectivos de materiales, mano de obra, recursos con los que cuenta el molino y no se están aprovechándolos como debería ser es por ello que se toma los siguientes indicadores de productividad: Materia prima y Recursos humanos.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Mejora de procesos.

**Definición Conceptual:** Según (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008) Afirman que la mejora de procesos es un estudio sistemático de las actividades y flujos de un proceso con el único fin de optimizar dicho proceso, una vez comprendido esto ya es posible iniciar una mejora. El estudio que se realiza al proceso tiene que ser completo, analizando las entradas y salidas, adicionalmente todos los parámetros que este comprenda con el único propósito de entregar un producto final de calidad, obteniendo como resultado la total satisfacción del cliente.

**Definición operacional:** Teniendo en cuenta nuestros indicadores de productividad y el rumbo esta investigación se considera crucial tener indicadores que nos permitan entender si hay un avance con la mejora de procesos, por lo que definimos la mejora de procesos como la mejora detallada de las actividades ejecutadas en los procesos y la eliminación de los despilfarros por falla de gestión de procesos que tengamos como resultado disminución de tiempos del proceso.

**Relación:** La mejora de procesos trae grandes beneficios, principalmente a los recursos que se emplean en una organización tanto materiales como humanos, permite reducir tiempos incrementando la productividad y la motivación de los empleados según Gutiérrez (2010, p.18).

Variables y operacionalización:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición.
Productividad	La productividad según G. Criollo (2005) p.9; p10. es el grado de rendimiento con el que se emplean los insumos para alcanzar los objetivos establecidos, un caso particular sería fabricar un artículo con un menor costo, mediante los recursos primarios de la producción: Materiales, hombres y maquinaria elementos de producción en los cuales se debe centrar para aumentar los índices de productividad. Productividad no es solo la medida de lo producido, es la relación existente entre lo producido y la combinación de los recursos utilizados para obtener dichos resultados.	En esta investigación realizada en la empresa molinera Parcker'S específicamente en el proceso de secado y los procesos de los extremos de esta línea productiva, definimos la productividad como relación entre la cantidad de bienes producidos y la cantidad de recursos utilizados, se observó que se hacían usos poco efectivos de materiales, mano de obra, recursos con los que cuenta el molino y no se están aprovechándolos como debería ser es por ello que se toma los siguientes indicadores de productividad: Materia prima y Recursos humanos.	Productividad de materia prima	$P.Mp = \frac{Producción}{Materia Prima}$ <p>P.Mp: Productividad de la materia prima.</p>	Razón.
			Productividad de recursos humanos	$P.Rh = \frac{Producción}{Mano de obra}$ <p>P.Rh: Productividad de Recursos Humanos</p>	Razón.
Mejora de procesos	Según (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008) Afirman que la mejora de procesos es un estudio sistemático de las actividades y flujos de un proceso con el único fin de optimizar dicho proceso, una vez comprendido esto ya es posible iniciar una mejora.	Teniendo en cuenta nuestros indicadores de productividad y el rumbo esta investigación se considera crucial tener indicadores que nos permitan entender si hay un avance con la mejora de procesos, por	Despilfarro por fallos en gestión.	$DFG = \frac{Tinc}{\sum T.E}$ <p>DFG=Despilfarro por fallos en gestión.</p> <p>Tinc= Tiempo de incidencias.</p> <p><math>\sum T.E</math> =Suma de tiempo estándar.</p>	Razón.

	<p>El estudio que se realiza al proceso tiene que ser completo, analizando las entradas y salidas, adicionalmente todos los parámetros que este comprenda con el único propósito de entregar un producto final de calidad, obteniendo como resultado la total satisfacción del cliente.</p>	<p>lo que definimos la mejora de procesos como la mejora detallada de las actividades ejecutadas en los procesos y la eliminación de los desperdicios por falla de gestión de procesos que tengamos como resultado disminución de tiempos del proceso.</p>	<p>Medición de trabajo.</p>	<p><math>T. E = T. N \times (1 + \text{Suplementos})</math>  tiempo normal suplementos.  <math>T. E = \text{Tiempo estándar.}</math>  <math>T. N = \text{Tiempo normal.}</math></p>	<p>Razón.</p>
--	---	--	-----------------------------	---	---------------

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

<b>Apellidos y nombres del especialista</b>	<b>Cargo e institución donde labora</b>	<b>Nombre del instrumento</b>	<b>Autor(a) del instrumento</b>
Hugo Daniel García Juárez	DOCENTE /UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Observación directa: Guía de observación.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

