



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICA
PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

TÍTULO DE TESIS

“Implementación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad en la Empresa Killa Rumi SAC – Lima 2021”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Sánchez Miranda Fernando José ([Orcid - 0000-0003-1412-1340](https://orcid.org/0000-0003-1412-1340))

ASESOR:

Mgtr. Ramos Harada Freddy Armando ([Orcid - 0000-0002-3619-5140](https://orcid.org/0000-0002-3619-5140))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERU

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mi madre, que desde un punto del universo me observa y me entrega su calor, por creer siempre en mí y estar a mi lado desde el susurro del viento a la fragancia de una flor. A mis princesas; Julia, Fernanda, Valentina, Andreita y a mi príncipe Gael.

Gracias por confiar en mí

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi hija Andreita por haber estado presente durante todo el camino y no dejarme desfallecer, por sus palabras y su presencia. Por ser mi amiga y un lucero permanente.

A mi tía Juanita, por ser mi segunda madre.

A mis hermanos Manuel, Jesús, Carlos, Julia, Diustin y Josue, por haber compartido mi niñez y por sus cuidados.

A mis hijas Julia, Fernanda, Valentina. A mi hijo bello Gael.

A la vida que me dio la oportunidad de estimar y valorar a grandes personas las cuales admiro y estimo con toda la sinceridad que es posible; Ing. Enrique Malásquez, mis amigos Hipólito Ninantay y Alberto Soria, Ing. Jaime Montenegro maestro y amigo.

RESUMEN

El proyecto investigado tuvo como objetivo principal el dar respuesta al título de nuestra investigación que es la “Implementación de la Gestión por Procesos Mejora la Productividad en la Empresa Killa Rumi SAC – Lima 2021.” La misma que se desarrolló desde un enfoque cuantitativo y siendo aplicada bajo el diseño pre experimental, tuvo como muestra de estudio una población de 24 mediciones para el cálculo de los indicadores, realizadas tanto en nuestra variable independiente como dependiente, los mismos que han sido evaluadas en días. Nuestras dimensiones que fueron aplicadas coadyuvaron a obtener nuestro tiempo estándar, el índice de actividades que agregan valor a nuestro proceso, la optimización de recursos y el cumplimiento de metas en la empresa Killa Rumi SAC. Para obtener el análisis de nuestras hipótesis y su respectiva validación, se empleó el paquete estadístico SPSS 21 el cual procesó nuestros datos obtenidos del antes y del después de su aplicación de la mejora, los mismos que se han presentado en tablas con su respectiva descripción. Se concluyó que la “Implementación de la Gestión por Procesos Mejora la Productividad en un 40.5% en la Empresa Killa Rumi SAC”. **Palabras claves:** Gestion por procesos, productividad, tiempo estándar, valor agregado, optimización de recursos, cumplimiento de metas.

ABSTRACT

The main objective of the investigated project was to respond to the title of our research, which is the "Implementation of Management by Processes Improves Productivity in the Company Killa Rumi SAC - Lima 2021." The same that was developed from a quantitative approach and being applied under the pre-experimental design, had as a study sample a population of 24 measurements for the calculation of the indicators, carried out both in our independent and dependent variables, the same ones that have been evaluated in days. Our dimensions that were applied contributed to obtain our standard time, the index of activities that add value to our process, the optimization of resources and the fulfillment of goals in the company Killa Rumi SAC. To obtain the analysis of our hypotheses and their respective validation, the SPSS 21 statistical package was used, which processed our data obtained before and after the application of the improvement, the same that have been presented in tables with their respective description. It was concluded that the "Implementation of Management by Processes Improves Productivity by 40.5% in the Killa Rumi SAC Company".

Keywords: Process management, productivity, work study, added value, resource optimization, goal fulfillment.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen	iv
Abstract	v
I INTRODUCCIÓN	13
II MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Trabajos previos.....	24
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	25
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	26
2.2 Teorías relacionadas.....	28
III METODOLOGÍA.....	33
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	34
3.2 Variables y operacionalización.....	35
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	41
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.5 Procedimientos.....	43
3.6 Métodos de análisis de datos.....	44
3.7 Aspectos éticos.....	45
IV RESULTADOS.....	46
V DISCUSIÓN.....	82
VI CONCLUSIONES.....	87
VII RECOMENDACIONES.....	89
VIII REFERENCIAS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Matriz de correlación de causas.....	17
Tabla 2	Tabulación de datos.....	18
Tabla 3	Causas que originan la baja productividad.....	18
Tabla 4	Técnicas e instrumentos.....	42
Tabla 5	Proceso de trituración (antes).....	48
Tabla 6	Proceso de trituración (después).....	49
Tabla 7	Valor agregado Pre Test.....	50
Tabla 8	Valor agregado Post Test.....	51
Tabla 9	Suplemento personal de planta.....	55
Tabla 10	Tiempo estándar Pre Test.....	56
Tabla 11	Tiempo estándar Post Test.....	57
Tabla 12	Optimización de recursos.....	58
Tabla 13	Cumplimiento de metas.....	60
Tabla 14	Presupuesto de implementación.....	61
Tabla 15	Financiamiento.....	62
Tabla 16	Comparativo de producción.....	62
Tabla 17	Consolidado de producción.....	63
Tabla 18	Tiempo estándar del proceso.....	64
Tabla 19	Actividades que agregan valor.....	65
Tabla 20	Optimización de recursos.....	66
Tabla 21	Descriptivo cumplimiento de metas.....	67
Tabla 22	Descriptivo de efectividad.....	69
Tabla 23	Prueba normalidad optimización recursos.....	71
Tabla 24	Muestra descriptiva optimización recursos.....	72
Tabla 25	Estadística de muestras emparejadas.....	75

Tabla 26	Estadístico correlacional productividad.....	75
Tabla 27	Prueba muestra emparejada productividad.....	75
Tabla 28	Prueba normalidad optimización recursos.....	77
Tabla 29	Muestra descriptiva optimización recursos.....	79
Tabla 30	Muestra relacionada optimización recursos.....	80
Tabla 31	Diferencias relacionadas.....	81
Tabla 32	Correlación muestras emparejadas.....	82
Tabla 33	Prueba normalidad cumplimiento metas.....	82
Tabla 34	Tabla decisión cumplimiento de metas.....	83
Tabla 35	Estadística muestras relacionadas.....	84
Tabla 36	Prueba muestra relacionadas.....	85
Tabla 37	Correlaciones muestras relacionadas.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Geolocalización de la empresa Killa Rumi.....	16
Figura 2	Diagrama de Ishikawa.....	17
Figura 3	Cadena de valor.....	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Diagrama de Pareto.....	20
Gráfico 2	Estratificación por áreas.....	21
Gráfico 3	Comparativo tiempo estándar.....	64
Gráfico 4	Comparativo valor agregado.....	65
Gráfico 5	Comparativo optimización de recursos.....	67
Gráfico 6	Comparativo cumplimiento de metas.....	68
Gráfico 7	Comparativo efectividad.....	69
Gráfico 8	Seguimiento estudio en el Pre Test.....	69

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Carta de presentación jefe de producción.....	97
Anexo 2	Cronograma de implementación de mejoras.....	98
Anexo 3	Observaciones de mejora.....	99
Anexo 4	Matriz de evaluación del interesados.....	100
Anexo 5	Check list del proceso	100
Anexo 6	Inventario fajas transportadoras	101
Anexo 7	Inventario potencia instalada motores.....	101
Anexo 8	Check list previo a la operación de la planta.....	102
Anexo 9	Toma de tiempo operación chancadora pre test....	103
Anexo 10	Toma de tiempo operación chancadora post test ..	103
Anexo 11	Control de combustible.....	104
Anexo 12	Causas identificadas y soluciones.....	105
Anexo 13	Organigrama empresa Killa Rumi SAC.....	111
Anexo 14	Diagrama de procesos empresa Killa Rumi SAC...	112
Anexo 15	Manual de organización y funciones.....	113

INDICE DE ABREVIATURAS

TST:	Estudio de tiempo
DFD:	Diagrama de flujo
MAQ:	Máquina
Mgtr:	Magister
P:	Página
Pd:	Producción
Pr:	Productividad
Prog:	Programado
T:	Tiempo
DAP:	Diagrama análisis proceso

I. INTRODUCCION

Realidad Problemática

Realidad Mundial

Según el boletín Nodal (2018), nos enfatiza que “América Latina se ha convertido en la región privilegiada para la exploración minera mundial. La explotación en minerales no metálicos, por ejemplo, subió, apenas en el lapso de una década, de US\$2.000 millones a US\$18.000 millones”. Se estima que se obtiene en el proceso un derroche del 25%, porcentaje que escapa de las arcas del empresario.

Realidad Nacional

La productividad es la clave del crecimiento y desarrollo en nuestro país, en la última década desde el 2009 al 2019 la producción de minerales no metálicos creció más del 150% en nuestro país. Según el Boletín Estadístico Minero “en el 2019 la industria de minerales reportó la suma 61.8 millones de toneladas métricas (TM) de material no metálico contra los 24.5 millones TM reportados en el 2018”, según lo indicado en el boletín minero. Es resaltante enfatizar que nuestro país extrae más de 30 variables de minerales no ferrosos, entre ellos la piedra de construcción que no sólo tiene una alta demanda para los grandes proyectos, sino sobre todo en la construcción de las viviendas

Realidad Empresarial

En el análisis realizado en la empresa encontramos que posee una administración empírica y carente de organización, como ausencia de planes estratégicos y estándar, lo que ha generado un nivel de gestión deficiente, pues no se tiene evidencia de un trabajo organizado. Al realizar la observación y análisis del proceso actual se diagnostica que no se tiene generación de valor en su proceso; así como falta de un plan estratégico: misión, visión, valores, objetivos, etc.

