



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del estudio del trabajo y su influencia en la productividad
del Molino Don Manuel S.C.R.L. Guadalupe, 2024.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Correa Camacho, Elvis Orlando (orcid.org/0000-0002-8236-3424)

Martinez Reyes, Wilson Alfredo (orcid.org/0000-0001-8750-9296)

ASESORES:

Dr. Garcia Juarez, Hugo Daniel (orcid.org/0000-0002-4862-1397)

Dr. Sandoval Reyes, Carlos Jose (orcid.org/0000-0002-8855-0140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN - PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GARCIA JUAREZ HUGO DANIEL, 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: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL MOLINO DON MANUEL S-C.R.L. GUADALUPE, 2024.", cuyos autores son MARTINEZ REYES WILSON ALFREDO, CORREA CAMACHO ELVIS ORLANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, 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, 10 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GARCIA JUAREZ HUGO DANIEL DNI: 41947380 ORCID: 0000-0002-4862-1397	Firmado electrónicamente por: HDGARCIAJ el 11- 07-2024 12:51:36

Código documento Trilce: TRI - 0807995



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, MARTINEZ REYES WILSON ALFREDO, CORREA CAMACHO ELVIS ORLANDO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL MOLINO DON MANUEL S-C.R.L. GUADALUPE, 2024.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
ELVIS ORLANDO CORREA CAMACHO DNI: 75452490 ORCID: 0000-0002-8236-3424	Firmado electrónicamente por: ECORREACA el 10-07-2024 17:04:33
WILSON ALFREDO MARTINEZ REYES DNI: 78199416 ORCID: 0000-0001-8750-9296	Firmado electrónicamente por: WMARTINEZRE11 el 10-07-2024 17:00:10

Código documento Trilce: TRI - 0807997

Dedicatoria

A nuestros padres, por su incondicional amor, apoyo y sacrificio a lo largo de nuestras vidas académicas. Ustedes nos enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia, y sin su guía y ejemplo, este logro no habría sido posible. Gracias por estar siempre presentes, por creer en nosotros incluso cuando dudábamos, y por enseñarnos a soñar en grande.

A nuestros hermanos, por su constante aliento y por ser nuestros confidentes y compañeros en cada etapa de este viaje. Su apoyo ha sido un pilar fundamental en nuestras vidas, y sus palabras de ánimo nos han dado la fuerza para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A nuestro docente, por compartir su conocimiento y sabiduría, y por guiarnos en este camino del aprendizaje. Su dedicación y pasión por la enseñanza han dejado una huella imborrable en nosotros. Gracias por desafiarme a pensar críticamente y por alentarnos a ser mejores cada día.

A nuestros amigos, por su comprensión y compañía durante las largas horas de estudio y trabajo. Gracias por las risas, los consejos y por ser nuestro refugio en los momentos de estrés. Su amistad ha sido un faro de luz y una fuente de energía inagotable.

A nuestros compañeros de tesis, por su colaboración y apoyo mutuo. Hemos compartido desafíos, logros y momentos de aprendizaje que siempre recordaremos con gratitud. Gracias por ser parte de este viaje y por demostrar que juntos podemos superar cualquier obstáculo.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido a nuestra formación personal y profesional. Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto de muchas personas maravillosas que han sido parte de nuestras vidas.

Agradecimiento

En primer lugar, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a nuestros padres, quienes han sido el pilar fundamental en nuestras vidas. Gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su confianza en nosotros nos ha impulsado a alcanzar nuestras metas y sueños.

A nuestros hermanos, por su apoyo y comprensión durante este viaje. Sus palabras de aliento y su compañía han sido esenciales para mantenernos motivados. Gracias por ser nuestros mejores amigos y confidentes en todo momento.

A nuestro docente, por su guía y dedicación a lo largo de nuestra carrera académica. Gracias por compartir su vasto conocimiento y por ser un ejemplo a seguir. Su orientación ha sido crucial para la culminación de esta tesis.

A nuestros amigos, por su apoyo incondicional y por ser nuestro refugio en los momentos de estrés y cansancio. Gracias por las risas, los consejos y por estar siempre ahí, ofreciendo su compañía y su aliento.

A nuestros compañeros de tesis, por su colaboración y esfuerzo compartido. Gracias por el trabajo en equipo, por las discusiones constructivas y por los momentos de aprendizaje que compartimos. Juntos hemos superado numerosos desafíos, y estamos agradecidos por haber recorrido este camino a su lado.

Finalmente, quiero agradecer a todas las instituciones y organizaciones que proporcionaron los recursos necesarios para la realización de este proyecto. Su apoyo ha sido fundamental para el desarrollo y la culminación de esta tesis.

A todos ustedes, muchas gracias.

Índice de contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor	ii
Declaratoria de autenticidad de los autores	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vi
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	8
III. RESULTADOS	12
IV. DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES.....	38
VI. RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS.....	52

Índice de figuras

Figura 1: Gráfica de Pareto	21
Figura 2: Productividad inicial de mano de obra	22
Figura 2: Productividad inicial de maquinaria	20
Figura 3: Productividad multifactorial inicial	22
Figura 4: Productividad de mano de obra	25
Figura 5: Productividad de maquinaria	27
Figura 6: Productividad final	29
Figura 7: Comparativo de productividades.....	31

Índice de tablas

Tabla 1: Tabla de incidencias de las causas del problema en el proceso	14
Tabla 2: Tabla de frecuencias	15
Tabla 3: Productividad de mano de obra (inicial).....	18
Tabla 4: Productividad de maquinaria (inicial)	19
Tabla 5: Productividad multifactorial inicial	21
Tabla 6: Estudio de tiempos (tiempo estándar del proceso)	23
Tabla 7: Productividad de mano de obra	27
Tabla 8: Productividad de maquinaria	29
Tabla 9: Productividad final	28
Tabla 10: Comparación de resultados.	30
Tabla 11. Prueba de normalidad.....	32
Tabla 12. Prueba T-Student.....	33

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo establecer la influencia del estudio del trabajo en la productividad de la empresa molinera Don Manuel S.C.R.L. El estudio es de tipo aplicado, de diseño pre experimental donde se evaluó el comportamiento de la variable dependiente Productividad, producto del Estudio del Trabajo, tanto en el pre test y también en el post test. La población estuvo conformada por el conjunto de registros de los procesos del área de producción de la empresa pertenecientes al año 2023 y la muestra la muestra fue equivalente a la población y estuvo constituida por los registros de los datos de los procesos del periodo noviembre y diciembre del 2023 (prueba inicial). Los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron guía de entrevista, guía de observación y ficha de registro de productividad. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS, con un nivel de significancia de 0.000 mediante la prueba T-Student. Se concluye que el Estudio del Trabajo mejora la productividad de la empresa en un 24.3%.

Palabras clave: Estudio del trabajo, productividad, estandarización.

Abstract

The main objective of this research work is to establish the influence of the work study on the productivity of the milling company Don Manuel S.C.R.L. The study is of an applied type, with a pre-experimental design where the behavior of the dependent variable Productivity, a product of the Work Study, was evaluated, both in the pre-test and also in the post-test. The population was made up of the set of records of the processes of the company's production area belonging to the year 2023 and the sample was equivalent to the population and was made up of the records of the data of the processes of the period November and December. 2023 (initial test). The instruments used for data collection were interview guide, observation guide and productivity recording sheet. The data were analyzed using the SPSS program, with a significance level of 0.000 using the Student's T test. It is concluded that the Work Study improves the company's productivity by 24.3%.

Keywords: Work study, productivity, standardization.

I. INTRODUCCIÓN

La coyuntura del sector agroindustrial en la actualidad se encuentra bien posicionada en cuanto a los avances tecnológicos dentro de su cadena de valor que promueva a la optimización de sus procesos y por ende la obtención de buenos resultados de productividad, sin embargo y a pesar de esto, no siempre es sinónimo de garantía para todas las organizaciones de este sector (Herment y Mignemi, 2021), lo que evidencia que no todas (empresas) están lo verdaderamente preparadas para mantener resultados positivos, a pesar de que estas han venido aplicando múltiples herramientas para la mejora continua, viéndose enfrentadas a problemas de optimización de recursos, donde la gran mayoría no implementan las herramientas dentro de su cadena de valor, lo cual se convierte en un factor que impide su desarrollo empresarial; resaltando problemas de procesos no estandarizados, tiempos de producción no estandarizados, etc. (Naranjo y Arias, 2020).

En el ámbito internacional y nacional, las revisiones y estudios asociados a este problema se hacen más trascendentales porque buscan encontrar los mejores métodos de trabajo, lo cual lo hace posible la ingeniería de métodos, a través del estudio del trabajo. Gracias a esta herramienta de ingeniería se ha podido perfeccionar la productividad en el sector agroindustrial (Herment y Mignemi, 2021).

En la agroindustria internacional como nacional, la productividad es fundamental y es vista como una meta a alcanzar ya que esta supone el resultado del esfuerzo de todos los recursos que intervienen en la cadena de valor (Acosta, Suarez y Parada, 2021), además de que la productividad es sinónimo de optimización de recursos, eficiencia y eficacia (Manzano, Botello y Zambrano, 2021).

Frente a ello, la empresa molinera Don Manuel S.C.R.L. ubicada en el distrito de Guadalupe. forma parte de este enigma y donde los investigadores, a lo largo de la cadena de valor de la empresa y de las reiteradas visitas desarrolladas a la empresa ha podido evidenciar diversas deficiencias dentro del pilado, como la carencia de un proceso estandarizado que permita a los trabajadores conocer cada

procedimiento a seguir dentro proceso, también se registraron que los tiempos no están optimizados, en base a que existen tiempos improductivos por parte de los operarios, donde por cada hora trabajada, 1/4 h. de estas se emplean en cualquier otra actividad; otro factor se relaciona con la poca capacitación y entrenamiento de los trabajadores. Otra deficiencia encontrada en la empresa se da en la etapa de secado de arroz, ya que los procedimientos no cuentan con tiempos estándares para las actividades realizadas. Se ha evidenciado que, durante los últimos meses, la producción ha estado debajo de su capacidad, la cual es alrededor de 500 sacos de arroz pilado, ya que, según los registros más recientes, la tasa de producción diaria a día de hoy asciende a cerca de 400 sacos.

Esto recae sobre el empleador y de su equipo de mejora continua, donde se evidencia la necesidad de la mejora de métodos para así disponer de una cadena de valor más eficiente

En primera instancia, se puede afirmar que no se está priorizando la mejora del proceso de pilado de arroz y esto de mantener una continuidad conllevaría a un eventual cierre de planta. Este problema también supone una oportunidad para los investigadores de desarrollar sus habilidades y conocimiento en un caso real en el papel de ingenieros.

Frente a ello, se expone el siguiente problema: ¿Cuál es la influencia de la aplicación del estudio del trabajo en la productividad de la empresa Molino Don Manuel S.C.R.L.?

Este estudio se justifica bajo un procedimiento práctico, según Fernández (2020) en base a que se busca resolver efectivamente el problema actual, para lograr una mejora en la productividad. También propone una justificación teórica, planteada por Álvarez (2020), donde se objetiva basar las fuentes teóricas con los resultados prácticos que se han de evidenciar, con el propósito de conocer la influencia en la productividad. Por último, desde la posición económica, en base a Leyva y Guerra (2020), esta investigación pretende justificarse por medio de la mejora de la rentabilidad, basada en el crecimiento de productividad.

El objetivo general propuesto para esta indagación es determinar la influencia del estudio del trabajo en la productividad de la entidad molinera, el cual se apoya en su resolución de objetivos específicos como determinar el contexto actual de la organización, conocer la productividad inicial, poner en práctica el estudio del trabajo y para concluir, analizar la productividad post aplicación.

Finalmente, la hipótesis se establece en que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en la empresa molinera Don Manuel SCRL.

Este trabajo de investigación abarcó la búsqueda de estudios previos que avalen y guarden relación con ambas variables en estudio.

En el ámbito internacional:

La investigación desarrollada en la India por Gujar y Moroliva (2018), quienes tuvieron como fin lograr el auge de la productividad de una compañía industrial basado en el estudio del trabajo. La investigación fue aplicada y basada en un diseño pre experimental; estudiando los registros del proceso como la población a evaluar. Se emplearon formatos de observación y hojas de registro de datos. Se logró acrecentar el índice de mano de obra un 25%, el factor maquinara un 19%, suponiendo así la minimización y optimización los tiempos del proceso por medio del tiempo estándar, alcanzado así una cadena de valor mucho más productiva. Se logró concluir una mejora de la productividad en un 20%, dictando que el estudio del trabajo promueve la mejora de la cadena de valor.

En el mismo sentido, se presenta lo realizado en Ecuador por Villacreses (2018) quien realizó su investigación en una firma manufacturera, ostentando como objetivo mejorar la productividad llevando a cabo el estudio del trabajo. Este trabajo contó con una población a los datos de la cadena productiva; además en este estudio se requirieron fichas de registro de tiempos, el cuestionario y guía de observación. Los resultados evidenciaron obtenidos que se logró estandarizar los tiempos y también la optimización de los tiempos de las operaciones de la cadena de valor del proceso, esto como parte del estudio de tiempos por medio del tiempo

estándar. Concluyendo, se logró una mejora de la productividad de la firma en un 25%.

También en Ecuador, Andrade y Del Río (2019), por medio de su estudio propusieron como objetivo implementar el estudio del trabajo para ajustar la productividad. El estudio fue de tipo aplicada, donde la población albergó los registros de las operaciones, además de tener una muestra equitativa a la población. Se usaron hojas de registro, entrevista y la observación como medios para el levantamiento de datos. Los resultados obtenidos permitieron la mejora y optimización del proceso y de los tiempos operativos (95%), además se logró acrecentar en un 30% y 32% los indicadores de mano de obra y maquinaria. Como conclusión, se logró mejorar la productividad en un 25%, denotando mejoras positivas en la cadena de valor.

Muñoz (2020), por medio de su estudio realizado en Bolivia en una empresa cementera promovió una cadena de valor más eficiente y productiva, convirtiéndose esto en la base para buenos resultados de productividad; donde se pudo mejorar la productividad en más del 21%.

En el ámbito nacional:

Se lograron revisar estudios como el de Rojas (2020), desarrollado en Lima, quien se propuso incrementar la productividad mediante el estudio del trabajo. Se estudiaron los registros de productividad como la población a evaluar. Se emplearon hojas de observación y formatos de registros de datos para el procesamiento de la información. Los hallazgos alcanzados arrojaron que se logró acrecentar el indicador de mano de obra un 35%, el factor maquinaria un 29%, suponiendo así la minimización y optimización los tiempos del proceso por medio del tiempo estándar, alcanzado así una cadena de valor mucho más productiva. Se logró concluir una mejora de la productividad en un 30%, promoviendo el perfeccionamiento de los recursos de la cadena de valor de la entidad.