Aspectos observables.	Evaluación.	Datos Obtenidos	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Proceso de secado.	Identificación de subprocesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Identificación de actividades.	Tiempo de actividad.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Descripción de procesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Control, seguimiento y medición.	Tiempo de actividad.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
Recursos empleados.	Identificación de recursos empleados.	Recursos involucrados.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Descripción de los recursos.	Recursos Deficientes.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Control, seguimiento y medición.	Cantidad de recursos.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Corroborar confiabilidad de base de datos.	Cantidad de recursos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
Mejoras a realizar.	Diseño del proceso.	Fallas en gestión.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Búsqueda de deficiencias.	Fallas en gestión.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Búsqueda de mejoras.	Mejoras totales.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	
	Posibles soluciones.	Mejoras totales.		x			x			x			x			x			x			x			x			x	





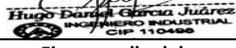
Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Hugo Daniel García Juárez	DOCENTE/UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Ficha de registro de actividades.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Dimensiones	Indicadores	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Ficha de registro de actividades.	Despilfarro por fallos en gestión.	$DFG = \frac{Tinc}{\sum T.E}$ <p>DFG=Despilfarro por fallos en gestión. Tinc= Tiempo de incidencias. <math>\sum T.E</math> =Suma de tiempo estándar.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Medición de trabajo.	$T.E = T.N \times (1 + \text{Suplementos})$ <p>tiempo normal suplementos. T. E=Tiempo estándar. T. N=Tiempo normal.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x

Leyenda: M: Malo R: Regular B: Bueno

<input checked="" type="checkbox"/>	Procede su aplicación.
<input type="checkbox"/>	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
<input type="checkbox"/>	No procede su aplicación.

26/11/2022	41947380	 	942 132 486
Lugar y fecha	DNI. Nº	Firma y sello del experto	Teléfono

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Carlos José Sandoval Reyes

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIOS DE EXPERTOS

Es de mi agrado poder dirigirnos hacia su persona para poder expresarle un cordial saludo y de igual manera hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería industrial de la UCV, en la sede ubicada en la ciudad de Chepén, pertenecientes a la promoción 2022-2, tenemos un requerimiento el cual es la validación de nuestros instrumentos para la recolección de información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y poder optar por el grado de ingenieros.

Nuestro proyecto de investigación se titula: “Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero Parcker’s, San José, La Libertad, Perú 2022. Siendo necesaria la aprobación de docentes especializados para poder aplicar nuestros instrumentos, consideramos conveniente poder recurrir a su persona, dada su experiencia en temas educativos y/o de investigación.

El contenido de nuestro expediente perteneciente a la validación presenta el siguiente contenido:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de cada variable y dimensión.
- Matriz de operacionalización de variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted agradeciéndole por la atención brindada a nuestro expediente.

Atentamente:

BOBADILLA GOICOCHEA, JUAN & MORE LLICÁN, JOSÉ

DNI:73885692

DNI:73797493

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

<b>Apellidos y nombres del especialista</b>	<b>Cargo e institución donde labora</b>	<b>Nombre del instrumento</b>	<b>Autor(a) del instrumento</b>
Carlos José Sandoval Reyes	DOCENTE /UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Observación directa: Guía de observación.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

Aspectos observables.	Evaluación.	Datos Obtenidos	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Proceso de secado.	Identificación de subprocesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Identificación de actividades.	Tiempo de actividad.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Descripción de procesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Control, seguimiento y medición.	Tiempo de actividad.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
Recursos empleados.	Identificación de recursos empleados.	Recursos involucrados.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Descripción de los recursos.	Recursos Deficientes.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Control, seguimiento y medición.	Cantidad de recursos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Corroborar confiabilidad de base de datos.	Cantidad de recursos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
Mejoras a realizar.	Diseño del proceso.	Fallas en gestión.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Búsqueda de deficiencias.	Fallas en gestión.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Búsqueda de mejoras.	Mejoras totales.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Posibles soluciones.	Mejoras totales.			x			x			x			x			x			x			x			x			x





Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Carlos José Sandoval Reyes	DOCENTE /UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Observación directa: Guía de observación.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

	Dimensiones	Indicadores	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGIA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Ficha de registro de actividades.	Despilfarro por fallos en gestión.	$DFG = \frac{Tinc}{\sum T.E}$ <p>DFG=Despilfarro por fallos en gestión.</p> <p>Tinc= Tiempo de incidencias.</p> <p><math>\sum T.E</math> =Suma de tiempo estándar.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Medición de trabajo.	$T.E = T.N \times (1 + \text{Suplementos})$ <p>tiempo normal suplementos.</p> <p>T. E=Tiempo estándar.</p> <p>T. N=Tiempo normal.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x

Leyenda: M: Malo R: Regular B: Bueno

<input checked="" type="checkbox"/>	Procede su aplicación.
<input type="checkbox"/>	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
<input type="checkbox"/>	No procede su aplicación.