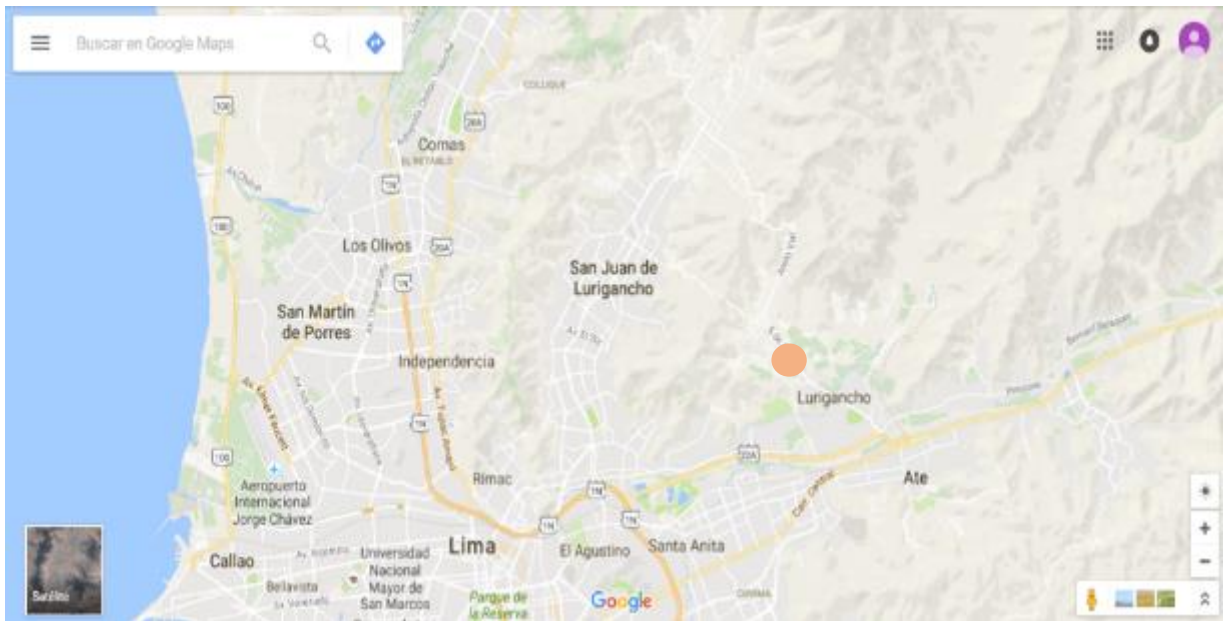


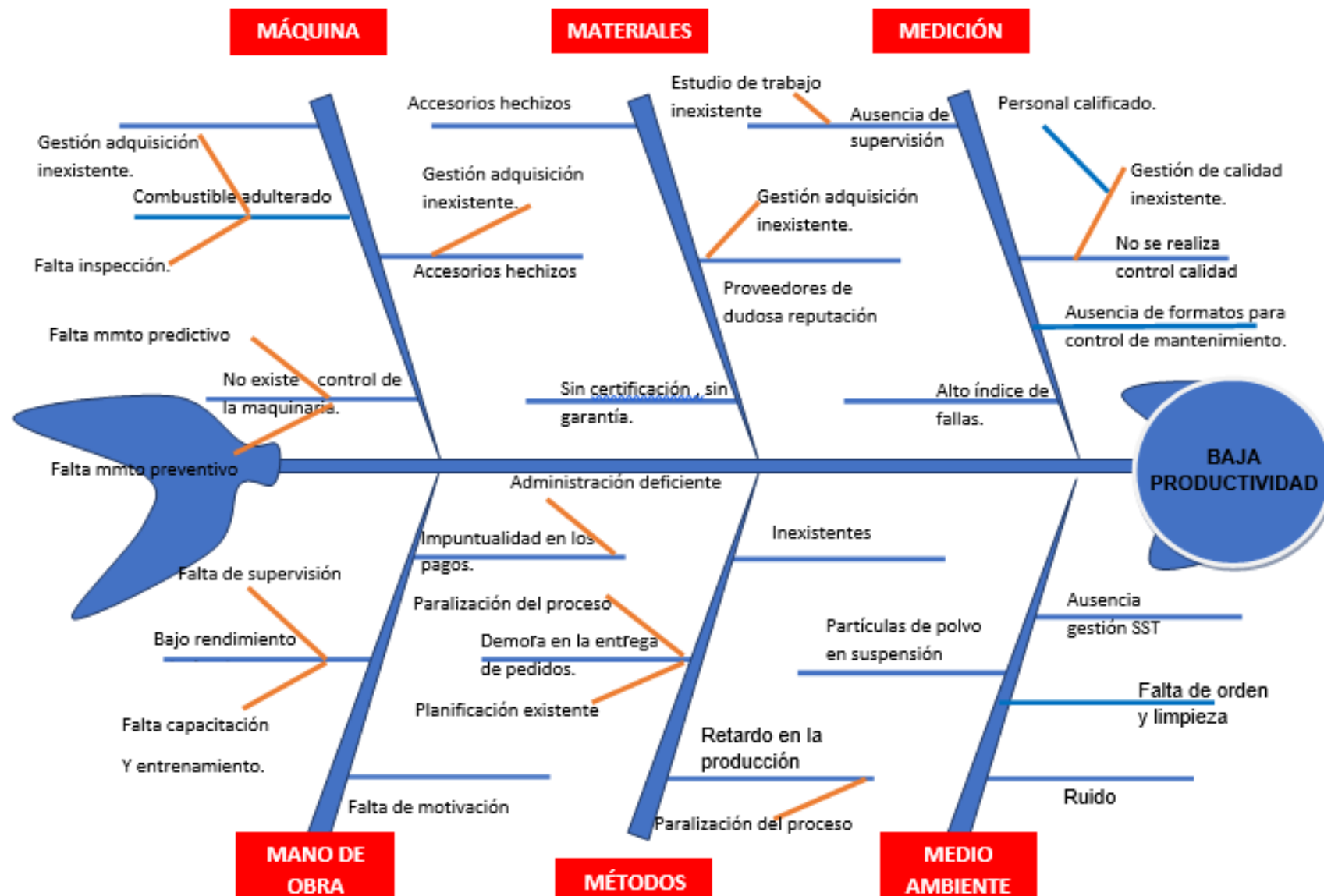
Figura 1. Geolocalización empresa KILLA RUMI SAC.

Asimismo, la ubicación de la planta de agregados pétreos es inmejorable, estando a 15 minutos del ingreso al anillo vial, uno que conecta hacia la quinta zona de Collique y otra vía que desemboca en el distrito de Ate Vitarte, ingresando primero por Jicamarca Chosica en donde se encuentran ubicados dos plantas de las empresas concreteras con mayor presencia en el mercado de Lima, a saber, la empresa Supermix y Perumix.

Nuestro mayor mercado es para las ferreterías y maestros de obra, debemos tener en cuenta que la Cámara Peruana de Construcción recibe sus índices de crecimiento de datos entregados por las empresas constructoras, pero no tienen los datos de las construcciones, remodelaciones, ampliación que se realizan en los conos, como es el caso de San Juan de Lurigancho con cerca de 1 millón 200 mil habitantes. Ante tal escenario, el derroche no debe ser aceptado en ninguna de sus aristas en la empresa KILLA RUMI SAC.

Por tanto, presentado el proyecto de mejora el gerente general consideró las alternativas que mejorarán la productividad de la planta de chancado, el interés propuesto con el objetivo de mejorar sus métodos y procesos de producción, con el fin de incrementar sus ingresos y paralelamente mejorar el ambiente laboral de sus trabajadores y la satisfacción del cliente.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa principales causas de la baja productividad



Se observa en la figura 2 se visualizan los causales de la insuficiente productividad; con el fin de entregar soluciones a los diversos factores causantes; paradas constantes de la planta chancadora, medio ambiente, mantenimiento, etc. En la tabla de matriz de correlación se observa el nexo existente entre los factores originarias de nuestro déficit en la productividad en la empresa Killa Rumi SAC.

Tabla 1: Matriz de correlación de causas

N°	CAUSAS QUE ORIGINAN LA BAJA PRODUCTIVIDAD	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	fi
1	Desperfecto en planta chancadora.	C1	5	5	3	3	5	3	1	3		28
2	Combustible diesel de dudosa calidad	C2	5	5	5	3	3	1	0	0		17
3	Acumulación de piedras en la chancadora primaria	C3	5	5	3	3	5	2	2	3		23
4	Acumulación de piedras en la zaranda	C4	5	5	3	3	3	3	2	3		22
5	Inexistencia de datos estadísticos para la mejora y control	C5	3	3	3	3	2	3	3	2		19
6	Accidentes	C6	5	3	3	3	0	3	2	2		16
7	Inexistencia de procedimientos	C7	3	3	3	2	4	0	0	3		18
8	Inexistente control calidad en la línea	C8	0	0	2	2	5	2	4	2		17
9	Desconocimiento de funciones	C9	3	0	3	3	0	3	3	3		15
			29	24	27	25	19	27	22	13	18	

LEYENDA	
Relación fuerte	5
Relación media	3
Relación débil	2
No hay relación	0

Con el apoyo de la matriz de los factores que influyen en nuestro déficit, se estableció y definió las causas latentes que causan el motivo que no se pueden cumplir las metas y una adecuada optimización de nuestros recursos.

Tabla 2: Tabulación de datos

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	ACUMULADO	%
1	Desperfecto en planta chancadora.	28	16%	16%
2	Acumulación de piedras en la chancadora primaria	23	13%	29%
3	Acumulación de piedras en la zaranda	22	13%	42%
4	Inexistencia de datos estadísticos para la mejora y control	19	11%	53%
5	Inexistencia de procedimientos	18	10%	63%
6	Combustible diesel de dudosa calidad	17	10%	73%
7	Inexistente control calidad en la línea	17	10%	82%
8	Accidentes	16	9%	91%
9	Desconocimiento de funciones	15	9%	100%
		175	100%	

En la tabla observada de manera ascendente encontramos las causas con su respectivo porcentaje, lo que nos permitirá priorizar y realizar una lluvia de ideas por cada causa, con el fin de encontrar la causa o causas que desencadenan el factor latente y su relación con la productividad.

Por lo expuesto dicha información será plasmada en el diagrama de 80/20.