Además, en Piura, Seminario y Ojeda (2019) desarrollaron una investigación aplicada, donde se estudiaron a los datos de productividad como población a medir, además en este estudio se requirieron como instrumentos las fichas registrales, el cuestionario y guía de observación. Esto conllevó a estandarizar los tiempos y también la minimizar los tiempos de las operaciones de la cadena de valor del proceso, esto como parte del estudio de tiempos por medio del tiempo estándar, y de este modo se logra ultimar en una mejora de la productividad.

En el ámbito local:

Rodríguez y Romero (2019) trataron una investigación aplicada, donde se efectuó el análisis de los registros de las operaciones del proceso como parte de la población a indagar como parte del estudio del trabajo. Se usaron las hojas de registro, entrevista y la observación. Los resultados obtenidos permitieron la estandarización tanto del método, logrando optimizarlo un 90%; además se logró aumentar en un 20% y 35% los índices de mano de obra y maquinaria. Por último, se logra concluir en una mejora de la productividad en un 32%.

También Revilla y Malca (2021), implementaron el estudio del trabajo en una compañía molinera de Guadalupe, teniendo como producto la mejora productiva de los procesos, la estandarización de las operaciones y de los tiempos de cada operación que involucraba la cadena de valor de la entidad, y como conclusión se definió la mejora del 30% de la productividad.

Deza (2020) realizó una investigación aplicada que buscó establecer el impacto del estudio del trabajo y para ello empleó registros del proceso como la población en tela de juicio. Se emplearon la observación y hojas de registro de datos, logrando así aumentar el índice de mano de obra un 20%, el factor maquinaria un 30%, suponiendo así la minimización y optimización los tiempos del proceso por medio del tiempo estándar, alcanzado así una cadena de valor mucho más productiva. Se logró concluir una mejora de la productividad en un 33%, además de promover la mejora de la cadena de valor.

En cuanto a los enfoques y bases teóricas de este trabajo, el estudio del trabajo se define como la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de las tareas de un proceso en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).

También, el estudio del trabajo se comprende como el análisis enfocado de las operaciones realizadas por uno o más trabajadores calificados, cuyo objetivo es el de mejorar la manera en cómo se llevan a cabo los procedimientos basados en la obtención de un estándar para su seguimiento, control y cumplimiento (Salazar, 2019).

En la ingeniería de métodos, uno de los principales referentes, Kanawaty (2008), menciona en su libro que la gestión del estudio del trabajo abarca el examen del método y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.

Montano (2018) argumenta que el estudio de métodos trata de la revisión efectuada a un método de trabajo ya establecido con el propósito de lograr mejoras dentro del mismo que permitan contar con un proceso eficiente y de este modo poder garantizar la optimización de recursos, erradicando todo aquello que no sea sinónimo de valor al trabajo.

Bajo esta premisa, Betancourt (2019) señala que en el estudio de métodos se administra cada recurso utilizado en el sistema, estudiando cada actividad y procedimiento a cargo del trabajador para así poder proponer mejoras del método realizado para alcanzar un proceso más productivo.

El estudio de métodos, en su aplicación, abarca una serie de procedimientos o etapas, desde la selección del trabajo a analizar, el registro de las actividades, la evaluación de la operación o proceso, la mejora del mismo, la post revisión, la estandarización del método y entrenamiento del personal (Vides y Díaz, 2017).

A continuación, se expresa la medición de esta dimensión:

$$Av = (\Sigma TAv / \Sigma Tt) \times 100\%$$

Dónde:

Av: Actividades o tareas que agregan valor al trabajo.

ΣTAv : Sumatoria total de tiempos de las actividades de valor del trabajo.

ΣTt : Sumatoria del tiempo total del proceso.

En cuando a la medición del trabajo, Escoto y Pedrero (2020) dan a conocer que se trata de es una herramienta de evaluación que tiene como objeto la toma y medición de los tiempos operativos de las tareas, bajo una forma de trabajar pre establecida, determinando así un tiempo de referencia para cada actividad y del proceso en sí, el cual es denominado tiempo estándar.

Así, la medición del trabajo trata del análisis de los tiempos operativos por medio de la toma muestral bajo un cronómetro u otro mecanismo de medición sobre los tiempos de las tareas efectuadas por un trabajador calificado, determinando el tiempo estándar (T_s) para un proceso a seguir (Andrade y Alvear, 2019).

Por consiguiente, mediante el siguiente indicador se detalla la medición del trabajo:

$$TE = TN \times (1+S)$$

Dónde:

TE: Tiempo estándar.

TN: Tiempo normal.

S: Suplementos de trabajo.

Referente a la productividad, se trata de una forma de medición de los objetivos para lograr alcanzar un fin objetivo bajo un escenario y tiempo establecido (Galindo, 2018), y del mismo modo hace referencia a los medios que se requieren para alcanzar un propósito o misión en una tarea que requiera el uso de recursos (Mohedano, 2018).

Para efectos de este trabajo y bajo la premisa brindada por el autor mencionado, la productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial; y por consiguiente se presenta lo siguiente:

$$P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$$

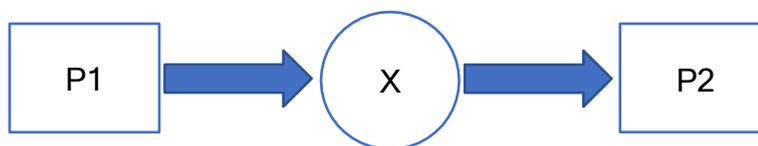
$$P_{m\acute{a}q.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas m\acute{a}q. empleadas}}$$

$$P_{m.} = \frac{\text{producci\acute{o}n obtenida}}{\text{total de recursos empleados}}$$

II. METODOLOGÍA

La investigación fue aplicada. Esta desarrolla un conocimiento nuevo y con base en la ciencia para de este modo aportar un valor teórico con estudios científicos en la rama que sirvan en furo como una referencia en forma de antecedente para otros investigadores (Acevedo y Linares, 2018).

El diseño fue pre experimental. Este abarca la experimentación de un mismo grupo de datos o sujetos, los cuales son evaluados bajo escenario y circunstancias diferentes para determinar el estímulo y los resultados obtenidos antes y después de la experimentación (Ramos, Viña y Gutiérrez, 2020).



Donde:

X: Estímulo del estudio del trabajo.

P1: Productividad inicial (pre test).

P2: Productividad final (post test).

Variable independiente: Estudio del Trabajo.

Definición conceptual: Es la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de un proceso en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).

Definición operacional: Kanawaty (2008), menciona que en la gestión del estudio del trabajo se abarca el examen del método y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.

Los indicadores de esta variable quedan definidos por el estudio de métodos: $Av = (\sum TAv / \sum Tt) \times 100\%$ y medición del trabajo: $TE = TN \times (1+S)$.

La escala de medición fue de razón.

Variable dependiente: Productividad.

Definición conceptual: Indicador que gradúa los resultados alcanzados con cada recurso empleado durante la realización de una tarea en un espacio y tiempo determinado (Mohedano, 2018).

Definición operacional: La productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial (Mohedano, 2018).

Los indicadores de productividad fueron dados por el indicador de mano de obra: unidades producidas entre el total de horas hombre utilizadas, indicador de maquinaria: unidades producidas entre el total de horas maquinas empleadas y la productividad multifactorial: total producción entre el total de recursos empleados. La escala de medición fue razón.

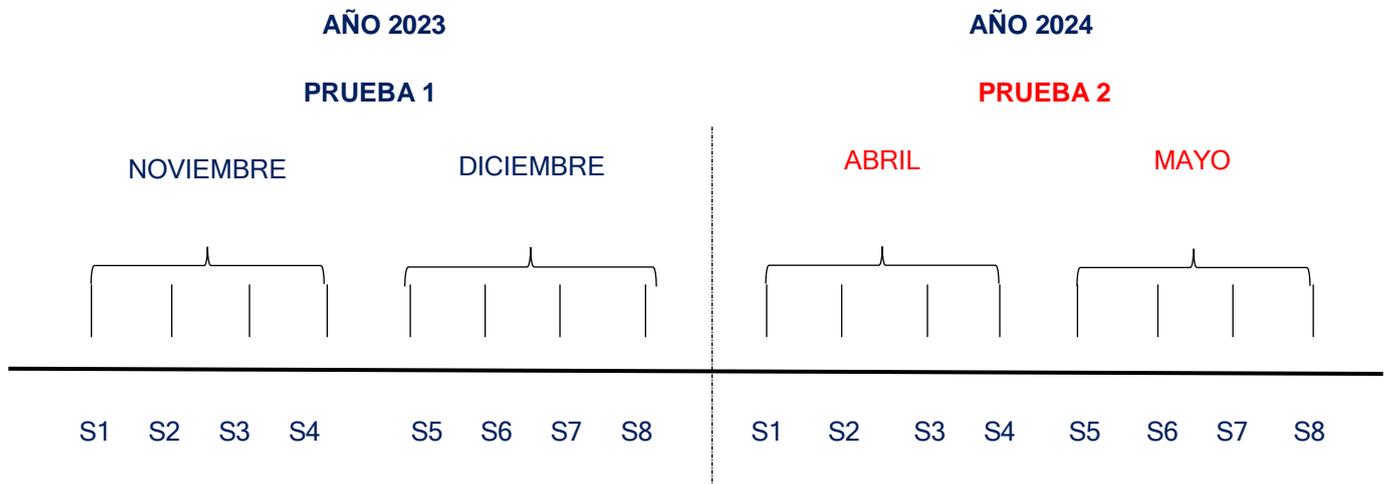
La población la abarcó los indicios de productividad durante el presente año 2023 (octubre - diciembre) y 2024 (marzo - mayo).

Dentro de las pautas de inclusión se decidió incluir a los datos de productividad dentro los meses de octubre a diciembre 2023 y de marzo a mayo 2024.

En los indicios de exclusión se obvió la data de productividad de enero a septiembre del 2023.

En el muestreo se consideró el tipo no probabilístico, por conveniencia.

La muestra quedó constituida por la data de productividad los meses de octubre a diciembre del 2023 (prueba inicial) y de marzo a mayo del 2024 (prueba final), conforme se muestra a continuación:



La unidad de medida en estudio fue un dato de productividad.

Las técnicas e instrumentos empleados en el objetivo específico 1 (OE1) fue la entrevista y guía de entrevista (anexo 03), la observación y guía de observación (anexo 04). En el segundo objetivo específico 2 (OE2), análisis documental y ficha de registro de productividad (anexo 05).

En el tercer objetivo específico 3 (OE3) se usó el análisis documental y ficha de registro del método de trabajo (anexo 06) y ficha de registro de tiempos observados (anexo 07).

Por último, para la realización del cuarto objetivo específico 4 (OE4) se empleó el análisis documental y la ficha de registro de productividad final o post (anexo 08).

La validación de instrumentos se llevó a cabo por medio de la evaluación técnica de expertos en el tema, quienes emitirán un certificado firmado de validez que consigne su uso para la recopilación de data.

La confiabilidad de los mimos radicó en que cada uno de los estos cuantifique lo que deban de cuantificar, basados en la calidad de la información a recopilar.

El procedimiento constó de que, antes del desarrollo de la investigación, el equipo de estudio programó una cita con la gerencia de la empresa para la realización de las coordinaciones y permisos correspondientes en la consigna del acceso y recojo de la data para llevar a cabo esta investigación.

En primera instancia, se indagó la coyuntura actual de la empresa en torno a la problemática que acontece el proceso productivo, para lo cual se determinaron las principales causas del problema y por consiguiente se establecieron los indicadores de productividad.

Luego, se estudió el método actual del proceso de pilado y a partir del mismo proponer un nuevo método de trabajo (estandarizar) y realizar la medición del tiempo del proceso que determine el tempo estándar del mismo.

Finalmente, se procedió a calcular los nuevos índices de productividad y a su vez una evaluación comparativa de los resultados antes y después de la mejora.

El desarrollo de este estudio implicó dos formas de estudiar los datos que resuelva y analice cada uno de los resultados: descriptivo e inferencial.

El análisis descriptivo comprendió un análisis a detalle por medio de la presentación de cada tabla, gráfica o figura que interpreten los hallazgos de cada resultado de esta investigación.

Mientras que el análisis Inferencial: este análisis involucró el tratamiento de la data por medio del programa estadístico SPSS que contraste la premisa de esta investigación mediante el examen T-Student.

Este trabajo se ciñó a los siguientes criterios de ética de investigación: principio de utilidad, donde se busca beneficiar a la empresa por medio de las mejoras propuestas frente a la problemática; no maleficencia, con el fin de velar por los intereses de la entidad en estudio.

Autonomía, para que el contenido de este trabajo sea original y sin plagio, y el principio de igualdad, con la consigna de seguir el reglamento interno y la normativa de investigación global ISO 690-2.

III. RESULTADOS

Obj. Esp. 1: Determinar la situación actual de la empresa molinera.

En esta etapa de evaluación, se procedió a describir el proceso productivo del pilado de arroz por medio de un diagrama de operaciones de procesos (DOP), el cual se encuentra en el anexo 7, el cual cuenta con 10 operaciones, desde el secado de arroz en cáscara hasta el envasado del producto terminado.

Luego de ello, se realizó el examen y/o análisis del proceso (anexo 9) para escatimar y conocer cuál es el valor agregado actual que generan las actividades a toda la cadena de valor; el cual tiene un tiempo de ciclo de 1010 minutos aproximadamente, lo que representan 16.8 horas, alcanzado un IAV= $(880 / 1010) * 100 = 0.881 = 88.1$, el cual infiere en un valor agregado del 88.1%.