26 de noviembre del 2022	09222224		963714878
Lugar y fecha	DNI. Nº	Firma y sello del experto	Teléfono

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Luis Edgardo Cruz Salinas

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIOS DE EXPERTOS

Es de mi agrado poder dirigirnos hacia su persona para poder expresarle un cordial saludo y de igual manera hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería industrial de la UCV, en la sede ubicada en la ciudad de Chepén, pertenecientes a la promoción 2022-2, tenemos un requerimiento el cual es la validación de nuestros instrumentos para la recolección de información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y poder optar por el grado de ingenieros.

Nuestro proyecto de investigación se titula: “Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero Parcker’s, San José, La Libertad, Perú 2022. Siendo necesaria la aprobación de docentes especializados para poder aplicar nuestros instrumentos, consideramos conveniente poder recurrir a su persona, dada su experiencia en temas educativos y/o de investigación.

El contenido de nuestro expediente perteneciente a la validación presenta el siguiente contenido:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de cada variable y dimensión.
- Matriz de operacionalización de variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted agradeciéndole por la atención brindada a nuestro expediente.

Atentamente:

BOBADILLA GOICOCHEA, JUAN & MORE LLICÁN, JOSÉ

DNI:73885692

DNI:73797493

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

**DATOS GENERALES:**

<b>Apellidos y nombres del especialista</b>	<b>Cargo e institución donde labora</b>	<b>Nombre del instrumento</b>	<b>Autor(a) del instrumento</b>
Luis Edgardo Cruz Salinas	DOCENTE /UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Observación directa: Guía de observación.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

Aspectos observables.	Evaluación.	Datos Obtenidos	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Proceso de secado.	Identificación de subprocesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Identificación de actividades.	Tiempo de actividad.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Descripción de procesos.	Diagrama de procesos.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Control, seguimiento y medición.	Tiempo de actividad.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
Recursos empleados.	Identificación de recursos empleados.	Recursos involucrados.			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Descripción de los recursos.	Recursos Deficientes.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Control, seguimiento y medición.	Cantidad de recursos.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Corroborar confiabilidad de base de datos.	Cantidad de recursos.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
Mejoras a realizar.	Diseño del proceso.	Fallas en gestión.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Búsqueda de deficiencias.	Fallas en gestión.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Búsqueda de mejoras.	Mejoras totales.		x				x			x			x			x			x			x			x			x
	Posibles soluciones.	Mejoras totales.		x				x			x			x			x			x			x			x			x





Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Luis Edgardo Cruz Salinas	DOCENTE /UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Observación directa: Guía de observación.	Bobadilla Goicochea, Juan. More Llicán, José.
Título del estudio: Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Dimensiones	Indicadores	CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA		
			M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Ficha de registro de actividades.	Despilfarro por fallos en gestión.	$DFG = \frac{Tinc}{\sum T.E}$ <p>DFG=Despilfarro por fallos en gestión.</p> <p>Tinc= Tiempo de incidencias.</p> <p><math>\sum T.E</math> =Suma de tiempo estándar.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x
	Medición de trabajo.	<p><math>T.E = T.N \times (1 + \text{Suplementos})</math></p> <p>tiempo normal suplementos.</p> <p>T. E=Tiempo estándar.</p> <p>T. N=Tiempo normal.</p>			x			x			x			x			x			x			x			x			x

Leyenda: M: Malo R: Regular B: Bueno

<input checked="" type="checkbox"/>	Procede su aplicación.
<input type="checkbox"/>	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
<input type="checkbox"/>	No procede su aplicación.

25 de noviembre del 2022	19223300		965 790 165
Lugar y fecha	DNI. Nº	Firma y sello del experto	Teléfono

## Carta de solicitud

SOLICITUD Sr. MARÍA CECILIA MARROQUÍN DELGADO

Asunto:

Solicitud de autorización de ejecución de tesis.