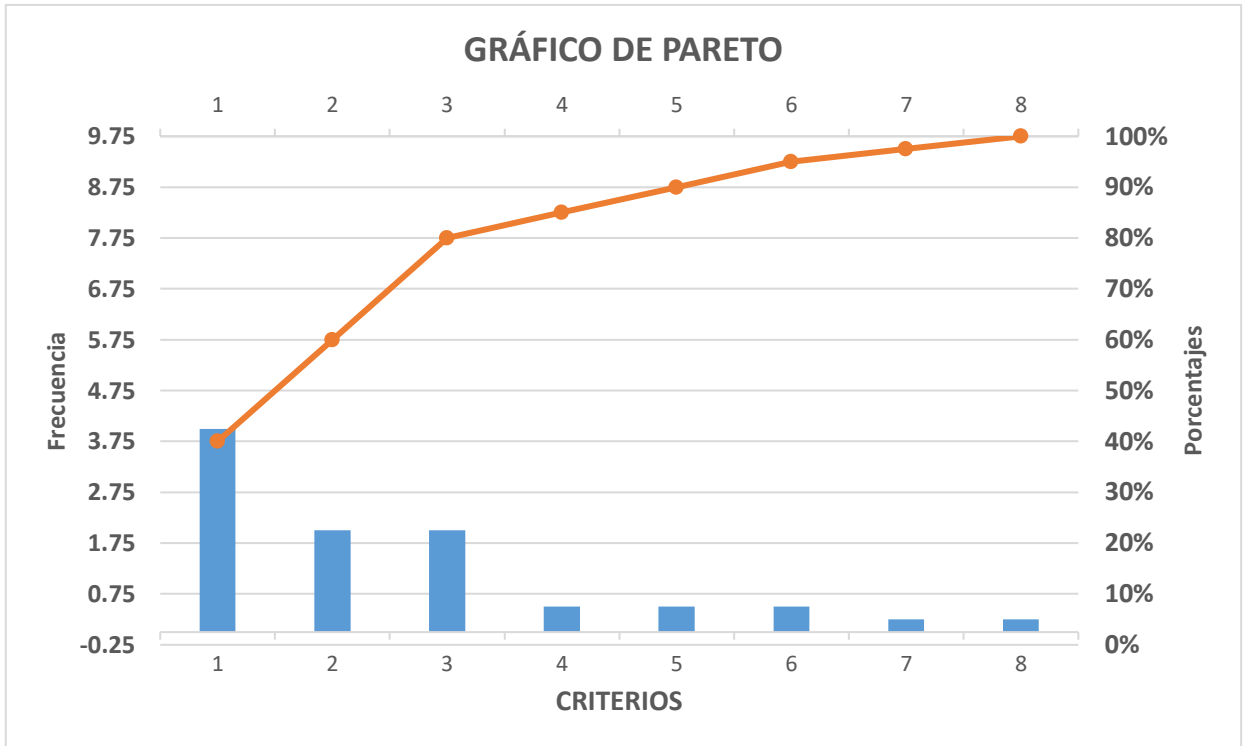


Gráfico 1: Diagrama de Pareto . Causas que originan el déficit de productividad en la empresa Killa Rumi SAC

El análisis en cuestión, observamos que el indicador de; desperfectos en la planta chancadora, línea amarilla, grupo electrógeno (16%), acumulación de piedra en la chancadora primaria (13%), acumulación de piedras en la zaranda (13%), etc. Son los que debemos buscar su causa – efecto.

Tabla 3: Factores que causan déficit en la productividad

N°	CAUSAS QUE ORIGINAN LA BAJA PRODUCTIVIDAD	fi	AREA
1	Desperfecto en planta chancadora.	28	PROCESO
2	Acumulación de piedras en la chancadora prima	23	PROCESO
3	Acumulación de piedras en la zaranda	22	PROCESO
4	Inexistencia de datos estadísticos para la mejora y control	19	GESTIÓN
5	Inexistencia de procedimientos	18	GESTIÓN
6	Combustible diesel de dudosa calidad	17	GESTIÓN
7	Inexistente control calidad en la línea	17	PROCESO
8	Accidentes	16	SEGURIDAD
9	Desconocimiento de funciones	15	GESTIÓN

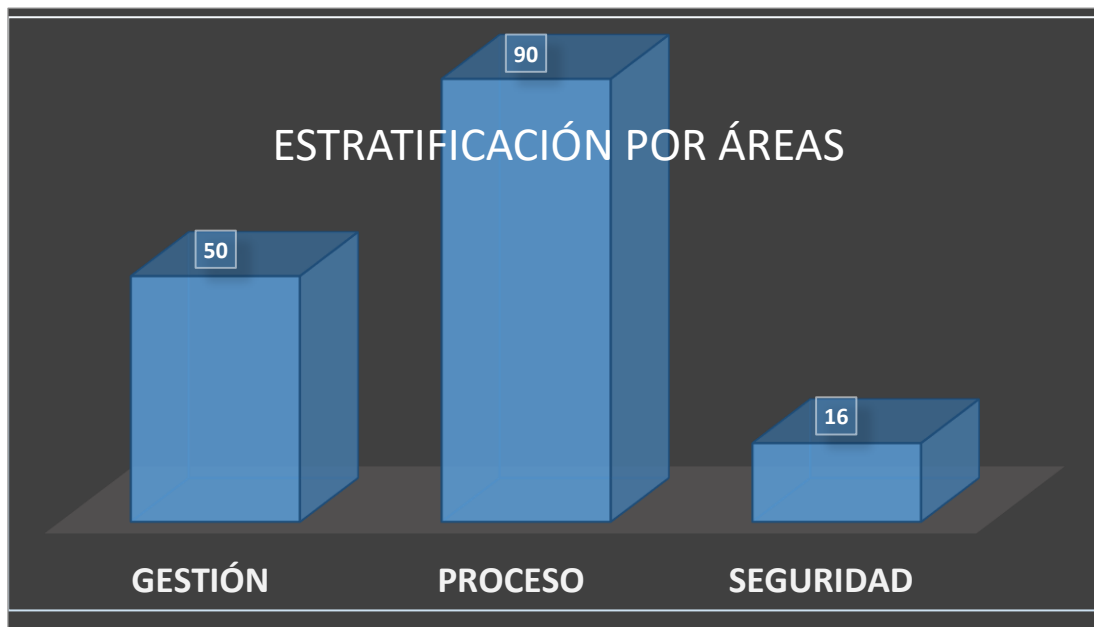


Gráfico 2: Estratificación por áreas

Mediante este gráfico, de una manera sencilla determinamos cuales son las áreas de intervención.

Por todo lo expuesto en el capítulo I y corroborado por las herramientas de

ingeniería se llega al título de la investigación la implementación de los procesos mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC en el año 2021.

Formulación del problema, Problema general: ¿Cómo la Implementación de la gestión por procesos incrementará la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?

Problemas específicos

- ¿Cómo la implementación de la gestión por procesos mejorará la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?
- ¿Cómo la implementación de la gestión por procesos mejorará el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?

Justificación del estudio, Justificación teórica

Según Bernal (2010) en su investigación, enfatiza “que la justificación se refiere a las razones del porqué y el para qué de la investigación a realizar”, en otras palabras, el hecho de justificar la investigación tiene como fondo el de ventilar cuales son los motivos y la importancia de ejecutar el estudio. Actualmente el sector de construcción está en recesión por las consecuencias de la pandemia, es ahora que la competitividad será el factor diferenciador para el desarrollo nuevamente de la empresa, por tanto, el estudio servirá como fortaleza para contribuir a su desarrollo, con lo cual enfatizamos la validez del presente trabajo de investigación, el mismo que sustentará que nuestra premisa incide directamente en la productividad de la empresa Killa Rumi SAC 2021.

Justificación Práctica

La presente investigación se ha realizado por la relevancia que tienen factores como la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, en el presente estudio se

realizará el desarrollo para la mejora, minimización y/o eliminación de las causas que impiden su desarrollo y competitividad. Kennedy (2017) nos expresa que Toyota aplica gran rigor a su fuente de conocimiento. Estudia tanto lo que funciona y lo que no funciona, sistemáticamente lo documenta y lo difunde.

Justificación Económica

La implementación de la gestión por procesos aumentará la productividad en un 40% así como la mejora del ambiente laboral y de la gestión de la empresa, reduciendo las pérdidas asociadas a las constantes paradas de planta; mejorando y eliminando los procesos que no generen valor en la cadena productiva, de esta manera el incremento de la productividad se verá reflejado en las líneas contables. Así como su repetición en otras empresas del mismo propietario.

Hipótesis principal

La implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021. **Hipótesis secundarias.** La gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC., durante el año 2021. La gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

Objetivos. Objetivo general. Determinar como la Implementación de la gestión por procesos incrementa la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021. **Objetivos específicos.** Determinar como la gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC., durante el año 2021. Determinar como la gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas de la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos Previos

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Quispe, J. (2019) enfatiza mediante su “Propuesta para el incremento de la productividad mediante la metodología de mejora continua en los procesos de las áreas de trabajo de una MYPE del tipo constructora”. Asimismo, agrega que “el objetivo primordial de dicha investigación es de formular alternativas empleando la metodología de la mejora continua en todas las áreas de la organización”, con el objetivo de incrementar la productividad, priorizando la importancia que las empresas que se dedican al rubro constructor presenten una mejora continua de sus indicadores empleando dicha metodología, lo cual consigue un aumento sustancial entre sus clientes y sus trabajadores. Se logró la reducción de las actividades que no reportan valor y de las actividades repetitivas, eliminando los aquellos que no generan valor y la MYPE por consecuencia realizará el respectivo ciclo de la mejora constante con el fin de ser evaluada mediante el desempeño correspondiente. En relación al párrafo anterior, concluye que se mejoran las actividades mediante la aplicación de una mejora continua como trabajo de coordinación entre las diferentes áreas. Lo especificado por el autor va de la mano con nuestra propuesta ya que enfatiza que la implementación y mejora de sus actividades redundan en la productividad de la empresa.

Guerrero (2018), indica que la “Gestión por Procesos para mejorar la productividad del área de flota en la Empresa Silvestre Perú SAC, Lima, 2018”. El propósito primigenio del estudio es la mejora de la productividad del área de flota, el cual se ve estancado por la presencia de diversos factores. Agregando que “el tipo de investigación que se ha puesto en estudio es aplicado y presenta un enfoque cuantitativo. Asimismo, muestra un nivel explicativo, pues requiere detallar las causas y las consecuencias de aplicar la herramienta de Gestión por Procesos en la productividad del área de flota”. En el resultado obtuvo el aumento del 57.9% a 87.25% por la aplicación de las herramientas de gestión.

Dicho estudio comparte nuestra hipótesis general, que la gestión por procesos mejora la productividad en la empresa.