Luego de ello, se realizó el análisis de Ishikawa mostrado a continuación:

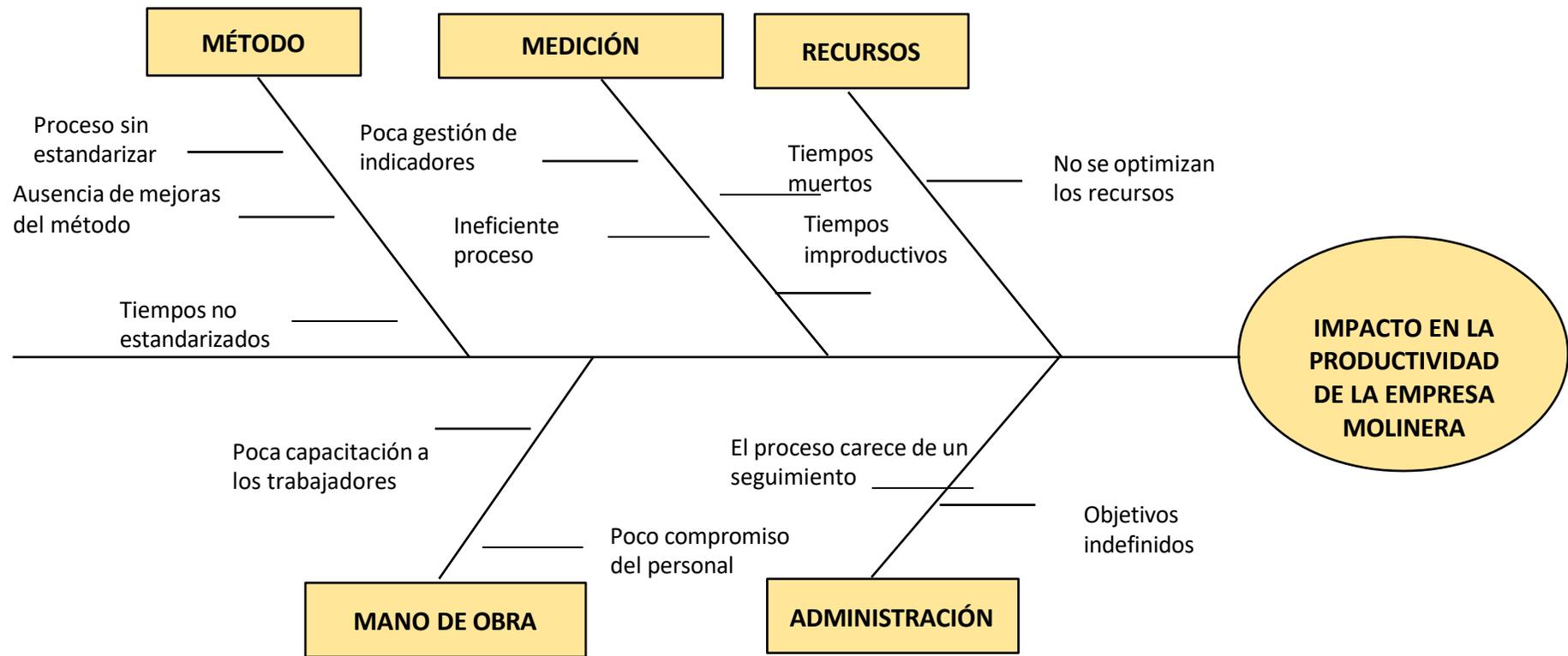


Tabla 1: Tabla de incidencias de las causas del problema en el proceso

CÓDIGO	FACTOR	PERIODO: 2024					TOTAL
		Enero			Febrero		
		Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	
F1	Proceso sin estandarizar	9	8	7	6	6	36
F2	Ausencia de mejoras del método	8	7	8	6	5	34
F3	Tiempos no estandarizados	6	6	7	4	6	29
F4	Tiempos improductivos	5	6	5	5	4	25
F5	Tiempos muertos	4	4	5	6	4	23
F6	Poca capacitación a los trabajadores	4	4	5	5	4	22
F7	Poca gestión de indicadores	5	3	4	3	3	18
F8	Objetivos indefinidos	2	3	4	3	2	14
F9	El proceso carece de un seguimiento	2	2	3	1	3	11
F10	Ineficiente proceso	2	1	2	2	3	10
F11	Poco compromiso del personal	2	1	2	2	3	10
F12	No se optimizan los recursos	2	1	2	2	3	10

Fuente: autoría propia.

Se registraron el acontecimiento de cada una de las causas del problema dentro del proceso de pilado en la compañía, donde la causa F1 (proceso sin estandarizar) y F2 (ausencia de mejoras del método de trabajo) fueron las que más veces se registraron en el proceso con 36 y 34 registros anotados respectivamente.

Tabla 2: Tabla de frecuencias.

FACTOR	Frecuencia	%	% Frecuencia acumulada
Proceso sin estandarizar	36	15%	15%
Ausencia de mejoras del método	34	14%	29%
Tiempos no estandarizados	29	12%	41%
Tiempos improductivos	25	10%	51%
Tiempos muertos	23	10%	61%
Poca capacitación a los trabajadores	22	9%	70%
Poca gestión de indicadores	18	7%	77%
Objetivos indefinidos	14	6%	83%
El proceso carece de un seguimiento	11	5%	88%
Ineficiente proceso	10	4%	92%
Poco compromiso del personal	10	4%	96%
No se optimizan los recursos	10	4%	100%
TOTAL	242	100%	

Fuente: elaboración propia.

Las causas más relevantes del problema son del 29% de frecuencia acumulada, lo que las engloba como los dos primeros pilares críticos de la problemática de la entidad molinera.

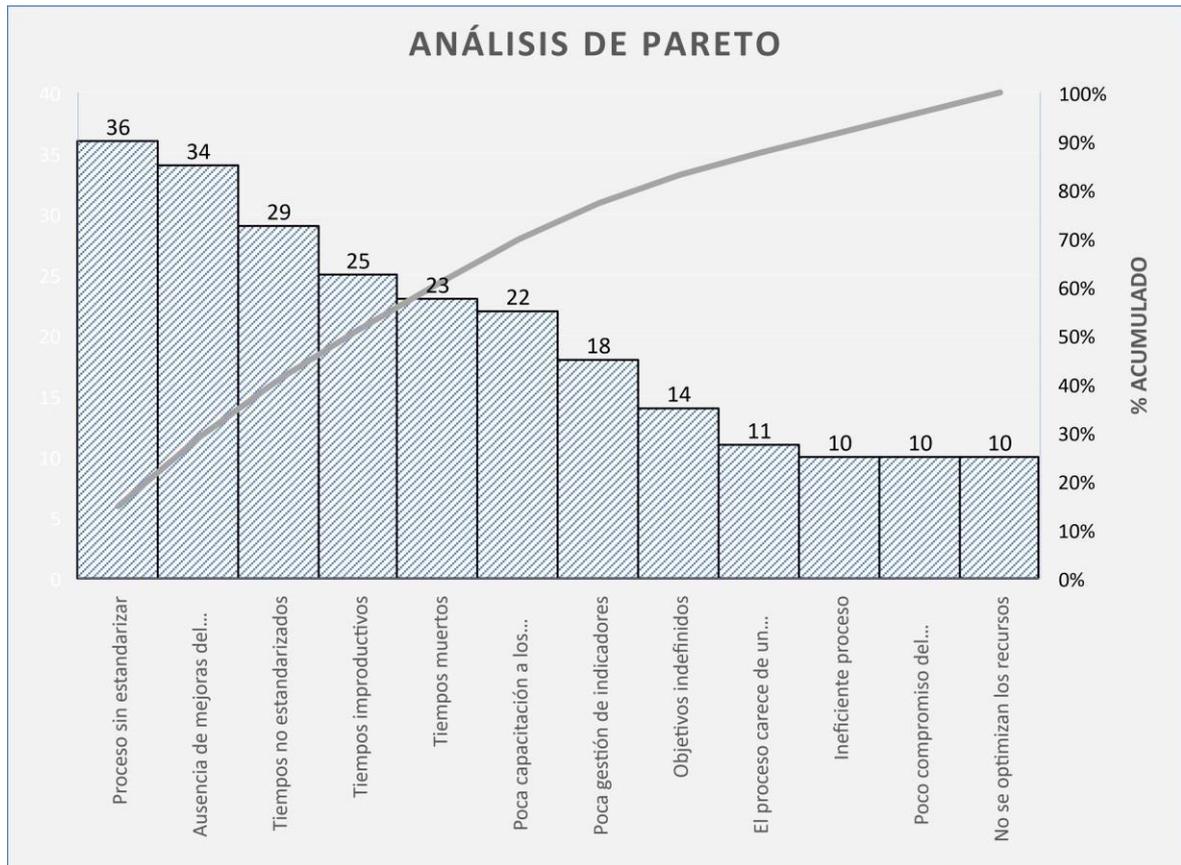


Figura 1. Gráfica de Pareto.

Se escatima que el 51% de la frecuencia acumulada representan las causas más críticas del dilema en la empresa molinera, dentro de las cuales se menciona el proceso que se encuentra bajo ningún estándar, la inexistencia de mejoras del método y los tiempos que no están debidamente estandarizados.

Obj. Esp. 2: Cálculo de la productividad inicial.

Tabla 3: Productividad de mano de obra (inicial)

Productividad de Mano de Obra			
2023	Unidades producidas	Horas hombre trabajadas	Unid. Producidas/h-hombre trabajadas
S1 nov	1500	576	2.60
S2 nov	1560	576	2.71
S3 nov	1500	576	2.60
S4 nov	1620	576	2.81
S5 dic	1740	576	3.02
S6 dic	1680	576	2.92
S7 dic	1800	576	3.13
S8 dic	1740	576	3.02
			2.85

Fuente: elaboración propia.

Como media, el índice de mano de obra fue de 2.85, donde se producen 2.85 unid, / hora hombre de trabajo a la semana durante la evaluación inicial.



Figura 2: Productividad inicial de mano de obra.

La gráfica muestra que durante el periodo 7 se registró la productividad más alta con 3.13 unid. / hora trabajada, y en las semanas 1 y 3 se obtuvieron 2.60 unid. / hora trabajada, representando así los periodos más bajos de este indicador.

Tabla 4: Productividad de maquinaria (inicial)

Productividad de Maquinaria			
2023	Unidades producidas	Total horas máquina trabajadas	unidades producidas/total horas máquina trabajadas
S1 nov	1500	384	3.91
S2 nov	1560	384	4.06
S3 nov	1500	384	3.91
S4 nov	1620	384	4.22
S5 dic	1740	384	4.53
S6 dic	1680	384	4.38
S7 dic	1800	384	4.69
S8 dic	1740	384	4.53
			4.28

Fuente: elaboración propia.

Se obtiene un índice de maquinaria de 4.28 unid. / hora máquina trabajada durante el proceso, durante el periodo inicial de evaluación.

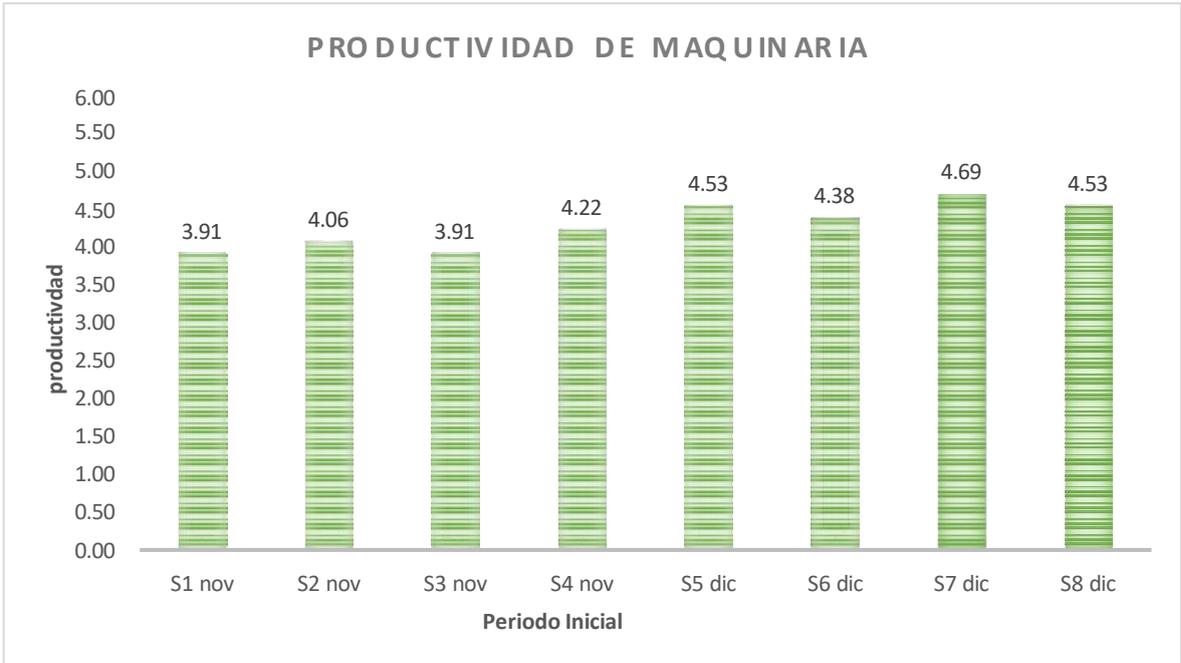


Figura 3: Productividad inicial de maquinaria.

La gráfica denota que durante el periodo 7 se registró el dato más alto con 4.69 unid. / hora máquina, mientras que en la semana 1 se obtuvo 3.91 unid. / hora máquina, siendo este uno de los periodos más bajo de esta etapa.

Tabla 5: Productividad multifactorial inicial.

Productividad Multifactorial			
2023	Resultados obtenidos	Total de recursos empleados	Producción obtenida/total de recursos empleados
S1 nov	S/13,500	S/12,750	1.06
S2 nov	S/14,040	S/13,020	1.08
S3 nov	S/13,500	S/12,750	1.06
S4 nov	S/14,580	S/13,290	1.10
S5 dic	S/15,660	S/13,830	1.13
S6 dic	S/15,120	S/13,560	1.12
S7 dic	S/16,200	S/14,100	1.15
S8 dic	S/15,660	S/13,830	1.13
			1.10

Fuente: elaboración propia.

El índice de productividad fue de 1.10, donde se alcanza una utilidad de S/0.10 por cada S/1 durante el periodo inicial evaluado.

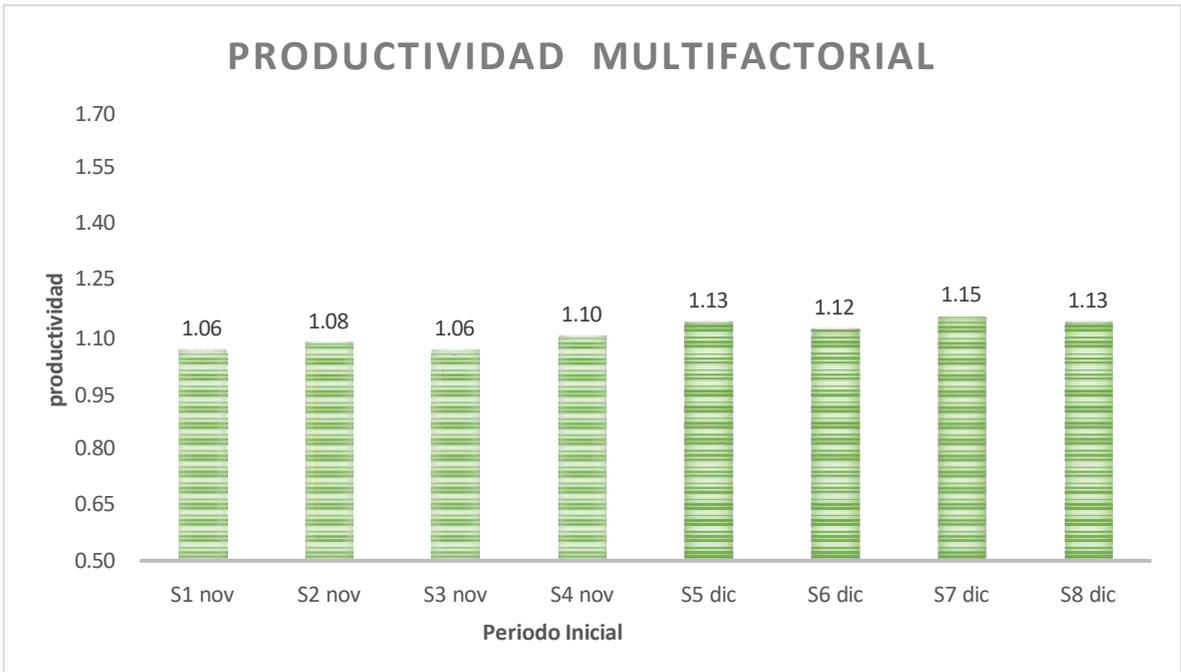


Figura 4: Productividad multifactorial inicial.