Nuestros más cordiales saludos departen de Juan Nicanor Bobadilla Goicochea y José Angel More Llican, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo - Chepén, quienes con el debido respeto solicitamos su permiso para realizar el Proyecto de Tesis titulado Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022. Solicitamos acceso a las instalaciones para obtener información que nos permitan desarrollar y culminar nuestra tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Grupo Molinero PARCKER S S A C  
  
-----  
Maria Cecilia Marroquin Delgado  
ADMINISTRADORA  
MARÍA CECILIA  
MARROQUÍN DELGADO

Figura 12: Registros de datos (Pre test).

764	VALOR	Kéborio Hernández	SUSE	CHITACH	19.6	1.94	Chetumal	11-04-22	SS
765	VALOR	Robert o Herranz	Jermerson Banda	ABS-940	18.7	1.62	Chetumal	11-04-22	SS
766	TNS	Isabel Rodriguez	Antonio Muñoz	C3L 811	20.4	1.55	San Pedro	11-04-22	MM
767	TNS	Emilio Sanchez	Emilio Sanchez	MX8 894	20.9	1.20	Calaya	11-04-22	SS
768	TNS	Emilio Sanchez	Emilio Sanchez	MSS 842	25.9	7	San Pedro	11-04-22	MM
769	TNS	Melisa Rodriguez	Antonio Muñoz	C3L 811	16.1	1.50	San Pedro	11-04-22	MM
770	TNS	Esteban Ortiz	Alex Tanta	MBX-894	18.0	1.20	Calaya	11-04-22	SS
771	NIR	Cesar Sanchez	Susiel Vasquez	CPM-942	23.2	1.30	Jardoneza	11-04-22	MM
772	NIR	Cesar Sanchez	Santos Cerdun	ADK 903	23.9	1.00	San Pedro	11-04-22	MM
773	TNS	Emilio Sanchez	Fernanda Castillo	AEU 746	24.7	1.00	Cosquepon	11-04-22	MM
774	TNS	Melisa Rodriguez	Antonio Muñoz	C3I 811	16.5	1.50	San Pedro	11-04-22	SS
775	TNS	Esteban Ortiz	Alex Tanta	MX-894	20.5	92	Calaya	11-04-22	SS
776	VALOR	Esteban Ortiz	Alex Tanta	MX-894	21.7	28	Calaya	11-04-22	SS
777	TNS	Emilio Sanchez	Nilsel Ortiz	F10-134	24.1	200	Cosquepon	11-04-22	MM
778	NIR	Cesar Sanchez	Santos Cerdun	ADK 903	23.6	1.02	Jardoneza	11-04-22	MM
779	VALOR	Esteban Ortiz	Alex Tanta	MX8 894	25.7	1.20	Calaya	11-04-22	SS
780	TNS	Emilio Sanchez	Josa coronado	AEU 746	23.9	1.00	Cosquepon	11-04-22	MM
781	TNS	Melisa Rodriguez	Antonio Muñoz	C3I 811	16.7	1.50	San Pedro	11-04-22	SS
782	VALOR	Esteban Ortiz	Alex Tanta	MX8 894	23.1	1.20	Jardoneza	11-04-22	SS
783	TNS	Emilio Sanchez	Nilsel Ortiz	F10 734	23.2	200	Cosquepon	11-04-22	MM

codigo	Variable	cliente	Chofer	Placa	H /	cantidad	lugar	Fecha	Poso	Servicio
784	TNS	Emilio Sanchez	Josa coronado	AEU 746	23.7	89	Cosquepon	11-04-22		MM
785	TNS	Cesar Sanchez	Juan Zamora	MBK 823	18.3	100	Pueblo Viejo	12-04-22		MM
786	TNS	Cesar Sanchez	Sofia Lopez	MBB 816	18.5	129	Pueblo Viejo	12-04-22		MM
787	TNS	Emilio Sanchez	Isabel Jara	BAP 901	22.7	116	Cosquepon	12-04-22		MM
788	TNS	Cesar Sanchez	Tito Hosteney	M4124	19.7	156	Pueblo Viejo	12-04-22		MM
789	TNS	Cesar Sanchez	Wilder Hosteney	F31931	20.3	150	Pueblo Viejo	12-04-22		MM
790	TNS	Melisa Rodriguez	Antonio Muñoz	C3L 811	14.4	160	San Pedro	12-04-22		MM
791	TNS	Melisa Rodriguez	Antonio Muñoz	DAU 829	15	102	San Pedro	12-04-22		MM
792										SS

Figura 13: Manual de uso, registro y programador de secadas.