Alvarez (2017), en su tesis “Mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa Vipusa, zapallal, 2017, cuyo estudio tuvo como propósito incrementar la productividad de la empresa Vipusa”. Alvarez, agrega que “en dicho trabajo la mejora de procesos tuvo como resultado un mayor ascenso en las ventas y en la productividad. La investigación se desarrolló bajo el diseño experimental siendo aplicada donde la población estuvo representada con un total de 30 trabajadores siendo igual a la muestra, se aplicaron cuatro indicadores lo cual fue validado por un juicio de expertos”. Por lo tanto, “concluye que la productividad ha incrementado en un 12.47% gracias a la mejora de procesos en la recepción de combustible en la empresa Vipusa”.

Huamán (2017), en su tesis “Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI”, tuvo como objetivo el de realizar un sistema de gestión por procesos que contribuya al mejoramiento de la productividad teniendo como muestra una población de cuatro trabajadores. Los resultados obtenidos que se logró, según el autor fue el de “gestionar los procesos para sistematizarlos y lograr que todos estén interrelacionados, incrementando la eficiencia”. Cabe resaltar que se logra la optimización de los recursos y el respectivo cumplimiento de las metas.

Tanta L, (2014). “Expresó en su tesis para optar el título profesional de Licenciada en Administración titulada “Diseño de un manual de procedimientos para optimizar los procesos en el área de producción en la panadería y pastelería “El padrino” Cajamarca- 2014” en la Universidad Nacional de Cajamarca”.

Para lo cual la tesista confeccionó el estándar respectivo reflejado en los procedimientos, manuales que servirá de guía a los trabajadores de la panadería motivo del estudio y con ello permitan identificar de forma clara las actividades del

proceso, así como el feedback respectivo. Los procedimientos son la columna vertebral de una organización.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Cevallos (2020), en su tesis “Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en el área de producción de una metalmecánica aplicando herramientas Lean”. Planteó como objetivo el estudio de eliminar las piezas defectuosas durante todo el proceso. El resultado obtenido en la eficiencia y por consiguiente de un ahorro para la empresa de US\$ 3852.70 mensuales.

Grimm (2019), en sus tesis “Propuesta de mejora de los procesos productivos para el moldeo por inyección en la Empresa Grimms Ecuador a través de la aplicación de Sistema de Production Toyota”. El presente trabajo tiene como objetivo la mejora de los procesos productivos y de calidad de los productos de la Empresa Grimms Ecuador; el trabajo.

VISHWAS (2017); “Productivity increase and cost optimization are critical tasks for SMEs. In a competitive environment, increasing productivity without installing additional capacity enables the SMEs to avoid heavy investment and maximize their profitability”. “In comparison with large-scale industries, the SMEs have less cash to spend, and skilled professionals who can implement productivity improvement strategies such as Lean, Six Sigma, Total Quality Management, etc. are not readily available most of the time”. Thus, productivity improvement can become a costly and difficult exercise. Therefore, there is a need of a fast and cost effective solution to the problem of productivity improvement. “This work offers a time saving productivity improvement and cost optimization solution for an SME through the implementation of lean methodology and the use of modern simulation packages (Simio)”. “The implementation of lean methodologies supports elimination of waste and makes available resources that were incorrectly allocated, resulting in an increment in productivity”. The simulation packages serve as a

visual aid to understand the interrelation between various components of the enterprise. “Additionally, they serve as a tool for the what-if analysis in case of any changes being made in the existing setup. Most importantly, the use of simulation eliminates the necessity of multiple trial and error cycles, which in turn saves time and reduces the overall cost of the improvement effort undertaken by the company”. Finally, this research aims to establish this method of implementation of productivity improvement solution as a standard for similar SMEs to achieve quick results with minimum cost incurred.

Castillo L. (2013); En su tesis para optar el título profesional de Magister en Gestión Empresarial: “Diseño de un modelo de gestión por procesos para el Departamento de Química de la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja.”

“El estudio consistió básicamente en realizar de un diseño de un modelo de gestión por procesos cuyo objetivo es ofrecer una herramienta que permita conocer cómo se deben realizar los procesos para la administración de los proyectos, recursos humanos y la gestión administrativa del Departamento de Química, con el propósito de contar con una adecuada documentación y estandarización de los procesos se podrá lograr un mejor desempeño de las actividades administrativas y de apoyo y con ello podrán lograr mejores en todas las secciones del Departamento, y para terminar se establecieron propuestas y planes de acción y los medios para el logro de sus objetivos”.

Benner (2011); “Organization and strategy research has stressed the need for organizations to simultaneously exploit existing capabilities while developing new ones. Yet this increasingly crucial challenge has been accompanied by an ongoing wave of managerial activity and institutional pressures for process management and control. We argue that these pressures stunt a firm’s dynamic capabilities”. “We develop a contingency view of process management’s influence on both technological innovation as well as organizational adaptation”. We argue that while process management activities are beneficial for organizations in stable contexts,

they are fundamentally inconsistent with all but incremental innovation and change. We argue that process management activities must be buffered from exploratory activities. “As dynamic capabilities are rooted in both exploitative and exploratory activities, ambidextrous organizational forms provide the complex contexts for these inconsistent processes to co-exist”.

2.2 Teorías relacionadas

Gestión por Procesos

J. Bravo (2015, p.24). Define “que la gestión por procesos es una técnica de gestión que ayuda a los dueños de los procesos a identificar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente”. Agrega que la gestión por procesos requiere cambios en la cultura organizacional comprometiendo a todos los niveles de la organización, teniendo como un concepto claro que la autoridad tiene como base y origen a los que ejecutan los procesos ya que ellos son los responsables. En la misma línea **Bonilla et al.**, (2014) nos dice que “el enfoque gestión por procesos consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos que se realizan en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos”. Por lo que dicha gestión no se dirige a la detección de errores en la operación, sino que, la forma de concebir cada proceso ha de permitir evaluar las desviaciones del mismo, con el fin de corregir sus tendencias antes de que se produzca un resultado defectuoso. **Medina et al.**, (2019) en la publicación de la revista de ingeniería nos enfatiza que “la eliminación de los defectos, la mejora y la reducción del tiempo para entregar productos y servicios, son objetivos esenciales y comunes de casi todas las organizaciones”. Con el fin de cumplir dichos objetivos es primordial comprender primero, y después realizar los cambios en los procesos donde se dan las ineficacias, defectos, insatisfacción al cliente y el déficit en términos de productividad.

Dimensión 1: Medición del trabajo

En vista de la creciente y ascendente necesidad de maximizar no sólo la mano de obra, sino la maquinaria y el conocimiento y la destreza de la mano de obra capaz e inteligente (todas las son) con la finalidad de la reducción paulatina de los costos, eliminar los derechos, defectos y accidentes, para cumplir este objetivo es necesario administrar adecuadamente los materiales y liderar a las personas. Una herramienta es la medición del trabajo con los resultados se realiza la comparación de avances, planes, esfuerzos, progreso horas hombres, progreso horas máquinas, evaluación, motivación, etc, etc. Asimismo, mediante esta herramienta se realiza la implementación de las normas, procedimientos en el trabajo, así como un mapeo de los procesos, que tienen como objetivo la productividad y las condiciones de trabajo. En palabras de **R. García**, “dos son los objetivos que podemos satisfacer con la medición; incrementar la eficiencia en el trabajo y proporcionar estándares de tiempo que servirán de información a otros sistemas de la empresa” (2018, p.177). **Tejada, et al** (2017) nos expresa que “el estudio de tiempo y movimiento es una herramienta la cual sirve para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, así como para analizar los movimientos que son realizados por parte de un operario para llevar a cabo dicha operación”. **Montaño, et al** (2018) expresan “que el procedimiento para recabar y generar información consiste en la medición directa en campo, notas de campo y observación no participativa, agregando que analizando los métodos de trabajo inciden en la productividad”.

Dimensión 2: Valor Agregado

A. Rodríguez (2018) nos indica que “desde la consecución de fuentes de materias primas para proveedores de componentes, hasta la entrega del producto terminado al consumidor. Este enfoque implica el análisis de cada actividad dentro de un proceso, en el que se deben eliminar todas aquellas que no generan valor, de manera que se contribuya a la adecuada asignación de los costos”. Para **Krick** (1999) “la Ingeniería de Métodos se ocupa de la investigación del ser humano dentro del proceso de producción. Es el registro y análisis sistemático y examen

crítico de las formas existentes y propuestas de hacer el trabajo mediante el desarrollo y aplicación de métodos más sencillos y eficientes, para la reducción de costos”. **Revista Colegio Ingenieros del Perú** (2020) en diferentes párrafos nos da luces de la importancia del valor agregado “...lo que necesitamos es desarrollar nuestra industria con valor agregado, urgentemente, para ser un país competitivo”.

Productividad

Gutiérrez, (2015) nos indica que “la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos”. Aclarando en la misma línea que “la productividad se mide por la sumatoria de los resultados obtenidos y los recursos que se emplearon. Lo obtenido es medible mediante unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden ser medibles por el número de colaboradores, el tiempo empleado, como son las horas máquina empleadas, etc”. Por lo tanto, Gutiérrez agrega que “buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado). Se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados. Adicionalmente, por efectividad se entiende que los objetivos planteados son trascendentes y éstos se deben alcanzar”. Es importante tener en cuenta que logrando tener menos defectos por ejemplo se reducen y/o eliminan los reprocesos, liberando así mayor cantidad de recursos materiales y humanos que generen valor, reducir los tiempos incrementan la satisfacción al usuario final, incrementando la efectividad y el orgullo en trabajo de la en la actividad que desempeñan. **K. Medina** (2020) nos expresa que “la productividad de una empresa depende de todos sus actores, así como de las variables endógenas y exógenas”, asimismo, agrega que es necesario tomar la decisión de los cambios a través de una estructuración de los procesos en donde todos los interesados sean beneficiados. **Rodríguez, et al** (2020) nos plantea que entre más se presione al trabajador no van a conseguir mayor productividad y rendimiento, pero que esta forma de trabajar sólo causa

frustración y estrés, debido a esto las empresas deben de detectar las necesidades e intereses de los trabajadores, con la finalidad de diferenciar que motiva a los trabajadores para obtener un mayor desempeño y así generar una mayor productividad.