Mientras que en el periodo 7 se alcanzó el resultado más alto con 1.15, mientras que en la semana 3 se alcanzó como resultado 1., infiriendo este en el registro más bajo de esta etapa.

Obj. Esp. 3: Aplicar el estudio del trabajo en el proceso.

En esta etapa, correspondiente a la mejora del proceso, se llevó a cabo la propuesta del rediseño del proceso de pilado de arroz, el cual se muestra en el anexo 10 y del cual se desprende que este cuenta con 11 operaciones, partiendo ahora de la operación de Recepción de materia prima, análisis de laboratorio hasta concluir en el envasado del producto terminado.

A partir de ello, se realizó el estudio de tiempo de cada una de las actividades del nuevo proceso, mostrado a continuación:

Tabla 6: Estudio de tiempos (tiempo estándar del proceso).

N°	ACTIVIDADES	Tiempo estándar (minutos)											Fc	TN	S	Ts
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x} (TO)				
1	Recepción de materia prima	12	11	12	11	13	12	11	10	11	11	11.4	23%	14.02	39%	19
2	Control de calidad del producto entrante	12	10	11	11	10	11	12	10	11	11	10.9	26%	13.73	12%	15
3	El arroz es transportado al área de secado	10	11	10	12	11	11	11	11	11	10	10.8	21%	13.07	39%	18
4	Se inicia el secado del arroz	420	420	420	420	430	420	415	420	410	400	417.5	15%	480.13	16%	557
5	Se inicia la limpieza del arroz	45	45	45	46	50	45	45	47	47	44	45.9	21%	55.54	38%	77
6	Se descascara el arroz	48	45	45	46	44	48	48	44	47	45	46.0	0%	46.00	14%	52
7	Se separa el grano de la cáscara	35	36	35	35	35	36	36	35	35	33	35.1	0%	35.10	14%	40
8	Inicio del pulido del arroz	65	66	66	65	65	65	65	64	62	62	64.5	0%	64.50	14%	74
9	Se abrillanta el grano de arroz	30	33	35	35	35	35	35	35	35	35	34.3	0%	34.30	14%	39
10	Se calibra el grano del arroz	25	25	23	24	24	25	23	24	24	23	24.0	0%	24.00	14%	27
11	Se selecciona el grano de arroz pilado	40	41	40	40	41	42	42	41	41	40	40.8	0%	40.80	14%	47
12	Se envasa el producto terminado	61	61	62	62	61	60	61	61	60	61	61.0	28%	78.08	14%	89
13	Se almacenan los sacos de arroz pilado	7	7	10	11	10	8	9	10	11	10	9.3	34%	12.46	39%	17
														Ts (minutos)		1072

Fuente: elaboración propia.

El tiempo estándar (Ts), bajo el método propuesto, se definió en 1072 minutos, lo que refleja un tiempo de operatividad de 17.8 horas.

Posterior a ello, se efectuó el análisis del nuevo proceso (anexo 11) en busca del valor agregado que este representa para la cadena de valor, el cual y bajo el método propuesto, tiene un tiempo de operación de 1072 minutos aproximadamente (17.87 horas), de la cual se desprende que un IAV= $(1036 / 1072) * 100 = 0.966 = 96.6\%$. El cual infiere que el 96.6% representa valor activo para el proceso.

Obj. Esp. 4: Medición de la productividad posterior.

Tabla 7: Productividad de mano de obra.

Productividad de Mano de Obra			
2024	Unidades producidas	Horas hombre trabajadas	Unid. Producidas/h-hombre trabajadas
S1 abr	2340	480	4.88
S2 abr	2400	480	5.00
S3 abr	2340	480	4.88
S4 abr	2340	480	4.88
S5 may	2400	480	5.00
S6 may	2460	480	5.13
S7 may	2520	480	5.25
S8 may	2580	480	5.38
			5.05

Fuente: elaboración propia.

Se encaminó como media 5.05 unid. / h-h como indicador de mano de obra con medida semanal.

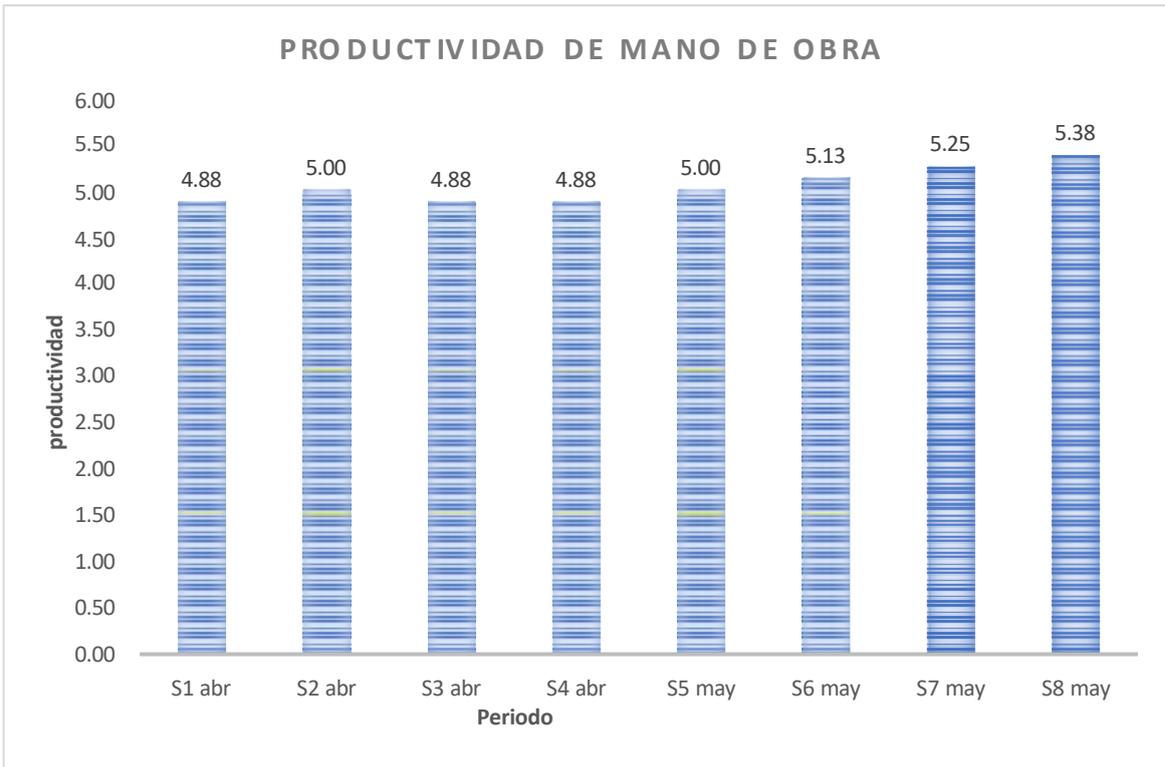


Figura 5: Productividad de mano de obra.

En el periodo 8 se alcanzó el dato más alto con 5.38 unid. / hora trabajada, por el contrario, en la semana 1 se obtuvo 4.88 unid. / hora trabajada, representando así este uno de los más bajos en esta segunda etapa.

Tabla 8: Productividad de maquinaria.

Productividad de Maquinaria			
2024	Unidades producidas	Total horas máquina trabajadas	unidades producidas/total horas máquina trabajadas
S1 abr	2340	384	6.09
S2 abr	2400	384	6.25
S3 abr	2340	384	6.09
S4 abr	2340	384	6.09
S5 may	2400	384	6.25
S6 may	2460	384	6.41
S7 may	2520	384	6.56
S8 may	2580	384	6.72
			6.31

Fuente: elaboración propia.

El índice de maquinaria fue de 6.31 unid. / hora máquina trabajada en promedio a la semana durante esta segunda fase de medición.

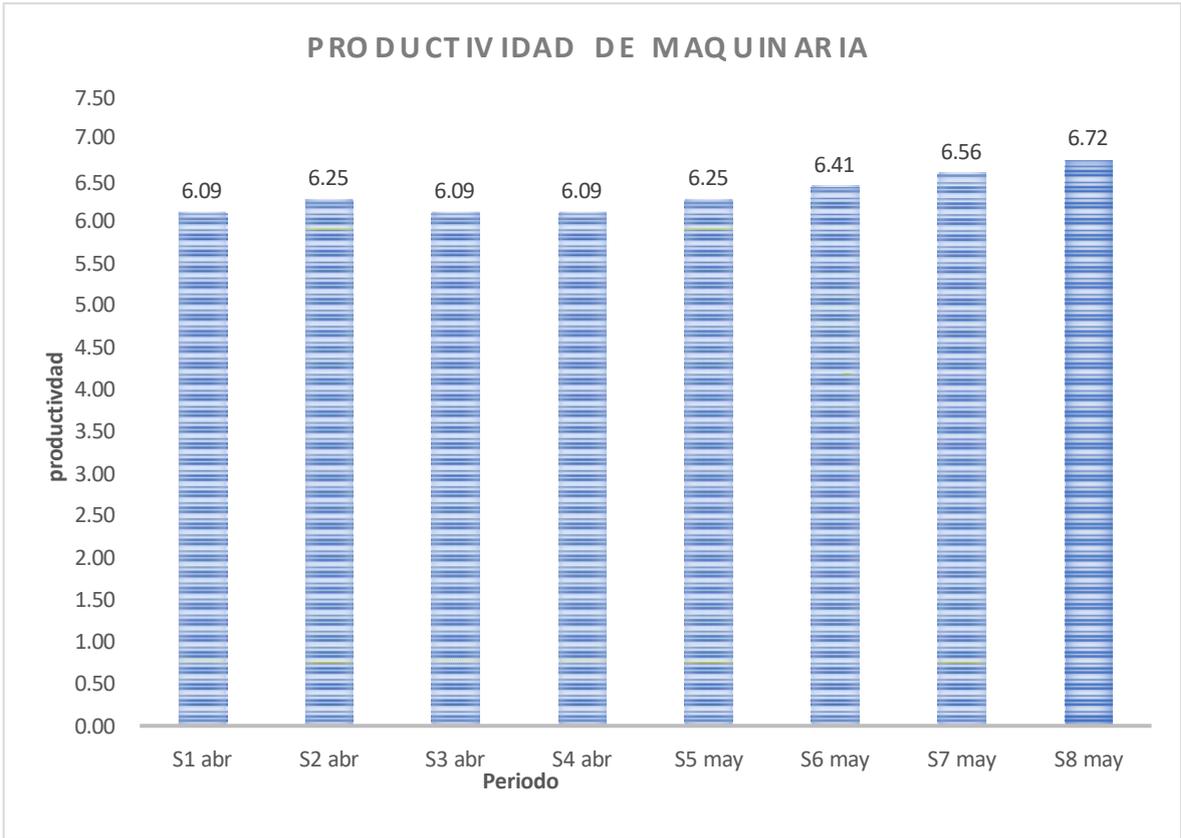


Figura 6: Productividad de maquinaria.

En el periodo 8 se alcanzó la productividad más alta con 6.72 unid. / hora máquina, por otro lado, en la semana 4 se obtuvieron 6.09 unid. / hora máquina, siendo este periodo uno de los más bajos de esta etapa.

Tabla 9: Productividad final.

Productividad Multifactorial			
2024	Resultados obtenidos	Total de recursos empleados	Producción obtenida/total de recursos empleados
S1 abr	S/21,060	S/15,530	1.36
S2 abr	S/21,600	S/15,800	1.37
S3 abr	S/21,060	S/15,530	1.36
S4 abr	S/21,060	S/15,530	1.36
S5 may	S/21,600	S/15,800	1.37
S6 may	S/22,140	S/16,070	1.38
S7 may	S/22,680	S/16,340	1.39
S8 may	S/23,220	S/16,610	1.40
			1.37

Fuente: elaboración propia.

Se evidencia una medida de productividad de 1.37, representado esto una utilidad de S/0.37 por cada S/1 de inversión dentro del proceso.

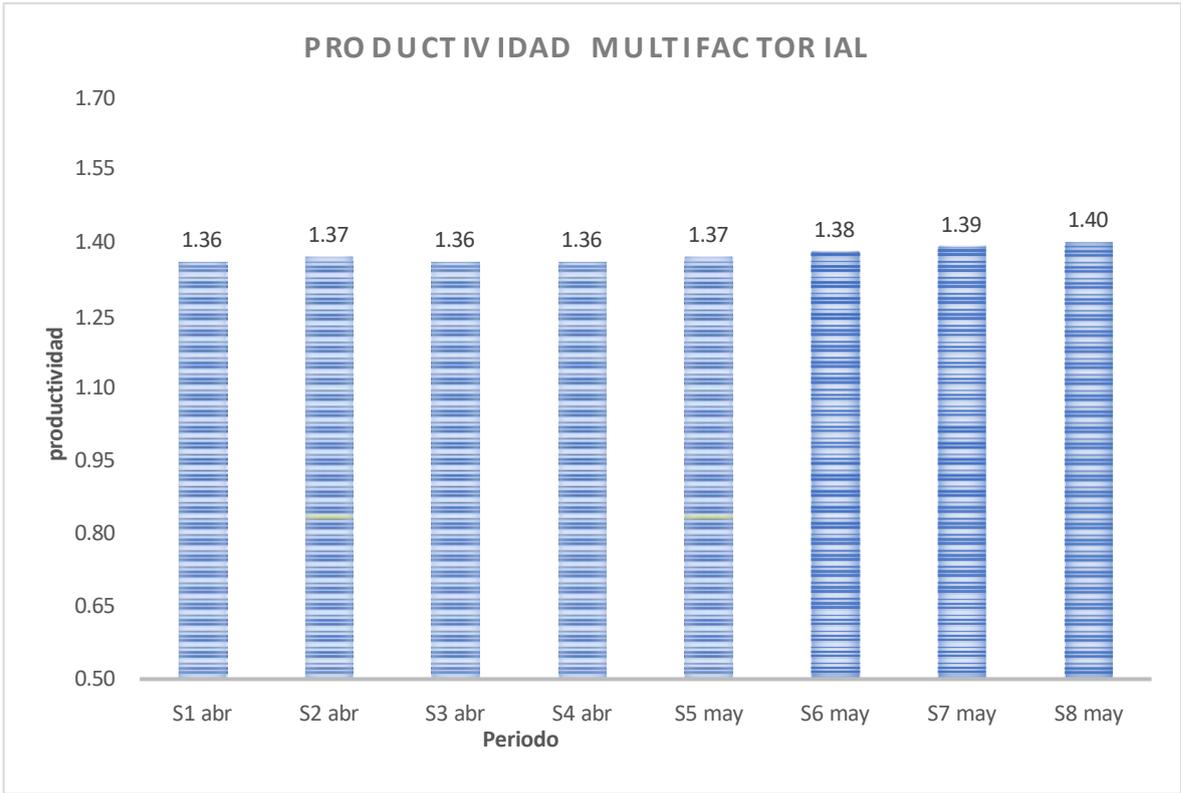


Figura 7: Productividad final.