The screenshot displays the 'Manual de uso, registro y programador de secadas' interface within an Excel spreadsheet. The main area is divided into several sections:

- Input Section (Rows 2-7):** Contains fields for 'Lote.Humedo.Cliente' (MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ), 'Peso.Secada' (38750), and 'Peso.Sacos.Faltantes' (78.43537415). Buttons for 'Actualizar', 'NUEVO', 'FILTRO', and 'PAMPA' are present.
- Summary Section (Rows 9-13):** A table with columns for 'Sacos Totales' (10714), 'Peso.Lotes.Extra' (0), 'Sacos.Ultimo.lote.Secado' (92), and 'Sacos.Ingresando' (10659). Buttons for 'Selecion Celdas', 'Secada Seleccion', and 'Calculo Manual' are also visible.
- Data Table (Rows 14-24):** A table with columns: FECHA, VAR, LOTE, CLIENTE, HUM, sacos., peso., SERVICIO, Acumulad., varian., variante, Secad., Lote, Sacos.to. The data includes records for various lots (515, 520, 524, 530, 539, 559, 560, 561, 562, 563) and clients (CODIMASS, MARCELINO SAAVEDRA-CODIMASS, MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ, EMILIO SANCHEZ).
- Navigation and Status (Bottom):** Includes a status bar at the bottom left stating 'Listo Se encontraron 80 de 1416 registros' and a zoom level of 115% at the bottom right.



FECHA	VAR	SERVICIO	CLIENTE	SACOS	Nº	LOTE	SACOS	SECADORA	SILO.SECO	Fecha secada	DESTINO	Fecha	OBSERVACION	OBSERVACION	OBSERVACION
29-Mar	NAJONE	MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	524	150			1/04/2022					
29-Mar	NAJONE	MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	530	150								
30-Mar	NAJONE	MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	539	143						FALTA 7 SACOS		

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.	peso.	SERVICIO	Acumulad	varian	variante 2	Secad	Lote	Sacos.to
29-Mar	TINAJONES	524	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	25.1	150	13310	MM	0	-	-	150		
29-Mar	TINAJONES	530	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	24.6	150	13110	MM	0	-	-	150		
30-Mar	TINAJONES	539	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	23	150	12890	MM	601.5333	-1	-1	143	539	7

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

C4

Lote.Humedo.Cliente	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	Actualizar	NUEVO	N SEC	Lote	Sacos	Selección Celdas
Peso.Secada	38750	SECADORA	FILTRO	1	539	7	Secada Selección
Peso.Sacos.Faltantes	#¡DIV/0!	PAMPA					Calculo Manual
Peso.Filtro	601.5333333						Sacos
Peso.Lotes	601.5333333						Peso
Necesita	38148.46667						Lote
QUEDAN	#¡VALOR!						

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.	peso.	SERVICIO	Acumulad	varian	variante 2	Secad	Lote	Sacos.to
29-Mar	TINAJONES	524	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	25.1	150	13310	MM	0	-	-	150		
29-Mar	TINAJONES	530	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	24.6	150	13110	MM	0	-	-	150		
30-Mar	TINAJONES	539	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	23	150	12890	MM	601.5333	-1	-1	143	539	7

7 Sacos Totales  
0 Peso.Lotes.Extra  
Todo va a pampa Sacos.Ultimo.lote.Secado  
#¡VALOR! Sacos.Ingresando.

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

C4 = 143

2 Actualizar

3 Lote.Humedo.Cliente MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ

4 Peso.Secada 38750

5

6 Peso.Sacos.Faltantes

7 #¡DIV/0!

8

9 Peso.Filtro 5591.533333

10 Peso.Lotes 5591.533333

11 Necesita 33158.46667

12 QUEDAN #¡VALOR!

13

14

19 30-Mar TINAJONES 539 MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ 23 150 12890 MM 601.5333 -1 -1 143 539 7

20 30-Mar TINAJONES 559 MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ 23.8 60 4990 MM 5591.533 -1 -1 0 559 60

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

Cascara Programacion Secada PAMPA

Listo Se encontraron 2 de 1409 registros

12 QUEDAN #¡VALOR!

13 #¡VALOR!