Dimensión 1: Optimización de Recursos

Eficiencia: “Expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos” (**Fernández-Ríos y Sánchez**, 1997, p. 45). La eficiencia especialmente en el entorno laboral nos da el margen de optimizar nuestros recursos, el ser eficiente es cumplir o realizar una actividad con el mínimo de recursos y esfuerzos. En el entorno de la cadena de valor la eficiencia es uno de los eslabones de mayor consistencia. **M. Andrade** (2019) señala que “la productividad se mide por el grado de eficiencia con que se emplean los recursos humanos y otros para alcanzar los objetivos empresariales. Esto quiere decir que se debe aplicar técnicas que permitan medir este grado de eficiencia”. Asimismo, agrega que empleando dichas herramientas se logró evidenciar un incremento de la eficiencia y por tanto de la productividad. **C. Chosco et al.** (2018) nos plantean la complejidad en la toma de decisiones de una empresa, ya que no sólo debe mantener sus principios y valores, sin perder los estándares de gestión y eficiencia, con la finalidad de tener un espacio en el mercado y ser competitivos es la eficiencia uno de los factores que no se debe descuidar.

Dimensión 2: Cumplimiento de metas

El cumplimiento de lo planificado es la eficacia, la capacidad de lograr los objetivos trazados sin resentir a la calidad y a la eficiencia, son factores que llevados bien complementan la eficacia. En cortas palabras “es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados; en otras palabras, la eficacia se puede ver como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado) se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzado los objetivos planeados.”

(Gutiérrez, 2010, p. 21- 22). **Miranda et al** (2020) agrega que “no basta solo con cambiar la gestión del proceso, sino que se debe cambiar la mentalidad del personal de la compañía, con la finalidad de verificar la eficacia de lo planificado” es decir dicho concepto permite una mejora continua en todo el proceso. **García et al.** (2019) conjeturan que “la eficacia valora el impacto de lo que se hace, del producto o servicio que se presta. No basta con producir el 100% de efectividad el servicio o producto fijado, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado”. Es decir, mediante la eficacia, se armoniza la estructura de la organización con las condiciones exógenas. En conclusión, la eficacia reconoce e interpreta los factores inmersos en los cuales se desarrolla la organización y determina lo correcto con la visión de entablar sus acciones en el entorno.

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Investigación aplicada

El tipo de investigación realizada es definida en base al propósito perseguido. El fin y objetivo de la presente investigación se realizó del tipo aplicada ya que su esencia es dar solución al problema principal de la empresa Killa Rumi SAC que es la baja productividad y como la implementación de la gestión por procesos aportará para el beneficio de la organización. Según Laura Gerena: “La investigación aplicada consiste en mantener conocimientos y realizarlos en la práctica además de mantener estudios científicos con el fin de encontrar respuesta a posibles aspectos de mejora en situación de la vida cotidiana”.

Nivel de Investigación

Como dice R. Gay (1996) “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos. Este nivel de investigaciones podría también denominarse investigación diagnóstica o de levantamiento de datos porque es relativamente más sencilla y solo responde a preguntas del tipo ¿cómo es x? ¿Cuál es la relación entre X, Y? ¿Qué diferencias existen entre A y B? ¿Cuál es el origen de x? ¿Cómo se comporta x? ¿Cómo se clasifica x?”, etc (Ñaupas, 2013, p. 46)

Enfoque de la investigación

Nuestro enfoque de la investigación es cuantitativo, porque se caracteriza por realizar la recolección de datos con la finalidad de responder la formulación del problema, asimismo se emplean técnicas y métodos estadísticos para realizar la comparación de la afirmación o negación de nuestra hipótesis planteada. O como lo manifiesta Sampiere, “usa la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar Teorías” (Sampiere, 2004, p. 66)

Alcance de la investigación

Nuestro alcance es descriptivo, como lo explica Roberto Hernández - Sampieri, “los estudios descriptivos pretenden especificar características y perfiles de las personas, comunidades, procesos, cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. Es más, acota para dar mayor luz sobre el concepto en un estudio descriptivo el investigador selecciona variables y después recaba información sobre cada una de ellas.

Diseño de la investigación

La presente investigación es de diseño pre experimental, el proceso del diseño tiene como base una etapa de procedimientos y una de inspección, para lo cual se empleará la técnica del pre-test y post test del procedimiento con el cual se observará y cuantificará las variaciones. Sampieri manifiesta “los preexperimentos se denominan así porque su grado de control es mínimo. Son diseños con un grupo único”.(2004, p. 163)

3.2 Variables, Operacionalización

Independiente: Gestión por procesos

BRAVO J. (2015) “la gestión por procesos es aún una disciplina en formación. La gestión de procesos es una técnica de gestión que ayuda a los dueños de procesos a identificar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer mapas productivos los procesos de la organización para la lograr la confianza del cliente (p. 24)”. En síntesis, “la gestión de procesos aportará mediante una visión sistémica la mejora de los procesos empoderando al dueño de los mismos con las técnicas necesarias”. Nos explica que mediante la gestión por procesos encaminaremos a la organización hacia una mejora continua sostenible en el tiempo, lo cual va permitir su adaptación en el mercado voraz de la competitividad. Entonces como definimos a la gestión por procesos, LUCAS (2014) “nos dice que es un modelo de gestión que entiende a la organización como un conjunto de

procesos globales orientados a la consecución de la Calidad Total y a la satisfacción del cliente” (p.31). Dicho esto, la gestión por procesos interacciona el conjunto de procesos en una virtud de causa y efecto, lo cual garantiza la coordinación de todos los procesos entre sí, con lo cual se implanta y mejora la efectividad y la satisfacción de los clientes e interesados.

Definición conceptual de dimensiones

Dimensión 1: Medición del trabajo

En base al estudio de tiempos.

Indicador: Tiempo Estándar

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

Donde:

TE= Tiempo estándar

TN= Tiempo Normal

S= Suplementos a considerar

Fuente: R. García

Dimensión 2: Valor Agregado

Trabajado con el uso de Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)

Indicador: Índice de actividades que agregan valor al proceso

$$IAAV = (AAV / TA)$$

Donde:

IAAV= Índice de Actividades que agregan Valor

AAV= Actividades que Agregan valor

TA= Total de actividades

Fuente: P. Samaniego

IAAV: Índice de actividades que agregan valor AAV: Actividades que agregan valor
TA: Total de actividades

$$\text{IAAV} = \frac{\text{I+II+III+IV+V}}{\text{TA}}$$

Variable Dependiente: Productividad

GARCIA A. (2011) “la productividad es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron. El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un período definido”. Para el logro de la productividad concierne a todos los aspectos del proceso y la organización, son en el mejoramiento de los detalles en donde se inicia la mejora de la productividad.

La productividad en su sentido más complejo es la facultad de producir. Calidad de lo que es productivo, es el aprovechamiento de los recursos para reproducir y mejorar la calidad de vida. Dicho de otra manera, “la productividad evalúa la capacidad del sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez del grado en que se aprovechan los recursos empleados, es decir el valor agregado, el mismo que tiene dos caminos; producir lo que el mercado valora y hacerlo con menos recursos”.

Definición conceptual de dimensiones

Optimización de Recursos

Mertens, (2019) “El sistema propuesto pretende medir y mejorar el desempeño del personal, cambiando los padrones de motivación existentes y relacionando los esfuerzos de manera directa con los objetivos de la organización, mejorando la organización del trabajo, reduciendo el desperdicio de tiempos y esfuerzos”.

En este escenario los colaboradores son los dueños del diseño, del proceso en el cual participan, realizan su medición, seguimiento, control y mejora de todas las actividades. Es importante tener en cuenta que el concepto de eficiencia nos lleva a interiorizar y tener presente la idea del costo, a través del adecuado empleo de los recursos.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Hora máquina trabajada}}{\text{Hora máquina programada}} \quad \times 100$$

Cumplimiento de metas

El concepto de eficacia está ligado a la calidad de lo producido, es decir la eficacia es un criterio hábilmente relacionado con lo que hemos definido de calidad. **Mertens**, “Indicadores típicos en este sentido son: el tiempo y la calidad de entrega del proveedor; el tiempo requerido para cambiar la instalación del equipo; el tiempo muerto del equipo por cambio de modelo; el tiempo que el producto se encuentra en proceso; producción retrabajada; entrega a tiempo y grado de satisfacción del cliente” (2019, p.11).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{M}^3 \text{ Procesado}}{\text{M}^3 \text{ Programado}} \quad \times 100$$

Figura 3: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Scala
Variable Independiente	Bonilla et al., (2014). El enfoque gestión por procesos consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos que se realizan en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos. La gestión de procesos no va dirigida a la detección de errores en el servicio, sino que, la forma de concebir cada proceso ha de permitir evaluar las desviaciones del mismo, con el fin de corregir sus tendencias antes de que se produzca un resultado defectuoso.	Los procesos generan valor y también desperdicio, sin embargo una efectiva gestión por procesos realiza el cambio de la cultura organizacional. Se hallará los procesos que generan valor y los que generan desperdicio.	Medición del trabajo	TN: Tiempo estándar TN: Tiempo Normal S: Suplementos considerados. $TE = TN \times (1+S)$	Razón
Gestión por procesos			Valor agregado	IAAV: Índice de actividades que agregan valor AAV: Actividades que agregan valor TA: Total de actividades $\frac{IAAV = I+II+III+IV+V}{TA}$	Razón
Variable dependiente	García Cantú, (2011) ha enfatizado que el análisis de la productividad no debe agotarse únicamente en la relación output e input, sino que además debe verificarse que los procedimientos empleados para la producción de bienes y servicios creen valor y, en especial, un valor añadido en el capital humano.	La productividad como la relación entre la producción de los bienes y los recursos utilizados para su producción	Optimización de recursos. García Cantú dice: " Es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente". (2011, p18	Indicador de eficiencia en el área de chancado por M3 $\frac{\text{Hora máquina trabajada}}{\text{Hora máquina programada}} \times 100$	Razón
Productividad			Cumplimiento de metas. EFICACIA García Cantú : "Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas." (2011, p17)	Indicador de eficacia en el área de chancado $\frac{M^3 \text{ Procesado}}{M^3 \text{ Programado}} \times 100$	Razón

Figura 4: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
Problema Principal.-	Objetivo General.-	Hipótesis General.-	V. Independiente
¿Cómo la Implementación de la gestión por procesos incrementará la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?	<p>Determinar como la Implementación de la gestión por procesos incrementa la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.</p> <p>Conocer los efectos y beneficios de la implementación de la gestión por Procesos, en donde se desarrollen herramientas de ingeniería industrial, basado en el concepto de los procesos.</p>	<p>La implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.</p> <p>La Gestión por procesos, es una metodología que vislumbra un nuevo enfoque en tratar las desviaciones de la producción a través de una supervisión técnica.</p>	Gestión por procesos
Problema Específicos.-	Objetivo Específicos.-	Hipótesis Específica.-	V. Dependiente
<p>a) ¿Cómo la implementación de la gestión por procesos mejorará la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?</p> <p>b) ¿Cómo la implementación de la gestión por procesos mejorará el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021?</p>	<p>a) Determinar como la gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC., durante el año 2021.</p> <p>b) Determinar como la gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas de la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.</p>	<p>a) La gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC., durante el año 2021.</p> <p>b) La gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.</p>	Productividad

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". (PINEDA, 1994, p. 108).