En el periodo 8 se alcanzó el resultado más alto con 1.35, mientras que en la semana 1 se alcanzó como resultado 1.30, siendo este periodo uno de los tres más bajos de la etapa de evaluación final.

Tabla 10: Comparación de resultados.

RESULTADOS DE PRODUCTIVIDAD			
M.O.	Maq.	Productividad Multifactorial	PERIODO
2.85	4.28	1.10	ANTES
5.05	6.31	1.37	DESPUÉS
		24.3%	VAR. (%)

Fuente: elaboración propia.

Se logra alcanzar la hazaña de mejorar en un 24.3% la productividad, basada en los hallazgos tanto del periodo inicial como final.

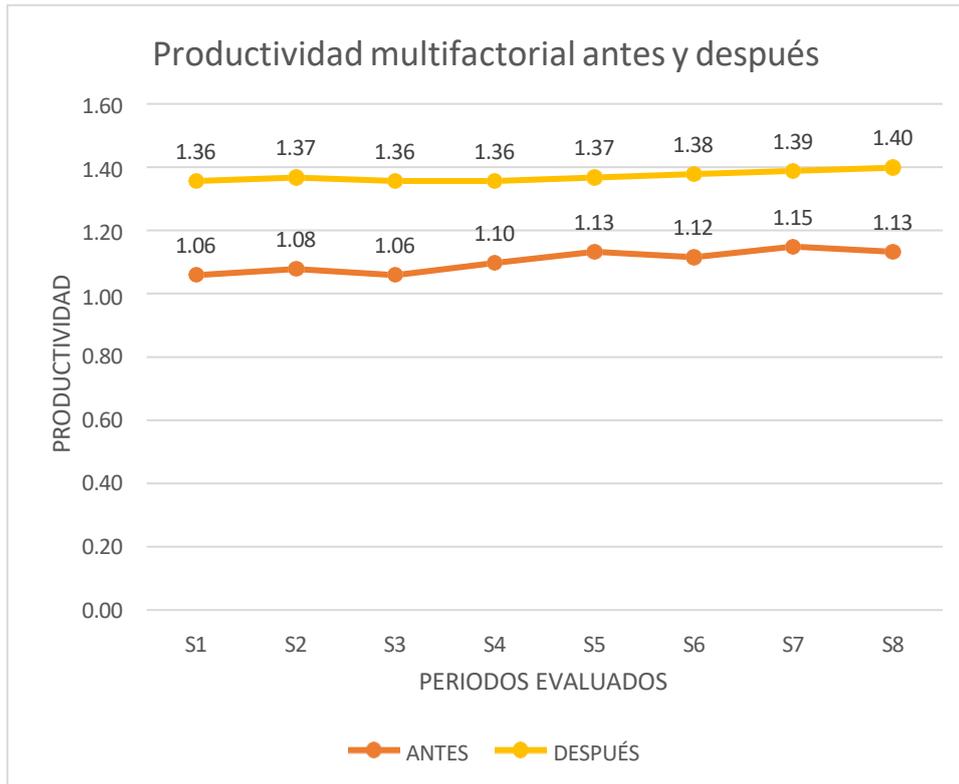


Figura 8: Comparativo de productividades.

La productividad tuvo una mejora, pasando de 1.36 a 1.40, luego de la propuesta de mejora brindada por el estudio del trabajo.

Análisis Inferencial: Prueba de hipótesis

Prueba de normalidad

Se empleó la prueba de Shapiro Wilk, ya que los datos son menores que 35, donde el resultado de ello indica que si $p > 0.050$ los datos analizados adquieren un comportamiento normal, por otro lado, si $p < 0.50$ los datos no son de carácter normal.

Tabla 11. Prueba de normalidad - Shapiro Wilk.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
difer	,164	8	,200*	,923	8	,451

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS v25.

Los datos analizados presentan una tendencia normal ($p = 0.451$, siendo esto mayor que 0.050), de este modo se ha de contrastar vía la prueba paramétrica de T-Student.

Prueba paramétrica (T-Student).

Esta prueba infiere en su resultado si $p < 0.050$ que el estudio del trabajo mejora la productividad, por el contrario, si $p > 0.050$, el estudio del trabajo no mejora la productividad de la entidad en estudio.

Tabla 12. Prueba T-Student.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
difer	,164	8	,200*	,923	8	,451

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	produc_1 - produc_2	- ,27000	,02449	,00866	-,29048	-,24952	-31,177	7	,000

Fuente: SPSS v25.

El resultado muestra un valor de $p=0.000$ (menor que 0.050) lo que permite afirmar que el estudio del trabajo mejora la productividad de la organización.

IV. DISCUSIÓN

Esta exploración tuvo como punto de partida a la empresa Don Manuel SCRL con el fin de determinar la influencia del estudio del trabajo en la productividad. A pesar de las adversidades se pudo lograr culminar favorablemente esta investigación bajo compromiso, trabajo y liderazgo.

El análisis inicial en el estudio de Gujar y Moroliva (2018), inició con aclarar y establecer las bases de origen relacionadas a los problemas existentes en la entidad, desprendiéndose de ello que los procesos carecían de un método estandarizado, existían tiempos improductivos y la cadena de valor como tal no presentaba una correcta optimización; de ello partían los resultados poco alentadores concernientes a productividad, alcanzado esta 1.15.

Por otro lado, en este estudio se puso en práctica el análisis inicial y como punto de partida se realizó la descripción y estudio del método actual del pilado por medio de un DOP, posteriormente se lo analizó arrojando un IAV del 88.1%. Posterior a ello se pudo esclarecer que las causas raíz que generaban un impacto negativo en el proceso correspondían al proceso y tiempos sin estandarizar, ausencia de mejoras del método de trabajo, tiempos improductivos; siendo estos el reflejo del 51% del total de registros. Luego de plasmar los resultados alcanzados dentro de la inspección inicial, se determinaron como indicadores de productividad 2.85 uind. / h-h, indicador de maquinaria atribuible a 4.28 unid. / hora-máq. y una productividad de 1.10. Este hallazgo numérico se consideró que era bajo a diferencia de empresas de la competencia.

Así mismo, Villacreses (2018) logró, durante su pesquisa realizada como parte del contexto inicial de estudio, proyectar que el proceso no definido y los tiempos improductivos representaban las causas fundamentales del problema de la empresa, y como parte de ello se adecuó una productividad inicial de 1.30 dentro de la cadena de valor de la institución.

Y Andrade y Del Río (2019) comunicó que en su etapa de análisis previo de la entidad evaluada que la poca optimización de recursos, la ineficiencia del proceso y los tiempos improductivo eran las causantes principales de los bajos indicadores de productividad dentro del sistema productivo, siendo esta de tan solo 1.25.

La incursión de la mejora dentro de la cadena de valor en este trabajo inició la estandarización del método actual de trabajo, donde se propuso los cambios respectivos del proceso de pilado de arroz, el cual se representó vía documento de nominado DOP, donde se priorizó la estandarización del nuevo método, su promoción, conocimiento y capacitación de la mano de obra en materia del mismo, además de establecer un índice de valor (IAV) del 96.6%.

De esta impartición de mejora previa nació la siguiente etapa: estudiar cada uno de los tiempos de las operaciones para registrar un tiempo estándar para la cadena de valor, el cual ascendió a 1072 minutos o lo que es lo mismo 17.8 h.

Este procedimiento guarda semejanza con la aplicada en la investigación de Rojas (2020), quien realizó la mejora del proceso productivo y en la cual se obtuvo como principal resultado la puesta en marcha de un estándar de la cadena de valor de la empresa, la cual propuso mejoras en cuestiones de eficiencia y productividad, y también se logró comunicar de manera horizontal a cada parte interviniente del proceso para su conocimiento, además de ello, el investigador plasmó un estudio de tiempos de cada actividad realizada con el propósito de determinar el tiempo estándar, el cual fue de 8.69 h, reflejando en este indicador la eliminación o minimización tanto de tiempos improductivos como de todo aquel factor que no genere valor en la cadena productiva de la compañía.

Seminario y Ojeda (2019), de tal modo y guardando semejanza en sus hallazgos, esclareció que efectuó una mejora del proceso por medio de la remodelación del mismo, impartiendo mejoras para así plasmar la mejoría del método con un único propósito: alcanzar una producción más eficiente y óptima. También determinó el tiempo estándar del proceso, siendo este equivalente a 9.35 h. y de este modo quedó acentúan un tiempo estándar de referencia para la cadena de valor dentro del nuevo método de trabajo.

El sustento y/o fundamento teórico favorable a las variables en estudio de este trabajo y que respaldan los resultados alcanzados es fundamentada por diversos autores como Montano (2018) quien aclara que el estudio de un método de trabajo trata del análisis que se le efectúa a un trabajo o actividad con el fin de proponer mejoras tanto de eficiencia como de optimización.

Por otro lado, la medición del trabajo se presenta como una técnica de ingeniería que busca definir el tiempo estándar de un proceso, actividad o trabajo (Escoto y Pedrero, 2020).

Si bien estos hallazgos se obtuvieron y desarrollaron en empresas de sectores de trabajo diferentes, la importancia recae en que las mismas se pudo mejorar el método de trabajo y así lograr definir tiempos estandarizar de la cadena de valor.

Se realizó, posterior a la aplicación, en segundo orden los resultados obtenidos en término de productividad, alcanzaron así una medida de mano de obra de 5.05 unid. / h-h, 6.31 unid. / h-máq. y una productividad de 1.37. Esto evidencia la mejora circunstancial en comparativa a las evidencias encontradas en la etapa inicial.

A semejanza de lo encontrado por la revisión de Deza (2020), la premisa impartida por la autora en una entidad arrojó como resultados una mejora de la productividad post mejora, traducido esto en un auge productivo y favorable para los intereses de la entidad en estudio, alcanzando una media de mano de obra de 15.7 unid. / h-h y 20.2 unid. / h-máq, lo que estableció una productividad de 1.95.

Y Rodríguez y Romero (2019) a través de su trabajo de investigación en una fmra agroindustrial promovió indicadores de productividad de 15.6 unid./h-h, 20. 2 unid./h-máq. y una productividad similar de 1.88.

Estas evidencias plasmadas de modo de resultados, son apoyadas de fuentes teóricas de credibilidad como la dada por Mohedano (2018) a cerca de la productividad, la cual se argumenta como cuán eficiente y eficaz son el uso de recursos al momento de alcanzar un resultado producto de un proceso o servicio dado.

Así también, la productividad refleja la manera en cómo se puede llegar a tomar una medida referencial cuantificada en torno a un resultado alcanzado y la cantidad de recursos involucrados para tal fin y que forma parte de un proceso o actividad dentro de una cadena de valor (Galindo, 2017).

La influencia de la aplicación del estudio del trabajo en la productividad de entidad molinera es buena, basado en el argumento de la consigna de la mejora evidenciada de la productividad, en la que en un inicio se determinó una productividad multifactorial igual a 1.10 y luego de la impartición de la mejora este ascendió a 1.37, lo que reflejó una mejora del 24.3% de la productividad de la institución molinera.

La hipótesis de esta investigación fue evaluada estadísticamente como parte del análisis inferencial por medio de la prueba T-Student, la cual concluyó que el estudio del trabajo logra mejora la productividad.

V. CONCLUSIONES

La indagación inicial de la compañía logró describir y estudiar el método actual del pilado por medio de un DOP, y en donde se determinó un IAV de 88.1%. Además, se conoció que las causas del problema eran atribuibles al proceso que se encuentra bajo ningún estándar, la inexistencia de mejoras del método y los tiempos que no están debidamente estandarizados; los cuales representaron los factores que más impactan en la productividad. Y se estimó la productividad de la empresa molinera, determinando 2.85 unid. / hora hombre de trabajo, 4.28 unid. / hora máquina y una productividad multifactorial equivalente a 1.10.

Por otro lado, en la ejecución de propuesta de mejora, se logró estandarizar el método y los tiempos del proceso, en la primera se alcanzó la mejora documentada del proceso de pilado de arroz a la gerencia, el cual consta de 10 operaciones, donde se alcanzó un IAV del 96.6%; y a partir de ello se realizó el estudio de tiempos, el cual fue de 1072 minutos, equivalentes a 17.8 horas de trabajo.

Así mismo y luego de la impartición de la mejora, se alcanzaron indicadores de 5.05 unid. / hora hombre, 6.31 unid. / hora máquina y una productividad multifactorial de 1.37; los cuales evidencia la mejoría respecto a la evaluación previa.

Por último, la influencia del estudio del trabajo en la productividad de entidad molinera fue buena, donde se pudo lograr el auge de la productividad un 24.3%, donde en la revisión inicial se escatimó una productividad multifactorial igual a 1.10 y posterior a la mejora, este indicador de productividad ascendió a 1.37.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendación objetivo específico 1: Se sugiere a próximos investigadores que empleen otras herramientas de análisis para determinar la problemática de la entidad en estudio, con el fin de comprobar y evaluar el problema desde otros puntos de vista para así tener resultados iniciales más ricos en datos y sobre todo, empleando otras herramientas de calidad, como un histograma, lluvia de ideas, entre otros.

Recomendación objetivo específico 2

Se recomienda a los futuros estudiantes que realicen estudios aplicados de datos cuantitativos con muestras de mayor tamaño para capturar más información y obtener resultados más precisos y exactos en torno al cálculo de la productividad, para así permitirse analizar, y en base a ello aplicar y obtener mejores resultados.

Recomendación objetivo específico 3:

Se encomienda a las empresas molineras mantener la aplicación del estudio del trabajo efectuada de esta investigación, promoviendo el compromiso enfocado en la mejora del proceso y en la mejora continua, debido a los resultados positivos de productividad y de esta manera seguir logrando mejores resultados para que las unidades puedan crecer en el mercado.