14

19 30-Mar TINAJONES 539 MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ 23 150 12890 MM 0 - - 150

20 30-Mar TINAJONES 559 MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ 23.8 60 4990 MM 0 - - 60

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

Cascara Programacion Secada PAMPA

1 Total

2 67

3

4 FECHA VAR SERVICIO CLIENTE SACOS N° Secad LOTE SACOS SECADORA SILO.SECO Fecha secada DESTINO Fecha |codigo OBSERVACION obs2

6 30-Mar NAJONE MM MARIA QUIROZ-CESAR 150 1 539 7 1/04/2022 1 FALTA 143 SACOS

7 30-Mar NAJONE MM MARIA QUIROZ-CESAR 60 1 559 60 1

26 #¡VALOR!

27 #¡VALOR!

28 #¡VALOR!

29 #¡VALOR!

Cascara Programacion Secada PAMPA

FECHA	VAR	SERVICIO	CLIENTE	SACOS	N° Secad	LOTE	SACOS	SECADORA	SILO.SECO	Fecha secada	DESTINO	Fecha	codig	OBSERVACION	obs2
30-Mar	NAIONE	MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	539	7			1/04/2022			1	FALTA 143 SACOS	
30-Mar	NAIONE	MM	MARIA QUIROZ-CESAR	60	1	559	60						1		
														#¡VALOR!	
														#¡VALOR!	
														#¡VALOR!	
														#¡VALOR!	

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

A1 0

Lote.Humedo.Cliente	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	Actualizar	NUEVO	N SEC	Lote	Sacos	Selección Celdas
Peso.Secada	38750	SECADORA	FILTRO	1	515	375	Secada Selección
Peso.Sacos.Faltantes	78.43537415	PAMPA					Calculo Manual
Peso.Filtro	839620	10204	Sacos Totales				Sacos
Peso.Lotes	31530	0	Peso.Lotes.Extra				Peso
Necesita	7220	92	Sacos.Ultimo.lote.Secado				Lote
QUEDAN	55	10149	Sacos.Ingresando.				

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.	peso.	SERVICIO	Acumulad	varian	variante	Secad	Lote	Sacos.to
28-Mar	VALOR	515	CODIMASS	23.3	375	31530	SS	31530	-1	-1	0	515	375
29-Mar	VALOR	520	MARCELINO SAAVEDRA-CODIMASS	23	147	11530	SS	43060	1	1	0	520	147
29-Mar	TINAJONES	524	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	25.1	150	13310	MM	43060	-	-	150		
29-Mar	TINAJONES	530	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	24.6	150	13110	MM	43060	-	-	150		
30-Mar	TINAJONES	539	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	23	150	12890	MM	43060	-	-	150		
30-Mar	TINAJONES	559	MARIA QUIROZ-CESAR SANCHEZ	23.8	60	4990	MM	43060	-	-	60		
30-Mar	TINAJONES	560	EMILIO SANCHEZ	20.8	200	15880	MM	58940	-	-	0		
30-Mar	TINAJONES	561	EMILIO SANCHEZ	24.3	140	11850	MM	70790	-	-	0		
30-Mar	TINAJONES	562	EMILIO SANCHEZ	25	120	9660	MM	80450	-	-	0		
30-Mar	TINAJONES	563	CODIMASS	22	200	16870	SS	97320	-	-	0		

Lista Se encontraron 80 de 1401 registros

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

A1 0

2	Lote.Humedo.Cliente	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	Actualizar	NUEVO	N SEC	Lote	Sacos	Selección Celdas
3	Peso.Secada	38750	SECADORA	FILTRO	1	515	375	
4	Peso.Sacos.Faltantes	78.43537415	PAMPA		1	520	147	Secada Selección
9	Peso.Filtro	839620	10204	Sacos Totales				Calculo Manual
10	Peso.Lotes	31530	0	Peso.Lotes.Extra				Sacos
11	Necesita	7220	92	Sacos.Ultimo.lote.Secado				Peso
12	QUEDAN	55	10149	Sacos.Ingresando.				Lote

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.2	peso.x	SERVIC	Acumulado	varian	variante 2	Secad	Lote	Sacos.to
28-Mar	VALOR	515	CODIMASS	23.3	375	31530	SS	31530	-1	-1	0	515	375
29-Mar	VALOR	520	MARCELINO SAAVEDRA-CODIMASS	23	147	11530	SS	43060	1	1	0	520	147
30-Mar	TINAJONES	560	EMILIO SANCHEZ	20.8	200	15880	MM	58940	-	-	0		
30-Mar	TINAJONES	561	EMILIO SANCHEZ	24.3	140	11850	MM	70790	-	-	0		
23	30-Mar	TINAJONES	562	EMILIO SANCHEZ	25	120	9660	MM	80450	-	-	0	
24	30-Mar	TINAJONES	563	CODIMASS	22	200	16870	SS	97320	-	-	0	
25	31-Mar	TINAJONES	564	ERIKA ORTEGA	23.4	110	9110	SS	106430	-	-	0	
26	31-Mar	TINAJONES	565	CODIMASS	22.8	200	16310	SS	122740	-	-	0	
27	31-Mar	TINAJONES	566	EMILIO SANCHEZ	19.6	160	14000	MM	136740	-	-	0	
28	31-Mar	TINAJONES	567	EMILIO SANCHEZ	20.5	180	15930	MM	152670	-	-	0	