La población va estar representada por las 24 mediciones para el cálculo de mis indicadores tanto independiente como dependiente, evaluados en días.

Muestra

Nuestra muestra es de tipo no probabilístico e intencional. Es el método más recomendable si se está haciendo una investigación cuantitativa porque todos los componentes de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados para la muestra. "Cada uno de los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados". (PINEDA, 1994, p. 114).

Para nuestra investigación la muestra está orientada a 24 mediciones para el cálculo de los indicadores, los mismos que han sido evaluados en días.

Muestreo

Al ser el tipo de muestra no probabilístico por conveniencia, ya que la población es igual a la muestra.

Unidad de análisis

La investigación realizada está dividida en dos etapas, el pre-test de 4 semanas y un post-test de 4 semanas en la empresa Killa Rumi SAC., así como de 2 semanas de implementación

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

De acuerdo con Monje (2011), quien indica que: “La recolección de datos para una investigación se lleva a cabo mediante la utilización de métodos e instrumentos, los cuales se seleccionan según se trate de información cuantitativa. Algunos procedimientos son directos como la observación y la entrevista, otros indirectos como los cuestionarios y formatos”.

Las técnicas de la observación empleadas son:

Observación

Mediante la técnica de observación se logró realizar la medición de los tiempos, así como la descripción de los procesos que agregan valor así como los innecesarios.

Instrumentos de recolección de datos

Según lo estructura Sampieri (2014) “sostiene que un Instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.” (p.199).

El instrumento cuantitativo empleado en la presente investigación son los formatos elaborados por el suscrito, los mismos que registran las observaciones, check list, face to face y entrevistas con el personal de la empresa Killa Rumi SAC , con lo que se obtiene los datos fiables y comprobables. Así como el empleo de cronómetro, celular para las fotografías y filmaciones.

Por otro lado, Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “Un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 199).

Debido a ello el instrumento idóneo para el proyecto es la hoja de registros, pues nos facilita el registro de datos y variables. Se emplearon fichas de reporte de producción, hoja de registro de productividad, reporte de asistencia y hoja de control de producción.

Validez

“En términos generales, la efectividad se refiere al grado en que la herramienta realmente mide, es decir, la variable que pretende medir. Por ejemplo, una herramienta efectiva para medir la inteligencia debe medir la inteligencia en lugar de la memoria, y el método para medir el rendimiento de las acciones debe medir esto con precisión, no la imagen de la empresa” (Sampieri, 2014, p. 200).

En esta encuesta, para verificar la herramienta de recopilación de datos, se completará mediante una prueba de juicio experta y se buscará la ayuda de tres ingenieros universitarios, quienes aprobarán nuestra herramienta de medición con un certificado válido, es decir, si es aplicable a nuestro el estudio.

Tabla 4: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS A APLICAR	INSTRUMENTOS
OBSERVACIÓN	Fichas de registro
REGISTROS DAP	Formatos DAP
CONTROL DE PRODUCCIÓN	Formato de registro y producción
REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS	Ficha de registro / Cronómetro

Validez y confiabilidad de instrumentos

Validez

“La validez se refiere al grado en que una prueba proporciona información que es apropiada a la decisión que se toma. La validez responde a la pregunta ¿con qué fidelidad corresponde el universo o población al atributo que se va a medir? La

validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad)". (Corral, 2018, p. 230).

Según lo expresado para que nuestros instrumentos tengan la validez y rigurosidad científica, dichos instrumentos serán verificados a través del juicio de expertos, compuesto por 3 jueces de nuestra prestigiosa universidad de la facultad de Ingeniería Industrial.

Confiabilidad

“La confiabilidad tiene que ver con la exactitud y precisión del procedimiento de medición. Los coeficientes de confiabilidad proporcionan una indicación de la extensión, en que una medida es consistente y reproducible” (Corral, 2018, p. 230)

Esta confiabilidad se dará que los datos obtenidos in situ en la zona de producción en la empresa Killa Rumi SAC..

3.5 Procedimientos

Para nuestro indicador independiente realizamos la medición de los tiempos operativos de la planta chancadora, así como la identificación de las actividades innecesarias. Asimismo, con la finalidad de identificar cuales eran los factores que agregaban para que la productividad en la empresa Killa Rumi SAC no alcance sus objetivos, se realizó la herramienta de lluvia de ideas, con lo que sirvió para hacer efectivo nuestro diagrama de Ishikawa, nuestra matriz de correlación de causas, tabulación de los datos extraídos, el gráfico de Pareto y la consiguiente estratificación. En la siguiente etapa se realiza la observación del proceso, datos que son ingresados a los formatos, asimismo se realiza reuniones face to face con cada trabajador para recoger datos que nos han ayudado para el cumplimiento de nuestros objetivos. La aplicación de las herramientas como es el estudio del tiempo estándar, mejora de método de trabajo, identificación, mejora y erradicación de aquellas fuentes que hacían que el proceso sea ineficiente. estandarización de los proveedores, verificación del combustible, mantenimiento

de la parte mecánica. Paulatinamente se realizó una mejora en los procesos ingresando la metodología, orden, orgullo en el trabajo y la disciplina.

La productividad, luego de la aplicación de la gestión por procesos, se realiza el indicador respectivo.

3.6 Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo: Se empleará la media, mediana y moda. También las de variabilidad tales como desviación estándar, además de los gráficos como histogramas, tablas de frecuencia de cada uno de los indicadores de las dos variables.

Análisis inferencial: Para la comparación de las medias y contrastar las hipótesis planteadas usaremos la prueba de Shapiro Wilk siempre y cuando nuestra muestra sea menor igual a 30 y si es mayor de 30 se empleará la prueba de Kolmogorov Smirnov. Luego de ello procederemos a realizar las pruebas de T-Student para verificar si nuestras variables son paramétricas o si no lo son se usará Wilcoxon.

Se realizará con el paquete estadístico IBM SPSS 21 para su respectivo análisis.

3.7 Aspectos éticos

Para el desarrollo de la presente investigación se tuvo la autorización del Gerente General de la empresa Killa Rumi SAC Sr. Hipólito Casiano Ninantay Yañez, cabe resaltar que los datos estadísticos obtenidos no solamente son veraces, confiables y auditables, ya que el suscrito laboró con el cargo de Jefe de Producción.

IV RESULTADOS

4.1. Propuesta de la implementación

Con el fin de implementar el proyecto se realizó el pre test y post test en un lapso de tiempo de 8 semanas, 3 semanas de implementación, dando inicio con una reunión de organización y exposición de la situación actual de la empresa y de los compromisos a adquirir en todos los niveles para el lineamiento y consecución de los objetivos planteados.

Se realizó la exposición y explicación del mapa de procesos de producción de la planta chancadora de agregados pétreos, así como las actividades de soporte, así como el cuadro y los datos de las pérdidas económicas por la falta de control y métodos de trabajo, los cuales se ven reflejados en la pérdida de cuota de ventas entre las chancadoras instaladas en la minera Buenaventura.

Figura 3. Cadena de valor.



Procesos de creación de valor

Con el fin de identificar los procesos que generen valor se realiza el análisis y gestión de los mismos, realizando la evaluación para la optimización de recursos identificado las actividades que agregan valor, las que se tienen que mejorar y aquellas que no agregan valor, esto con la finalidad de lograr la ventaja competitiva.

Actividades que agregan valor son aquella que añaden características o atributos que el cliente espera y que la competencia no puede satisfacer; como es el caso de una adecuada granulometría del material.

Para la evaluación de las actividades que agregan valor se realizó el diagrama de actividades, debido a que tenemos actividades que agregan valor, las que se tienen que mejorar y las que no agregan valor en el proceso

Matriz de valor método basado en la observación, se empleó la técnica de recolección de datos la misma que se encuentra plasmada en la investigación realizada. Se realizó el análisis respectivo de las actividades, realizando la mejora continua de los mismos.