Recomendación objetivo específico 4:

El empleador deberá promover cultura de mejora continua mediante la creación de un equipo de trabajo sólido y/o brindando la capacitación periódica a la masa laboral en temas de interés relacionados a eficiencia y productividad. Para de este modo permitir determinar mejores indicadores asociados a productividad, y de este modo obtener una comparación cuantitativa de los datos.

Recomendación objetivo general:

Se recomienda, de cara a futuras investigaciones, que se utilicen diferentes métodos (por ejemplo, estudios correlacionales descriptivos) para analizar el impacto de los estudios del trabajo en la productividad y así determinar si también tienen un producto positivo en los resultados, según criterios de evaluación diferentes y vista desde una perspectiva científica diferente.

REFERENCIAS

1. ACEVEDO BORREGO, ADOLFO, LINARES BARRANTES, CAROLINA, CACHAY BOZA, ORESTES INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN. UN EJEMPLO DE ESTUDIO EXPERIMENTAL EN EL MERCADEO DE SERVICIOS. *Industrial Data* [en línea]. 2018, 16(2), 79-85 [fecha de Consulta 15 de octubre de 2023]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81632390010>
2. Acosta-González, B.-V., Suarez-Pineda, M., y Parada-Camargo, J.-E. Pequeñas empresas agroindustriales en Tunja - Boyacá, Colombia. Una descripción del cambio organizacional. *Revista Científica* [en línea]. 2021, 41(2), 184-198. [fecha de Consulta 21 de septiembre de 2023]. ISSN: 0124-2253. <https://doi.org/10.14483/23448350.17638>
3. ALFARO, André y MOORE, Rosa. Estudio de tiempos como base para trazar estrategias orientadas al incremento de la eficiencia del proceso de batido de una planta de producción de helados. *Industrial Data* [en línea]. Junio 2020, N° 23. [Fecha de Consulta 20 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81664593007> ISSN: 1560-9146
4. Álvarez, Aldo. Justificación de la Investigación. Universidad de Lima [en línea]. 2020. [fecha de Consulta 21 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20%20Justificaci%C3%B3n%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
5. ANDRADE, Adrián M.; A. DEL RIO, César y ALVEAR, Daissy L.. Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Inf. tecnol.* [online]. 2019, vol.30, n.3 [citado 2023-09-22], pp.83-94. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-076420190003000083&lng=es&nrm=iso. ISSN 0718-0764.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083>.

6. AZAÑA, Leonel y MENDOZA, Patrick. Aplicación estudio del trabajo para aumentar la productividad en empanizado y envasado, Procesadora Star Group S.A.C. - Nuevo Chimbote 2022. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 05 de octubre del 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/112028/Aza%c3%b1a_TLW-Mendoza_VPAG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Betancourt, Benjamin y Cruz, Julián. Future scenarios of the metal mechanical. Sector municipality of Tuluá and its area of influence. Horizon 2018 – 2028. ameliCa [en línea]. 2018 [fecha de Consulta 15 de octubre de 2023]. ISSN: 1205-5697. Disponible en: <http://portal.amelica.org/exportarcita.oa?id=008>
8. BRAVO, Viviana. Desarrollo del estudio del trabajo en la fabricación de cables y alambres eléctricos y de telecomunicaciones de la empresa Cablearte S.A.S. 2017. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Cali, 2017. [Fecha de consulta: 05 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9474/T07144.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. CABRERA, Ángel y SILVA, Leslie. 2021. Efecto del estudio del trabajo en la productividad de la Empresa Líder Empresarial San Francisco E.I.R.L, Chepén, 2021. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76429/Cabrera_CAS-Silva_PLM-SD.pdf
10. CARLOSAMA, David y MACHADO, Carlos. Diseño e implementación de métodos y herramientas del estudio del trabajo en la línea de ensamble de motos Loncin Modelo LX110-4III, para el mejoramiento de productividad de la empresa Printer S.A. en la ciudad de Ibarra. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad Técnica del Norte, 2017. [Fecha de consulta: 10 de octubre

de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6476>

11. Deza, Iris. Implementación del estudio del trabajo y su impacto en la productividad de la empresa Frigoinsa SAC. Tesis (Ingeniero Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2020. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56458>
12. Domínguez-Rodríguez, Wanda Lázara, Medina-Carballosa, Enma, Navarro-Irama Neysa . Manual de métodos para la labor educativa en la universidad . Luz [en línea]. 2020, 19(4), 28-43[fecha de Consulta 28 de Octubre de 2023]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589169024003>
13. Escoto Castillo, Ana Ruth Pedrero Nieto, Mercedes. El trabajo y su medición. Mis tiempos. Antología de estudio sobre trabajo y género. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias / Miguel Ángel Porrúa, 847 p.. Estudios Demográficos y Urbanos [en línea]. 2020, 35(3), 839-848[fecha de Consulta 15 de octubre de 2022]. ISSN: 0186-7210. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31264845009>
14. Fernández Bedoya, V. H. Tipos de justificación en la investigación científica. Espíritu Emprendedor TES [en línea]. 2020, 4(3), 65-76. [fecha de Consulta 22 de septiembre de 2023]. ISSN: 2602-8093. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
15. FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. Revista Dimensión Empresarial [en línea]. Enero – Junio 2018, N° 1. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047 ISSN 1692-8563
16. Galindo, Mariana y Viridiana Ríos. Productividad. Serie de Estudios Económicos [en línea]. 2018, Vol. 1. México DF: México ¿cómo vamos? Disponible en https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf

17. Gujar, Shantideo y Shahare, Achal. Increasing in Productivity by Using Work Study in a Manufacturing Industry. International Research Journal of Engineering and Technology [en línea]. Mayo 2018, 5(5) [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2023]. ISSN: 2395-0056. <https://www.irjet.net/archives/V5/i5/IRJET-V5I5378.pdf>
18. Herment, Laurent, Mignemi, Niccolò Las especializaciones agrícolas en la historia rural europea: recursos, mercados y espacios (siglos XVIII-XX). Mundo Agrario [en línea]. 2021, 22(49), 1-17 [fecha de Consulta 16 de septiembre de 2023]. ISSN: 1515-5994. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84566638009>
19. HERRERA, Jhosselyn. Mejora en la eficiencia y en el ambiente de trabajo en Texgroup S.A. Ingeniería Industrial. Sistema de Información Científica Redalyc [en línea]. Mayo – Junio 2018, N° 36. [Fecha de Consulta: 20 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337458057003> ISSN: 1025-9929
20. Kanawaty, George. Introducción al estudio del trabajo [en línea]. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2008. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2023]. ISBN: 92-2-307108-9. Disponible en: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>
21. LEYVA HAZA, Julio y GUERRA VELIZ, Yusimí. Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. EDUMECENTRO [online]. 2020, vol.12, n.3 [citado 2023-09-22], pp.241-260. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000300241&lng=es&nrm=iso>. Epub 22-Jun-2020. ISSN 2077-2874.
22. LOARTE, Yelsin. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en una empresa de elaboración de productos de panadería, Lima 2022. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2023]. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/106035/Loarte_FYD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

23. Malca, Bryan y Revilla, Miguel. Aplicación del estudio del trabajo y su efecto en la productividad en la Empresa Agroindustrial Molino Andre S.A.C, Guadalupe, 2021. Tesis (Ingeniería Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76427/Malca_CB_A-Revilla_VMA-SD.pdf?sequence=1
24. Manzano López, Dennys Jazmín, Botello Sánchez, Eder Alexander, Zambrano Miranda Mario de Jesús . Desarrollo sostenible y cultivo agroindustrial de la palma de aceite en Norte de Santander, Colombia. Apuntes del Cenes [en línea]. 2021, 40(72), 233-270[fecha de Consulta 21 de Septiembre de 2023]. ISSN: 0120-3053. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479570846010>
25. MEDINA LEON, Alberto; NOGUEIRA RIVERA, Dianelys; HERNANDEZ-NARINO, Arialys y COMAS RODRIGUEZ, Raúl. Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. Ingeniare. Rev. chil. ing. [online]. 2019, vol.27, n.2 [citado 2022-11-01], pp.328-342. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000200328&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-3305. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>.
26. Miño Cascante, Gloria, Moyano Alulema, Julio, Santillán Mariño, Carlos Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro. Ingeniería Industrial [en línea]. 2019, XL(2), 110-122[fecha de Consulta 1 de Noviembre de 2023]. ISSN: 0258-5960. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360459575002>
27. Mohedano, José. Productividad. Bit [en línea]. 2018, 198(7), [fecha de Consulta 12 de octubre de 2023]. ISSN: 0210-3923. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4871523>

28. MONTANO SILVA, Karen; PRECIADO RODRIGUEZ, Juan Martín; ROBLES PARRA, Jesús Martín y CHAVEZ GUZMAN, Luis Israel. Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorense. *Estud. soc. Rev. aliment. contemp. desarro. reg.* [online]. 2018, vol.28, n.52 [citado 2023-10-13]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692018000100009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2395-9169. <https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579>.
29. MOZA, Denis y URCIA, Carlos. Aplicación de Herramientas del estudio de Trabajo y su efecto en la productividad en el molino San Eladio SAC, 2021. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76447/Moza_CDB-Urcia_ZCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
30. Muñoz, Angie. ESTUDIO DE TIEMPOS Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES* [en línea]. vol. 5, núm. 17, pp. 40-54, 2021. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2023]. ISSN: 2616-8219. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968429003/html/>
31. Naranjo-Ramírez, Santiago, Arias-Giraldo, Sebastián TENDENCIAS EN EL MUNDO DE LA GASTRONOMÍA Y LA ALIMENTACIÓN: UNA REVISIÓN DESDE LA PERSPECTIVA COLOMBIANA. *Agroalimentaria* [en línea]. 2020, 26(50), 51-65 [fecha de Consulta 17 de septiembre de 2023]. ISSN: 1316-0354. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199264891004>
32. PAISIG, Husley. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la panadería y pastelería Mileny, San Juan de Lurigancho 2021. S.I. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Chepén: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 02 de octubre del 2023]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75829/Paisig_DH-A-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

33. PESILLO, Angie. Propuesta de estudio de tiempos y movimientos para la estandarización de métodos en el área de producción de la empresa “Casa Muebles Rivera” ubicada en el Valle del Cauca. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Antonio Nariño, 2021. [Fecha de consulta: 9 de septiembre de 2023]. Disponible en: http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6010/5/2021_Angie%20Vane%20Pesillo.pdf
34. RAMOS DIAZ, R; VINA ROMERO, MM y GUTIERREZ NICOLAS, F. Investigación aplicada en tiempos de COVID-19. Rev. OFIL-ILAPHAR [online]. 2020, vol.30, n.2 [citado 2023-10-14], pp.93-93. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000200093&lng=es&nrm=iso>. Epub 15-Mar-2021. ISSN 1699-714X. <https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x2020000200003>.
35. Rodríguez, Lizeth y Romero, Ana. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú S.A.C, Pacanga, 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Chepén: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58719>
36. Rojas, Percy. APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE INSPECCIÓN VISUAL DE CASCO EXTERIOR EN LA EMPRESA SIMA S.A. 2020. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería. Disponible en https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4017/Percy%20Rojas_Tesis_Titulo%20Profesional_2020_2.pdf?sequence=5&isAllowed=y
37. Roza Castillo, Jairo A., Pérez-Acosta Andrés M. Ética e investigación científica: una perspectiva basada en el proceso de publicación. Persona [en línea]. 2019, 22(1), 11-25 [fecha de Consulta 8 de Noviembre de 2023]. ISSN: 1560-6139. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147160261001>

38. Salazar, Bryan. Ingeniería de métodos. En: ingenieriaindustrialonline.com [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/que-es-la-ingenieria-de-metodos/>
39. Seminario, Mario. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el proceso de reparación estructural de contenedores marítimos en la empresa Metal Mecánica Olmarsh S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Piura: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46725?show=full>
40. VIDES POLANCO, Evis Ximena, DÍAS JIMÉNEZ, Lauren Andrea y Gutiérrez Rodríguez, Jorge Junior. Methodological analysis for the performance of studies of methods and times. [en línea]. 2018, 3-10 [fecha de consulta 13 de octubre de 2023]. ISSN: 2216-1570. Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/2939>
41. Villacreces, Gilly. ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA EMPRESA EMBOTELLADORA DE GUAYUSA ECOCAMPO. 2018. Tesis (Ingeniería Industrial). Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Administración de empresas. Disponible en <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2532/1/76809.pdf>
42. Yepes, Víctor. El estudio de métodos como técnica de mejora de la productividad [en línea]. 2017 [fecha de consulta: 16 de octubre de 2023]. Disponible en <https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/estudio-del-trabajo/>

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
ESTUDIO DEL TRABAJO	Es la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de cada una de las actividades de un proceso productivo en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método de trabajo y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).	Kanawaty (2008), menciona en su libro que la gestión del estudio del trabajo abarca el estudio de los métodos de trabajo y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.	Estudio de métodos	$Av = (\Sigma TA_v / \Sigma Tt) \times 100\%$ Av: Actividades que agregan valor. ΣTA_v : Sumatoria de los tiempos de las actividades que agregan valor al trabajo. ΣTt : Sumatoria de tiempo total del proceso.	Razón
			Medición del trabajo	$TE = TN \times (1 + S)$ TE: tiempo estándar TN: tiempo normal S: suplementos	
PRODUCTIVIDAD	Es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos que se utilizan para alcanzar un fin u objetivo durante la realización de una tarea, actividad, proceso o propósito que involucre uno o más recursos de por medio, como mano de obra, maquinaria, materia prima, materiales y otros (Mohedano, 2018).	La productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial (Mohedano, 2018).	Productividad de mano de obra	$P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$	Razón
			Productividad de maquinaria	$P_{m\acute{a}q.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas m\acute{a}q. empleadas}}$	
			Productividad multifactorial	$P_m. = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{total de recursos empleados}}$	

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FASE DE ESTUDIO	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ANÁLISIS DE DATOS	RESULTADO ESPERADO
Objetivo específico 01: Evaluar la coyuntura actual de la empresa y calcular la productividad inicial	Información de la empresa	Entrevista	Guía de entrevista	Tabulación en Ms Excel	Determinar las causas que impactan en la productividad de la empresa
	Proceso productivo	Observación	Guía de observación del proceso	Tabulación en Ms Excel	Describir cómo se lleva a cabo el proceso productivo actual
		Análisis documental	Ficha de registro de productividad inicial	Tabulación en Ms Excel	Determinar los indicadores iniciales de productividad (pre test)
Objetivo específico 02: Aplicar el estudio del trabajo en el proceso productivo	Proceso productivo	Análisis documental	Ficha de registro del método de trabajo	Tabulación en Ms Excel	Diseñar y proponer la mejora del método de trabajo del proceso productivo
	Proceso productivo		Ficha de registro de los tiempos observados	Tabulación en Ms Excel	Determinar el tiempo estándar del proceso
Objetivo específico 03: Medir la productividad luego de la aplicación	Proceso productivo	Análisis documental	Ficha de registro de productividad final	Tabulación en Ms Excel	Determinar los indicadores de productividad post aplicación (post test)

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.