Programacion Secada PAMPA

Listo Se encontraron 76 de 1400 registros

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

F1436

2	Lote.Humedo.Cliente	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	Actualizar	NUEVO	N SEC	Lote	Sacos	Selección Celdas
3	Peso.Secada	38750	SECADORA	FILTRO	1	597	100	
4	Peso.Sacos.Faltantes	89.2	PAMPA		1	598	141	Secada Selección
9	Peso.Filtro	54350	630	Sacos Totales				Calculo Manual
10	Peso.Lotes	34130	0	Peso.Lotes.Extra				Sacos
11	Necesita	4620	51	Sacos.Ultimo.lote.Secado				Peso
12	QUEDAN	49	581	Sacos.Ingresando.				Lote

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.2	peso.x	SERVIC	Acumulado	varian	variante 2	Secad	Lote	Sacos.to	
1-Abr	TINAJONES	597	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23	100	8620	MM	8620	-1	-1	0	597	100	
58	1-Abr	TINAJONES	598	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	29.9	141	11910	MM	20530	-1	-1	0	598	141
64	1-Abr	TINAJONES	603	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.7	156	13600	MM	34130	-1	-1	0	603	156
66	1-Abr	TINAJONES	605	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.2	100	8920	MM	43050	1	1	0	605	100
67	1-Abr	TINAJONES	606	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.9	133	11300	MM	54350	-	-	0		

Programacion Secada PAMPA

Listo Se encontraron 5 de 1399 registros

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

F1436

2 Lote.Humedo.Cliente OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ Actualizar NUEVO

3 Peso.Secada 38750 SECADORA FILTRO

4 Peso.Sacos.Faltantes 89.2 PAMPA

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

C4

2 Actualizar

3 Lote.Humedo.Cliente OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ

4 Peso.Secada 38750

5

6 Peso.Sacos.Faltantes #¡DIV/0!

7

8

9

10 Peso.Filtro 7046.8

11 Peso.Lotes 7046.8

12 Necesita 31703.2

13 QUEDAN #¡VALOR!

79 Sacos Totales

0 Peso.Lotes.Extra

Todo va a pampa Sacos.Ultimo.lote.Secado

#¡VALOR! Sacos.Ingresando.

N | SEC Lote Sacos

2 605 79

Calculo Manual

Sacos

Peso

Lote

FECHA	VAR	LOTE	CLIENTE	HUM	sacos.x	peso.x	SERVIC	Acumulad	varian	variante 2	Secad	Lote	Sacos.to
1-Abr	TINAJONES	598	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	29.9	141	11910	MM	0	-	-	141		
1-Abr	TINAJONES	606	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.9	133	11300	MM	0	-	-	133		
1-Abr	TINAJONES	603	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.7	156	13600	MM	0	-	-	156		
1-Abr	TINAJONES	605	OSCAR NUÑEZ-CESAR SANCHEZ	23.2	100	8920	MM	7046.8	-1	-1	21	605	79

Cascara Programacion Secada PAMPA

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

Secadora v3.9.xlsm - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Extras Macro

H13

FILTROS

LOTES

SERVICIO	CLIENTE	SACOS	Nº	LOTE	SACOS	SECADORA	SILO.SECO	Fecha secada	DESTINO	Fecha	OBSERVACION	OBSERVACION	Tiempo
MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	524	150	2	4	1/04/2022	PILADO	4/04/2022			25.1
MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	530	150	2	4	1/04/2022	PILADO	4/04/2022			24.6
MM	MARIA QUIROZ-CESAR	150	1	539	143	2	4	1/04/2022	PILADO	4/04/2022	FALTA 7 SACOS		23
MM	OSCAR NUÑEZ-CESAR S	141	2	598	141			1/04/2022					29.9
MM	OSCAR NUÑEZ-CESAR S	133	2	606	133								23.9
MM	OSCAR NUÑEZ-CESAR S	156	2	603	156								23.7
MM	OSCAR NUÑEZ-CESAR S	100	2	605	21						FALTA 79 SACOS		23.2
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D
													#N/D