Tabla 5. Proceso de chancado de agregados pétreos (antes)

PROCESO DE CHANCADO (ANTES)											
V.A.R. Valor Real			N.V.A. Sin Valor Agregado					MEJORAR	TIEMPOS EFECTIVOS (min)	TIEMPOS CAÍDOS (min)	TIEMPOS DEL CICLO (min)
N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A				
1					1			Ingreso del personal - vestuario	8.0	8.0	16.4
2			1					Engrasado de cargador y excavadora	10.4	18.0	28.9
3			1					Engrasado de reductores	10.0	11.0	21.0
4			1					Ajuste de tuercas chancadora	6.0	11.0	17.8
5			1					Abastecimiento de combustible	6.0	7.0	13.0
6			1					Retiro acumulación tierra y piedra debajo de k	11.0	10.0	21.3
7			1					Centrado de fajas	7.0	3.0	8.1
8		1						Extracción de MP (Excavadora) x 2.5 m3	3.4	1.5	4.9
9					1			Traslado MP hacia la tolva (cargador) (60 mts)	1.9	1.9	3.8
10		1						Alimentación a la tolva	0.5	0.0	0.5
11			1					Encendido de grupo electrógeno	2.0	2.0	4.0
12					1			Faja alimenta mandíbula primaria	1.2	0.0	1.2
13		1						Chancado primario	6.9	2.0	8.9
14					1			Descarga y traslado a faja 02 y faja 3	1.9	0.0	1.9
15		1						Zaranda (2 niveles)	8.2	4.0	12.2
16		1						Chancadora secundaria Symon	4.5	4.0	8.5
17					1			Descarga faja 6 retorno a zaranda	1.7	0.0	1.7
18							1	Descarga faja 5 stock	1.9	2.0	3.9
		5	7	0	5	0	1	TOTAL	92.4	85.4	177.9
	Composición de Actividades				Método Actual						
					N°	Tiempos		%			
VAC	Valor agregado cliente				0	0					
VAE	Valor agregado empresa				5	35.0		19.6			
P	Preparación				7	114.2		64.2			
E	Espera				0	0.0		0.0			
M	Movimiento				5	24.9		14.0			
I	Inspección				0	0.0		0.0			
A	Archivo				1	3.9		2.2			
TT	Total				18	177.9		100			
T.V.	Tiempo Valor Agregado				36.4						
V.A	Valor Agregado				22.7						
S.V.	Sin Valor agregado				77.3						

Tabla 6. Proceso de chancado de agregados pétreos (después)

PROCESO DE CHANCADO (DESPUÉS)												
V.A.R. Valor Real			N.V.A. Sin Valor Agregado					MEJORAR	TIEMPOS EFECTIVOS (min)	TIEMPOS CAÍDOS (min)	TIEMPOS DEL CICLO (min)	
N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A					
1		1						Ingreso del personal - vestuario	8.0	1.2	9.2	
2		1						Engrasado de cargador y excavadora	10.4	1.6	12.0	
3		1						Engrasado de reductores	10.7	1.6	12.3	
4		1						Ajuste de tuercas chancadora	6.4	1.0	7.4	
5		1						Abastecimiento de combustible	6.1	0.9	7.0	
6		1						Retiro acumulación tierra y piedra debajo de la	11.1	1.7	12.8	
7		1						Centrado de fajas	7.6	1.1	8.7	
8		1						Extracción de MP (Excavadora) x 2.5 m3	1.5	0.5	2.0	
9					1			Traslado MP hacia la tolva con volquete	2.1	0.5	2.6	
10			1					Alimentación a la tolva	0.5	0.0	0.5	
11			1					Encendido de grupo electrógeno	1.5	0.5	2.0	
12					1			Faja alimenta mandíbula primaria	0.5	0.0	0.5	
13		1						Chancado primario	2.9	1.0	3.9	
14					1			Descarga y traslado a faja 02 y faja 3	1.5	0.0	1.5	
15		1						Zaranda (3 niveles)	1.2	1.0	2.2	
16		1						Chancadora secundaria Symon	2.0	1.0	3.0	
17					1			Descarga faja 6 retorno a zaranda	1.6	0.0	1.6	
18							1	Descarga faja 5 stock	1.9	1.0	2.9	
		11	2	0	4	0	1	TOTAL	77.6	14.6	92.1	
	Composición de Actividades					Método Actual						
						N°	Tiempos	%				
VAC	Valor agregado cliente					0	0					
VAE	Valor agregado empresa					11	80.6	87.4				
P	Preparación					2	2.5	2.7				
E	Espera					0	0.0	0.0				
M	Movimiento					4	6.2	6.7				
I	Inspección					0	0.0	0.0				
A	Archivo					1	2.9	3.1				
TT	Total					18	92.1	100				
T.V.A	Tiempo Valor Agregado					80.6						
V.A	Valor Agregado					87.4						
S.V.A	Sin Valor agregado					12.6						

Tabla 7. Valor Agregado de las actividades previas al encendido de la planta chancadora (antes)

PROCESO PREVIO AL CHANCADO (ANTES)												
V.A.R. Valor			N.V.A. Sin Valor Agregado									
N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	MEJORAR	TIEMPOS EFECTIVOS (min)	TIEMPOS CAÍDOS (min)	TIEMPOS DE ciclo(min)	
1					1			Ingreso del personal - vestuario	8.0	8.0	16.4	
2			1					Engrasado de cargador y excavadora	10.4	18.0	28.9	
3			1					Engrasado de reductores	10.0	11.0	21.0	
4			1					Ajuste de tuercas chancadora	6.0	11.0	17.8	
5			1					Abastecimiento de combustible	6.0	7.0	13.0	
6			1					Retiro acumulación tierra y piedra debajo de la chancadora	11.0	10.0	21.3	
7						1		Centrado de fajas	7.0	1.0	8.1	
		0	5	0	1	1	0	TOTAL	58.4	66.0	126.5	
Composición de Actividades			Método Actual									
			N°		Tiempos		%					
VAC	Valor agregado cliente		0		0							
VAE	Valor agregado empresa		0		0.0		0.0					
P	Preparación		5.0		102.0		80.6					
E	Espera		0		0.0		0.0					
M	Movimiento		1		16.4		13.0					
I	Inspección		1		8.1		6.4					
A	Archivo		0		0.0		0.0					
TT	Total		7		126.5		100.0					
T.V.	Tiempo Valor Agregado		0									
V.A	Valor Agregado		0									
S.V.	Sin Valor agregado		100									

Tabla 8. Valor Agregado de las actividades previas al encendido de la planta chancadora (después)

PROCESO PREVIO AL CHANCADO (DESPUES)												
V.A.R. Valor Real			N.V.A. Sin Valor Agregado									
N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	MEJORAR	TIEMPOS EFECTIVOS (min)	TIEMPOS CAÍDOS (min)	TIEMPOS DE ciclo(min)	
1					1			Ingreso del personal - vestuario	8.0	1.2	9.2	
2		1						Engrasado de cargador y excavadora	10.4	1.6	12.0	
3		1						Engrasado de reductores	10.7	1.6	12.3	
4		1						Ajuste de tuercas chancadora	6.4	1.0	7.4	
5		1						Abastecimiento de combustible	6.1	0.9	7.0	
6		1						Retiro acumulación tierra y piedra debajo de la chancadora	11.1	1.7	12.8	
7		1						Centrado de fajas	7.6	1.1	8.7	
		6	0	0	1	0	0	TOTAL	60.4	9.1	69.4	
	Composición de Actividades					Método Actual						
						N°	Tiempos	%				
VAC	Valor agregado cliente					0	0					
VAE	Valor agregado empresa					6	60.3	86.8				
P	Preparación					0	0.0	0.0				
E	Espera					0	0.0	0.0				
M	Movimiento					1	9.2	13.2				
I	Inspección					0	0.0	0.0				
A	Archivo					0	0.0	0.0				
TT	Total					7	69.4	100				
T.V.A	Tiempo Valor Agregado					60.3						
V.A	Valor Agregado					86.8						
S.V.A	Sin Valor agregado					13.22						

Se identifican 18 actividades en el proceso de chancado de material pétreo, se observa que las actividades no han sido eliminadas, pero si mejoradas desde su estructura, las cuales se han realizado a través del soporte de los trabajadores de la planta, se observa que el tiempo en la demora ha sido sustancialmente reducido. El tiempo que se toma en la preparación de arranque de la planta es de 177 minutos, tiempo valiosísimo considerando que el promedio de operación de la planta chancadora efectivo es de 4 horas como promedio, en las tablas 7 y 8 que se identifican las actividades previas al inicio del encendido de la planta chancadora es observable que puede ser mejorado sin realizar una gran inversión para su mejora. Para la reducción de los tiempos previos al arranque de la planta, se consideró la construcción de servicios higiénicos y vestidores, así como entregar desayuno a los trabajadores que lleguen temprano, asimismo se dispuso que el abastecimiento de la línea amarilla y grupo electrógeno se realice al término de la jornada, engrasado y torque de las tuercas de la chancadora se realiza el día de la actividad pero contando con las herramientas adecuadas para cada actividad, definiendo las funciones para cada trabajador.

Es importante recalcar que el orden y limpieza realizado en la planta sirvió para dar otra imagen y orgullo en el trabajo del personal, así como la reducción de los tiempos en la búsqueda de implementos y accesorios.



La acumulación de piedra y arena que se realiza en el transcurso de la jornada, en un factor que nos demanda una limpieza durante la actividad y al día siguiente para su inicio, se realiza los trabajos de colocación de planchas metálicas en los lugares donde el material cae al suelo.

Orden y Limpieza: La importancia del orden y limpieza para lograr un ambiente de trabajo productivo y seguro es invaluable, se encontró que el almacén en donde se encontraban los accesorios, repuestos y herramientas estaba totalmente desordenado en donde se demandaba tiempo para su búsqueda igualmente se prestaba para su desaparición de aquellos accesorios de valor. El almacén también servía para ser empleado como vestuario.

ANTES



DESPUES



Capacitación, entrenamiento al personal: No sólo se realizó la capacitación al personal sobre las funciones de cada uno de ellos sino su respectivo entrenamiento y constancia en la actividad a realizar, eso redundó en el verdadero sentido del trabajo en equipo. Asimismo, se dotó para las actividades las herramientas adecuadas.

Con el fin de lograr el tiempo estándar en las actividades, se analizó el tiempo real, agregando un suplemento del 25%, porque se agrega un suplemento realmente alto, la justificación se da en el campo, las demoras y el caos reinante en el proceso así lo amerita; en aquel lugar donde haya desorden el caos es inevitable.