Guía de Entrevista.

INSTRUMENTO: GUÍA DE ENTREVISTA
--

EMPRESA	
RESPONSABLES	
ENTREVISTADO	

1. ¿Qué tipo de productos produce y comercializa la empresa?

2. ¿Qué tan eficiente es el proceso productivo?

3. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso productivo?

4. ¿Existen procedimientos específicos para cada una de las operaciones del proceso?

5. ¿Se lleva a cabo una adecuada gestión de los tiempos de las operaciones, permitiendo una eficiencia tanto de los trabajadores como del proceso en sí?

6. ¿La productividad de la empresa en los últimos meses ha sido la esperada?

7. ¿Cuáles son las deficiencias del proceso productivo?

6. ¿Qué le parece la idea de proponer mejoras en los procesos bajo la estandarización de tiempos y métodos?

Ficha de registro de productividad inicial.

INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD INICIAL			
Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad de Mano de Obra			
2023	Unidades producidas	Horas hombre trabajadas	Unid. Producidas/h-hombre trabajadas
S1 nov			
S2 nov			
S3 nov			
S4 nov			
S5 dic			
S6 dic			
S7 dic			
S8 dic			

Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad de Maquinaria			
2023	Unidades producidas	Total horas máquina trabajadas	unidades producidas/total horas máquina trabajadas
S1 nov			
S2 nov			
S3 nov			
S4 nov			
S5 dic			
S6 dic			
S7 dic			
S8 dic			

Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad Multifactorial			
2023	Resultados obtenidos	Total de recursos empleados	Producción obtenida/total de recursos empleados
S1 nov			
S2 nov			
S3 nov			
S4 nov			
S5 dic			
S6 dic			
S7 dic			
S8 dic			

Ficha de registro de la productividad final.

INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD FINAL			
Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad de Mano de Obra			
2024	Unidades producidas	Horas hombre trabajadas	Unid. Producidas/h-hombre trabajadas
S1 abr			
S2 abr			
S3 abr			
S4 abr			
S5 may			
S6 may			
S7 may			
S8 may			

Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad de Maquinaria			
2024	Unidades producidas	Total horas máquina trabajadas	unidades producidas/total horas máquina trabajadas
S1 abr			
S2 abr			
S3 abr			
S4 abr			
S5 may			
S6 may			
S7 may			
S8 may			

Empresa	Molino Don Manuel S-C.R.L.		
Productividad Multifactorial			
2024	Resultados obtenidos	Total de recursos empleados	Producción obtenida/total de recursos empleados
S1 abr			
S2 abr			
S3 abr			
S4 abr			
S5 may			
S6 may			
S7 may			
S8 may			

Anexo 3. Validez de instrumentos.



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Jesús Alfredo Obregón Domínguez |

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de *Chepén*, promoción 2019-1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es *Aplicación del estudio del trabajo y su influencia en la productividad del Molino Don Manuel S.C.R.L, Guadalupe, 2023.* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Martínez Reyes, Alfredo
DNI: 78199416

Correa Camacho, Elvis
DNI: 75452490

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo.

Es la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de cada una de las actividades de un proceso productivo en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método de trabajo y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Estudio de métodos: $A_v = \frac{(\sum T A_v / \sum T t)}{\text{Costo}} \times 100\%$

Dimensión 2: Medición del trabajo: $TE = TN \times (1+S)$.

Kanawaty (2008), menciona en su libro que la gestión del estudio del trabajo abarca el estudio de los métodos de trabajo y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

Es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos que se utilizan para alcanzar un fin u objetivo durante la realización de una tarea, actividad, proceso o propósito que involucre uno o más recursos de por medio, como mano de obra, maquinaria, materia prima, materiales y otros (Mohedano, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Productividad de mano de obra $P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$

Dimensión 2: Productividad de maquinaria: $P_{máq.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas máq. empleadas}}$

Dimensión 3: Productividad multifactorial: $P_m = \frac{\text{total producción}}{\text{total recursos empleados}}$

La productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial (Mohedano, 2018).

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES - DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ^a		Relevancia ^b		Claridad ^c		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Estudio de métodos							
1	Indicador: $A_{E} = \frac{E_{E} + E_{M} + E_{T}}{E_{E} + E_{M} + E_{T}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Medición del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Indicador: $TE = TN \times (1+S)$	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Productividad de mano de obra							
3	Indicador: $P_{MO} = \frac{\text{volúmenes producidos}}{\text{total horas hombre trabajadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Productividad de maquinaria	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Indicador: $P_{Mq} = \frac{\text{volúmenes producidos}}{\text{total horas máq. empleadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Productividad multifactorial	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Indicador: $P_{M} = \frac{\text{productos elaborados}}{\text{total de recursos empleados}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Ing. Jesús Alfredo Obregón Domínguez

DNI: 42817851

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

^aPertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

^bRelevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

^cClaridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems pertenecientes son suficientes para medir la dimensión.

Noviembre 2023



Firma del Validador

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Carlos José Sandoval Reyes

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de *Chepén*, promoción 2019-1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es *Aplicación del estudio del trabajo y su influencia en la productividad del Molino Don Manuel S.C.R.L, Guadalupe, 2023.* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Martínez Reyes, Alfredo
DNI: 78199416



Correa Camacho, Elvis
DNI: 75452490



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo.

Es la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de cada una de las actividades de un proceso productivo en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método de trabajo y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Estudio de métodos: $A_v = \frac{(\sum T A_v)}{\sum T} \times 100\%$

Dimensión 2: Medición del trabajo: $TE = TN \times (1+S)$.

Kanawaty (2008), menciona en su libro que la gestión del estudio del trabajo abarca el estudio de los métodos de trabajo y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

Es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos que se utilizan para alcanzar un fin u objetivo durante la realización de una tarea, actividad, proceso o propósito que involucre uno o más recursos de por medio, como mano de obra, maquinaria, materia prima, materiales y otros (Mohedano, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Productividad de mano de obra $P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$

Dimensión 2: Productividad de maquinaria: $P_{máq.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas máq. empleadas}}$

Dimensión 3: Productividad multifactorial: $P_m = \frac{\text{total producción}}{\text{total recursos empleados}}$

La productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial (Mohedano, 2018).

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD



N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Estudio de métodos							
1	Indicador: $A_v = \frac{\sum T A_v}{\sum T_i} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Medición del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Indicador: $TE = TN \times (1+S)$	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Productividad de mano de obra							
3	Indicador: $P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Productividad de maquinaria	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Indicador: $P_{máq.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas máq. empleadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Productividad multifactorial	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Indicador: $P_m = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{total de recursos empleados}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Sandoval Reyes, Carlos José

DNI: 09222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Noviembre 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Validador

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Mendoza Ocaña Carlos

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de *Chepén*, promoción 2019-1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es *Aplicación del estudio del trabajo y su influencia en la productividad del Molino Don Manuel S.C.R.L, Guadalupe, 2023.* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Martínez Reyes, Alfredo
DNI: 78199416



Correa Camacho, Elvis
DNI: 75452490

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo.

Es la gestión del trabajo realizado por el talento humano, donde se mide y analizan los procedimientos de cada una de las actividades de un proceso productivo en busca de mejoras que permitan la optimización de recursos y a su vez la estandarización del método de trabajo y de los tiempos operativos (Yepes, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Estudio de métodos: $A_v = \frac{\sum T A_v}{\sum T t} \times 100\%$

Dimensión 2: Medición del trabajo: $TE = TN \times (1+S)$.

Kanawaty (2008), menciona en su libro que la gestión del estudio del trabajo abarca el estudio de los métodos de trabajo y la medición del trabajo; ambos mecanismos son fundamentales para la estandarización de métodos.

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad

Es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos que se utilizan para alcanzar un fin u objetivo durante la realización de una tarea, actividad, proceso o propósito que involucre uno o más recursos de por medio, como mano de obra, maquinaria, materia prima, materiales y otros (Mohedano, 2018).

Dimensiones de la variable

Dimensión 1: Productividad de mano de obra $P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$

Dimensión 2: Productividad de maquinaria: $P_{máq.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas máq. empleadas}}$

Dimensión 3: Productividad multifactorial: $P_m = \frac{\text{total producción}}{\text{total recursos empleados}}$

La productividad se pretende evaluar bajo indicadores de mano de obra, maquinaria y la multifactorial (Mohedano, 2018).

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Estudio de métodos							
1	Indicador: $Av = (\Sigma TA_v / \Sigma T_t) \times 100\%$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Medición del trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Indicador: $TE = TN \times (1+S)$	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Productividad de mano de obra							
3	Indicador: $P_{mo} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total de horas hombre utilizadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Productividad de maquinaria	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Indicador: $P_{máq.} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{total horas máq. empleadas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Productividad multifactorial	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Indicador: $P_m = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{total de recursos empleados}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Mendoza Ocaña, Carlos

DNI: 17806063

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Noviembre 2023

Carlos Mendoza Ocaña
ING. INDUSTRIAL

R. CIP. 61807
Firma del Validador

Anexo 4. Autorización de la empresa.

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo TIRADO MARTINEZ, JAMES LARRY,

(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

identificado con DNI 26737674, en mi calidad de Gerente

(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

del área de asistente de calidad

(Nombre del área de la empresa)

de la empresa molino Don Manuel S.C.R.L

(Nombre de la empresa)

con R.U.C N° 20481394857, ubicada en la ciudad de ~~Cn~~ Ciudad de dios.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor(a, ita.) MARTINEZ REYES, WILSON ALFREDO - CORREA CAMACHO, ELVIS ORLANDO,

(Nombre completo del o los estudiantes.)

Identificado(s) con DNI N° 78199416 == de la (X)Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:

Datos importantes sobre el manejo de producción y tiempos empleados en el proceso de pilado de arroz, gracias a ellos es posible tomar decisiones de manera oportuna y segura para la mejora de esta problemática encontrada.

.....
.....
.....

(Eliminar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación, Tesis para optar el Título Profesional.

Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o

Mencionar el nombre de la empresa.



Firma y sello del Representante Legal

DNI: 26737674

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

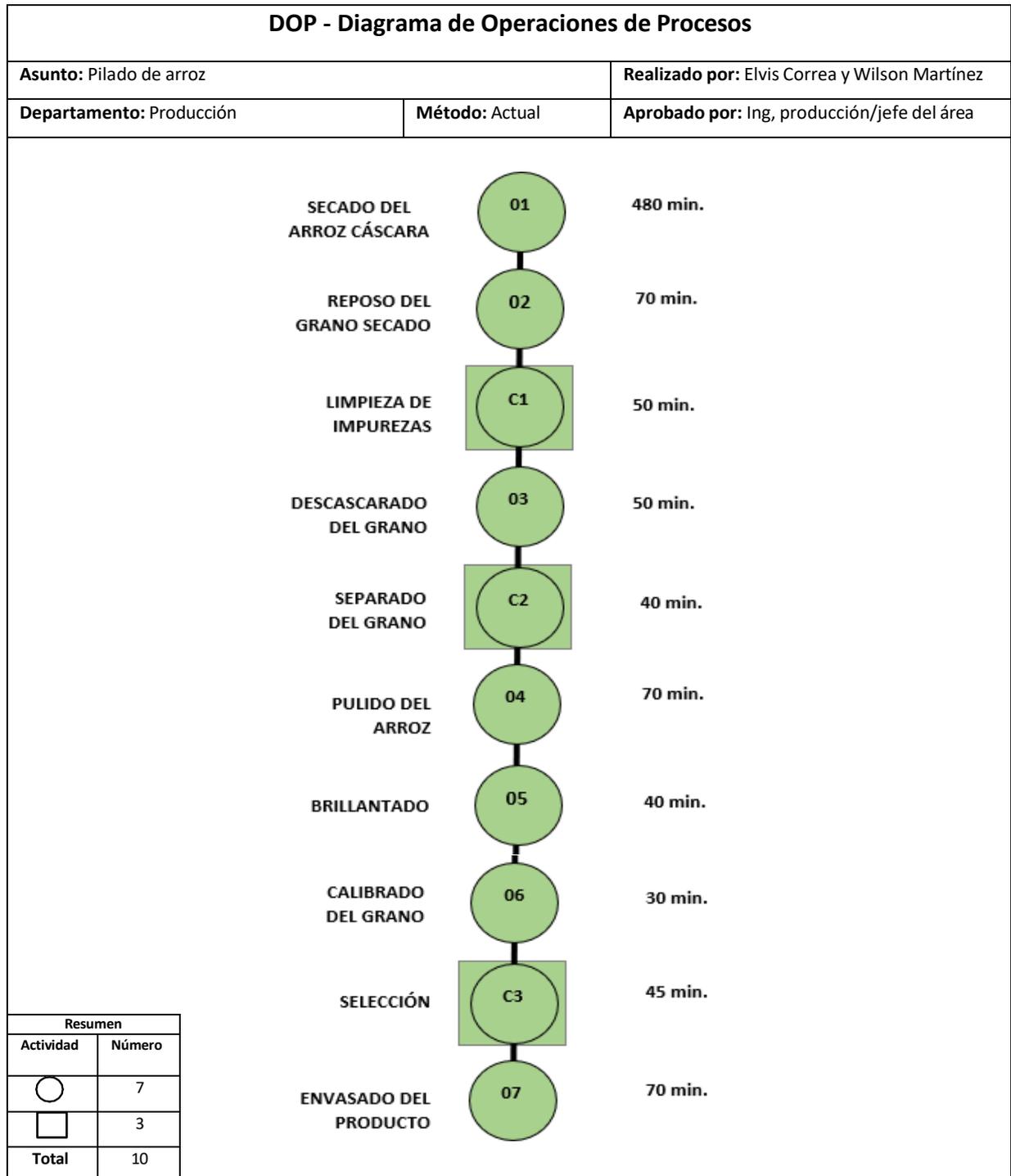
Firma del Estudiante

DNI: 75452490

Firma del Estudiante

DNI: 78199416

Anexo 7. DOP inicial.