Cascara Programacion Secada PAMPA

Listo

	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
	LOT	Fecha	CLIENTE	SACOS	VARIACION	FECHA DE SECADO	ubicacion		TOTAL	2657
0	1374	11-May	CODIMASS	53	TINAJONES		a			
3	1387	12-May	CODIMASS	102	TINAJONES		a			
4	1388	12-May	CODIMASS	100	TINAJONES		a			
5	1399	12-May	CODIMASS	100	TINAJONES		a			
6	1400	12-May	CODIMASS	32	TINAJONES		a			
2	1406	12-May	CODIMASS	69	TINAJONES		a			
8	1412	12-May	CODIMASS	28	TINAJONES		a			
3	1417	12-May	CODIMASS	115	TINAJONES		a			
8	1432	13-May	CODIMASS	183	FERON		c			
2	1436	13-May	CODIMASS	190	FERON		c			
3	1437	13-May	CODIMASS	100	FERON		c			
3	1452	14-May	CODIMASS	105	FERON		c			
2	1456	15-May	CODIMASS	200	FERON		C			
3	1457	15-May	CODIMASS	109	FERON		C			
4	1458	15-May	CODIMASS	200	FERON		C			
5	1459	15-May	CODIMASS	109	FERON		C			
6	1490	19-May	CODIMASS	100	TINAJONES		ABC			
7	1491	19-May	CODIMASS	120	TINAJONES		ABC			
1	1525	26-May	ANGEL ROMERO	91	NIR		g			
2	1526	27-May	CODIMASS	100	TINAJONES		y			
3	1527	27-May	CODIMASS	100	TINAJONES		y			
4	1528	27-May	CODIMASS	96	TINAJONES		f			
5	1529	27-May	ANGEL ROMERO	100	NIR		g			
6	1530	27-May	ANGEL ROMERO	100	NIR		g			
9	1533	28-May	ANGEL ROMERO	55	NIR		g			
12										



Figura 4: Localizar los lotes.

1	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	LOT	Fed	CLIENTE	SACOS	VARIET	FECHA DE SECAD	abscel			TOTAL	2657																		
180	1314	12-Hvy	CODIMASS	53	FINAJONE																								
181	1383	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
184	1388	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
185	1393	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
186	1400	12-Hvy	CODIMASS	32	FINAJONE																								
187	1406	12-Hvy	CODIMASS	49	FINAJONE																								
188	1412	12-Hvy	CODIMASS	28	FINAJONE																								
189	1417	12-Hvy	CODIMASS	115	FINAJONE																								
190	1422	12-Hvy	CODIMASS	153	FERON																								
191	1427	12-Hvy	CODIMASS	100	FERON																								
192	1432	12-Hvy	CODIMASS	105	FERON																								
193	1437	12-Hvy	CODIMASS	200	FERON																								
194	1441	12-Hvy	CODIMASS	100	FERON																								
195	1445	12-Hvy	CODIMASS	200	FERON																								
196	1450	12-Hvy	CODIMASS	100	FERON																								
197	1455	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
198	1460	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
199	1465	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
200	1470	12-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
201	1525	24-Hvy	ANGEL ROMERO	51	NIR																								
202	1526	24-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
203	1527	24-Hvy	CODIMASS	100	FINAJONE																								
204	1528	24-Hvy	CODIMASS	86	FINAJONE																								
205	1529	24-Hvy	ANGEL ROMERO	100	NIR																								
206	1530	24-Hvy	ANGEL ROMERO	100	NIR																								
207	1531	24-Hvy	ANGEL ROMERO	55	NIR																								

Se encontraron 25 de 2000 registros

Ubicación Secada Pilada Silo.Añejo Reg.Pila.Sec DATAEXCEL Macro excel Observaciones





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CARLOS LENIN MEDINA SANCHEZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "Mejora del proceso de secado para incrementar la productividad en el Grupo Molinero PARCKER'S, San José, La Libertad, Perú 2022.", cuyos autores son BOBADILLA GOICOCHEA JUAN NICANOR, MORE LLICAN JOSE ANGEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHEPÉN, 15 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CARLOS LENIN MEDINA SANCHEZ <b>DNI:</b> 09521701 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4879-4837	Firmado electrónicamente por: CLMEDINASA el 20- 12-2022 20:44:24

Código documento Trilce: TRI - 0489004