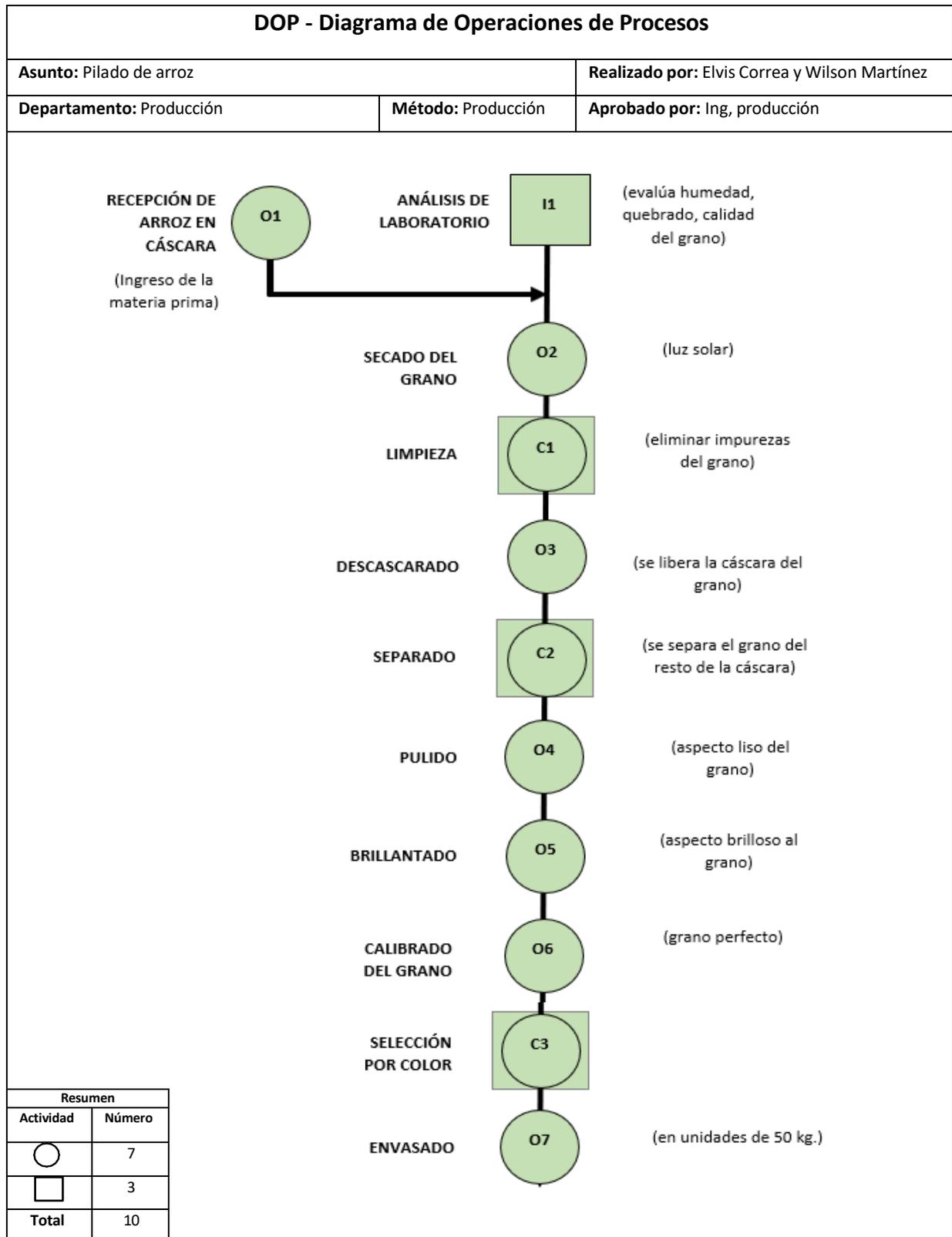
Anexo 8. Tiempos observados del proceso inicial.

TIEMPOS OBSERVADOS DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ											
ACTIVIDADES	N° Observaciones										\bar{x} (TO) minutos
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Inspección de la materia prima	15	14	15	16	16	14	15	15	15	15	15.0
Transporte del producto al área de secado	15	14	14	15	15	15	16	16	15	15	15.0
Secado de arroz	480	481	480	480	479	480	480	480	481	479	480.0
Reposo del grano de arroz	70	70	70	70	71	70	69	70	70	70	70.0
Transporte a la etapa de pre limpia	9	9	9	10	11	11	10	10	11	10	10.0
Pre limpieza del grano	48	49	50	51	52	52	52	51	50	45	50.0
Descascarado del grano	50	49	50	51	51	51	51	51	49	47	50.0
Separado del grano de arroz	40	41	40	39	38	40	41	40	42	39	40.0
Pulido del grano	70	71	71	69	69	70	70	71	71	68	70.0
Abrillantado del grano	39	41	40	39	38	40	41	40	42	40	40.0
Calibrado del grano	31	30	29	30	30	31	30	30	29	30	30.0
Selecionado del grano	44	46	44	45	46	46	44	45	45	45	45.0
Envasado del producto terminado	69	70	71	70	69	70	70	71	71	69	70.0
Transporte al área de almacén	9	10	9	10	11	12	10	9	10	10	10.0
Almacenamiento del producto	10	10	9	10	12	11	10	9	10	9	10.0
											1010.0

Anexo 9. DAP inicial.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO				Operario <input checked="" type="checkbox"/>	Material <input type="checkbox"/>	Máquina <input checked="" type="checkbox"/>										
Diagrama no. 1				Resumen												
				Actividad				Actual	Propuesto	Ahorro						
Producto: ARROZ PILADO				○				6								
				□				0								
Actividad: PILADO DE ARROZ				D				0								
				⇒				4								
Método: actual <input checked="" type="checkbox"/> propuesto <input type="checkbox"/>				▽				2								
				⊙				4								
Área de trabajo donde se realiza la actividad: Producción				Distancia (metros)				220								
				Tiempo (minutos)				1010								
Operario (s): 12				Costo: S/												
Elaborado por: Elvis Correa y Wilson Martínez				Fecha: 26/04/2024				Comentario								
Aprobado por: Ing. producción/jefe de área				Fecha: 01/05/2024				TOTAL								
								16								
DESCRIPCIÓN (actividad, método y N° de operarios)	Cantidad	Distancia	Tiempo (min)	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Act	t	OBSERVACIONES
				○		□		D		⇒		▽		⊙		
inspección de la materia prima entrante			15												15	
transporte del producto al área de secado		150	15							x	15					
secado de arroz			480	x	480											
reposo del grano de arroz secado			70											x	70	
transporte a la etapa de prelimpia		70	10							x	10					
prelimpia del grano de arroz			50												50	
descascado del grano de arroz			50	x	50											
transporte del arroz al área de separado			5							x	5					
separado del grano de arroz			40												40	
pulido del arroz			70	x	70											
abrillantado del arroz			40	x	40											
calibrado del arroz			30	x	30											
seleccionado del arroz			45												45	
envasado del arroz pilado			70	x	70											
transporte del producto terminado al almacén			10							x	10					
almacenamiento de producto terminado			10											x	10	
			370													
TOTAL		220	1010	6	740	0	0	0	0	4	40	2	80	4	150	

Anexo 10. DOP posterior.

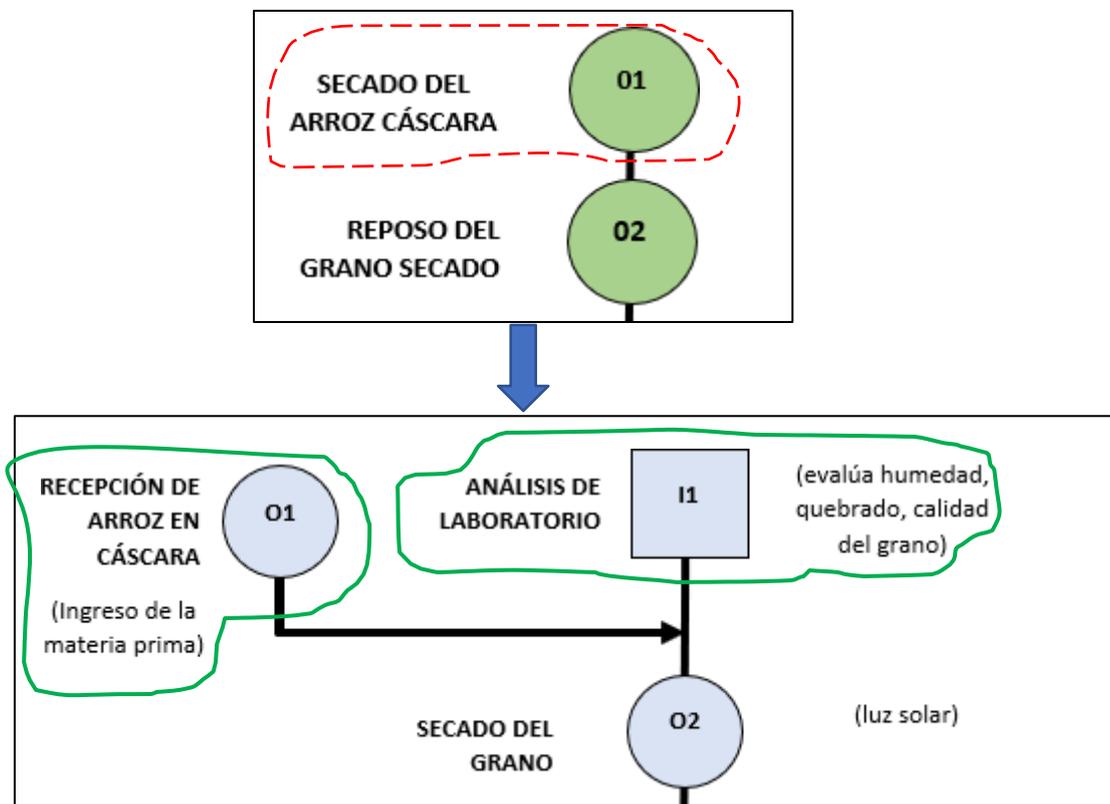


Anexo 11. DAP posterior.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO				Operario <input checked="" type="checkbox"/> Material <input type="checkbox"/> Equipo <input checked="" type="checkbox"/>													
Diagrama no. 2				Resumen													
				Actividad								Actual	Propuesto	Ahorro			
Producto: ARROZ PILADO				○									7				
				□									1				
Actividad: PILADO DE ARROZ				D									0				
				⇒									1				
Método: actual <input type="checkbox"/> propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				▽									1				
				⊙								Otro:	3				
Área de trabajo donde se realiza la actividad: Producción				Distancia (metros)								50					
				Tiempo (minutos)								1071					
Operario (s): 10				Costo: S/													
Elaborado por: Elvis Correa y Wilson Martínez				Fecha: 10/05/2024				Comentario									
Aprobado por: Ing. de producción				Fecha: 11/05/2024				TOTAL ACTIVIDADES				13					
DESCRIPCIÓN (actividad, método y N° de operarios)	Cantidad	Distancia	Tiempo (min)	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Activ.	t	Act	t	OBSERVACIONES	
				○		□		D		⇒		▽		⊙			
Recepción de materia prima			19	x	19												
Control de calidad del producto entrante			15			x	15										
El arroz es transportado al area del secado		50	18							x	18						
Se inicia el secado del arroz			557	x	557												
Se inicia la pre limpia del arroz			77											x	77		
Se descascara el arroz			52	x	52												
Se separa el grano de la cascara			40												x	40	
Inicio del pulido del arroz			74	x	74												
Se abrillanta el grano del arroz			39	x	39												
Se calibra el grano del arroz			27	x	27												
Se selecciona el grano del arroz pilado			47												x	47	
Se envasa el producto terminado			89	x	89												
Se almacenan los sacos del arroz pilado			17											x	17		
TOTAL		50	1071	7	857	1	15	0	0	1	18	1	17	3	164		

Anexo 12. Mejora del proceso por medio del Estudio del Trabajo.

La entidad molinera aún no disponía, en su momento, de ninguna documentación que indique el procedimiento a realizar sobre el proceso de “Pilado de arroz”, por ello la primera mejora se centró en estandarizar el proceso como tal y comunicar/divulgar el conocimiento del mismo a todos los colaboradores de la entidad. La segunda mejora de este trabajo constó de que se estandarizaron las actividades del proceso productivo, tal y como se muestra en el anexo 14.



En el proceso que se logró evidenciar en el análisis inicial, la primera operación era el secado del arroz, la mejora recae en que el nuevo proceso considera que la primera actividad/operación del proceso es la Recepción del arroz, seguida del Análisis de Laboratorio; tal y como se aprecia en la figura mostrada.

Anexo 13. Tiempos observados del nuevo proceso productivo de pilado de arroz.

OBSERVACIONES (minutos)												
PROCESO		Pilado de arroz										Media de Tiempos Observados (minutos)
N°	ACTIVIDADES	N° Observaciones										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Recepción de materia prima	12	11	12	11	13	12	11	10	11	11	11.4
2	Control de calidad del producto entrante	12	10	11	11	10	11	12	10	11	11	10.9
3	El arroz es transportado al área de secado	10	11	10	12	11	11	11	11	11	10	10.8
4	Se inicia el secado del arroz	420	420	420	420	430	420	415	420	410	400	417.5
5	Se inicia la pre limpia del arroz	45	45	45	46	50	45	45	47	47	44	45.9
6	Se descascara el arroz	48	45	45	46	44	48	48	44	47	45	46.0
7	Se separa el grano de la cáscara	35	36	35	35	35	36	36	35	35	33	35.1
8	Inicio del pulido del arroz	65	66	66	65	65	65	65	64	62	62	64.5
9	Se abrillanta el grano de arroz	30	33	35	35	35	35	35	35	35	35	34.3
10	Se calibra el grano del arroz	25	25	23	24	24	25	23	24	24	23	24.0
11	Se selecciona el grano de arroz pilado	40	41	40	40	41	42	42	41	41	40	40.8
12	Se envasa el producto terminado	61	61	62	62	61	60	61	61	60	61	61.0
13	Se almacenan los sacos de arroz pilado	7	7	10	11	10	8	9	10	11	10	9.3

Anexo 14: Tiempos estándares de las actividades del nuevo proceso productivo de pilado de arroz.

N°	ACTIVIDADES	Tiempo medio observado (min.)	Factor de calificación	Tiempo Normal (min.)	Suplementos	Tiempo estándar (minutos)
		1	Recepción de materia prima	11.4	23%	14.02
2	Control de calidad del producto entrante	10.9	26%	13.73	12%	15
3	El arroz es transportado al área de secado	10.8	21%	13.07	39%	18
4	Se inicia el secado del arroz	417.5	15%	480.13	16%	557
5	Se inicia la pre limpia del arroz	45.9	21%	55.54	38%	77
6	Se descascara el arroz	46.0	0%	46.00	14%	52
7	Se separa el grano de la cáscara	35.1	0%	35.10	14%	40
8	Inicio del pulido del arroz	64.5	0%	64.50	14%	74
9	Se abriganta el grano de arroz	34.3	0%	34.30	14%	39
10	Se calibra el grano del arroz	24.0	0%	24.00	14%	27
11	Se selecciona el grano de arroz pilado	40.8	0%	40.80	14%	47
12	Se envasa el producto terminado	61.0	28%	78.08	14%	89
13	Se almacenan los sacos de arroz pilado	9.3	34%	12.46	39%	17