Tabla 9. Suplemento para el personal en la planta chancadora

Suplementos	
FATIGA	0.05
NECESIDADES BASICAS	0.05
Ajustes periódicos	0.15
Total	25%

Para comprender de donde resulta el tiempo estándar evaluado, definimos que:

Tiempo normal = Tiempo real x Valoración (75%)

Tiempo estándar = Tiempo normal x (1+25%)

Tabla 10. Tiempo Estándar antes

TIEMPO ESTÁNDAR: SITUACIÓN ACTUAL PLANTA CHANCADORA						
ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO REAL	VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTO	TIEMPO ESTANDAR
1	5/10/2020	138	75%	103.5	25%	129.4
2	6/10/2020	142	75%	106.5	25%	133.1
3	7/10/2020	169	75%	126.75	25%	158.4
4	8/10/2020	161	75%	120.75	25%	150.9
5	9/10/2020	182	75%	136.5	25%	170.6
6	10/10/2020	177	75%	132.75	25%	165.9
7	12/10/2020	158	75%	118.5	25%	148.1
8	13/10/2020	151	75%	113.25	25%	141.6
9	14/10/2020	155	75%	116.25	25%	145.3
10	15/10/2020	205	75%	153.75	25%	192.2
11	16/10/2020	184	75%	138	25%	172.5
12	17/10/2020	137	75%	102.75	25%	128.4
13	19/10/2020	167	75%	125.25	25%	156.6
14	20/10/2020	182	75%	136.5	25%	170.6
15	21/10/2020	150	75%	112.5	25%	140.6
16	22/10/2020	132	75%	99	25%	123.8
17	23/10/2020	160	75%	120	25%	150.0
18	24/10/2020	163	75%	122.25	25%	152.8
19	26/10/2020	157	75%	117.75	25%	147.2
20	27/10/2020	161	75%	120.75	25%	150.9
21	28/10/2020	153	75%	114.75	25%	143.4
22	29/10/2020	152	75%	114	25%	142.5
23	30/10/2020	163	75%	122.25	25%	152.8
24	31/10/2020	153	75%	114.75	25%	143.4
	PROMEDIO	160.8		120.6		150.8

Tabla 11. Tiempo Estándar después

ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO REAL	VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTO	TIEMPO ESTANDAR
1	16/11/2020	81.3	85%	69.1	15%	79.5
2	17/11/2020	74	85%	62.9	15%	72.3
3	18/11/2020	77.5	85%	65.9	15%	75.8
4	19/11/2020	76.26	85%	64.8	15%	74.5
5	20/11/2020	75.5	85%	64.2	15%	73.8
6	21/11/2020	71.39	85%	60.7	15%	69.8
7	23/11/2020	73.26	85%	62.3	15%	71.6
8	24/11/2020	72.5	85%	61.6	15%	70.9
9	25/11/2020	77.8	85%	66.1	15%	76.0
10	26/11/2020	70.8	85%	60.2	15%	69.2
11	27/11/2020	76.9	85%	65.4	15%	75.2
12	28/11/2020	71.4	85%	60.7	15%	69.8
13	30/11/2020	79.04	85%	67.2	15%	77.3
14	1/12/2020	70.7	85%	60.1	15%	69.1
15	2/12/2020	66.9	85%	56.9	15%	65.4
16	3/12/2020	66.5	85%	56.5	15%	65.0
17	4/12/2020	70.8	85%	60.2	15%	69.2
18	5/12/2020	76.9	85%	65.4	15%	75.2
19	6/12/2020	71.4	85%	60.7	15%	69.8
20	7/12/2020	79	85%	67.2	15%	77.2
21	8/12/2020	70.5	85%	59.9	15%	68.9
22	9/12/2020	66.9	85%	56.9	15%	65.4
23	10/12/2020	66.5	85%	56.5	15%	65.0
24	11/12/2020	71.9	85%	61.1	15%	70.3
	PROMEDIO	73.2		62.2		71.6

En la observación de la tabla 10 y tabla 11, la reducción de 150 minutos a 71.6 minutos luego de la implementación, control y mejora de las actividades del proceso de chancado de material pétreo.

Para realizar el cálculo de la optimización de recursos, que tienen como indicador las horas de máquina trabajada entre las horas de máquina programadas, obtenemos que:

El promedio de horas máquina trabajadas es de 49.7% en el pre test y obteniendo luego de la implementación el 77.85% de horas trabajadas.

Tabla 12. Optimización de recursos

DIMENSIÓN: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS						
	PRE TEST			POST TEST		
DÍAS	PRE TEST H/M TRABAJADAS	H/M PROGRAMADAS	PRE TEST EFICIENCIA %	PRE TEST H/M TRABAJADA	H/M PROGRAMADA	POST TEST EFICIENCIA%
1	3	9	33.3	6	9	66.7
2	4	9	44.4	7	9	77.8
3	4	9	44.4	6	9	61.1
4	4.5	9	50.0	7.5	9	83.3
5	5	9	55.6	7.6	9	84.4
6	2.6	5	52.0	4.0	5	80.0
7	3.5	9	38.9	7.9	9	87.8
8	4.5	9	50.0	6.2	9	68.9
9	5	9	55.6	5.0	9	55.6
10	4.2	9	46.7	7.0	9	77.8
11	4.2	9	46.7	7.2	9	80.0
12	2.4	5	48.0	4.0	5	80.0
13	3.9	9	43.3	7.7	9	85.6
14	4.8	9	53.3	7.0	9	77.8
15	4.1	9	45.6	8.0	9	88.9
16	3.8	9	42.2	6.5	9	72.2
17	5	9	55.6	7.1	9	78.9
18	2.9	5	58.0	4.0	5	80.0
19	4.1	9	45.6	6.8	9	75.6
20	4.4	9	48.9	7.1	9	78.9
21	5.1	9	56.7	7.3	9	81.1
22	5.4	9	60.0	7.6	9	84.4
23	6	9	66.7	7.7	9	85.6
24	3	5	60.0	4.0	5	80.0

Para realizar el cálculo del cumplimiento de metas, que tienen como indicador los metros cúbicos de agregados procesados, el cual se obtiene el metro cúbico procesado entre el metro cúbico programado, obtenemos que:

El promedio de los metros cúbicos procesados 227 m³ frente al promedio procesado de 103.5 m³ procesados al inicio de la intervención. Asimismo, es importante recalcar que la mejora de estas dimensiones son correlativas con la mejora de nuestros indicadores independientes.

Tabla 13. Cumplimiento de metas

DIMENSIÓN: CUMPLIMIENTO DE METAS						
	PRE TEST			POST TEST		
DIAS	PRE TEST M3 PROCESADOS	M3 PROGRAMADOS	EFICIENCIA %	POST TEST M3 PROCESADOS	M3 PROGRAMADOS	EFICIENCIA %
1	75	225	33%	210	315	67%
2	100	225	44%	245	315	78%
3	100	225	44%	193	315	61%
4	112.5	225	50%	263	315	83%
5	125	225	56%	266	315	84%
6	65	125	52%	140	175	80%
7	87.5	225	39%	277	315	88%
8	112.5	225	50%	217	315	69%
9	125	225	56%	175	315	56%
10	105	225	47%	245	315	78%
11	105	225	47%	252	315	80%
12	60	125	48%	140	175	80%
13	97.5	225	43%	270	315	86%
14	120	225	53%	245	315	78%
15	102.5	225	46%	280	315	89%
16	95	225	42%	228	315	72%
17	125	225	56%	249	315	79%
18	72.5	125	58%	140	175	80%
19	102.5	225	46%	238	315	76%
20	110	225	49%	249	315	79%
21	127.5	225	57%	256	315	81%
22	135	225	60%	266	315	84%
23	150	225	67%	270	315	86%
24	75	125	60%	140	315	80%

Toda empresa tiene como objetivo generar ganancia, inclusive aquellas que tienen como bandera que no tienen fines de lucro, no significa que tienes fines de pérdidas, por tanto, realizar el presupuesto a invertir es importante para saber el retorno de nuestra inversión y sus beneficios.

Tabla 14. Presupuesto de la implementación

DESCRIPCIÓN	COSTO POR DÍA S/.	DÍAS	TOTAL S/
INVESTIGADOR	120	60	7200
Construcción de SSHH y Vestuario (1 urinarios y 2 water)			5600
Desayuno del personal (6 trabajadores)	30	25	750
Almuerzo del personal (6 trabajadores)	42	25	1050

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Costo unitario S/.	Total S/.
Señalización de planta	30	6	180
Extintores 12 KG – PQS – ABC	4	210	840
Uniforme (overol, pantalón y polo manga larga)	6	60	360
Elementos de seguridad (casco, lentes, guantes, respiradores media cara)	6	90	540
Malla para zaranda tejida doble onda de $\frac{3}{4}$ " (1800 mm x 2100 mm) alambre 1/4	2	637	1974
Parrilla clasificadora tolva de chancadora primaria. (5000 mm x 6120 mm) fierro de $\frac{3}{4}$ ".	1	11210	11210
Pasta detección de agua en el combustible – KOLOR KUT de 3 oz.	10	23	230
Correa para motor (diversos tamaños)	20	40	800

Tabla 15. Financiamiento

FINANCIAMIENTO	
Recursos humanos	7200
Materiales	23534
Total S/.	30,734

El costo total de la implementación es asumido por la empresa Killa Rumi SAC. Con la finalidad de saber el tiempo de retorno de la inversión, se realiza el cronograma de producción de antes y después de la intervención.

Tabla 16. Comparativo de producción

OCTUBRE (PRE TEST)																														
J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
				75	100	100	113	125	65		87.5	113	125	105	105	60		97.5	120	103	95	125	72.5		103	110	128	135	150	75

NOVIEMBRE - DICIEMBRE (POST TEST)																														
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S			
	16	17	18	19	20	21		23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	240	280	220	300	304	160		316	248	200	280	288	160		308	280	320	260	284	160		272	284	292	304	308	160			

Obtenemos que anterior a la puesta en marcha de la mejora de los procesos, se obtenía una producción promedio de 2485 m³ en razón de 24 días laborales teniendo un costo de venta de S/.35 m³, en el lapso de la ejecución de las mejoras obtenemos una producción promedio de 6228 m³ en razón de los 24 días a un precio de venta por m³ de S/. 32.

Tabla 17. Consolidado de producción m³

Consolidado Producción m ³			
Mes	m3 producido	Precio m3	Precio total S/.
Octubre	2485	35	86975
Nov - Dic.	6228	32	199296

Este cuadro nos lleva a la siguiente interpretación, aplicando la mejora de los procesos la empresa ha obtenido en este corto lapso de tiempo una utilidad S/. 74736 lo cual justifica en demasía no sólo la implementación de la mejora de todo el proceso, sino darle la importancia del trabajador y a su medio ambiente laboral..

Estadística Descriptiva

Análisis descriptivo de la variable independiente y Dependiente

Variable independiente: Gestión por procesos

Indicador 1: Tiempo estándar del proceso

Tabla 18. Análisis del tiempo estándar antes y después.

ITEM	Tiempo Estándar(Min) Situación Anterior	Tiempo Estándar(Min) Situación Mejorada
1	129.4	79.5
2	133.1	72.3
3	158.4	75.8
4	150.9	74.5
5	170.6	73.8
6	165.9	69.8
7	148.1	71.6
8	141.6	70.9
9	145.3	76.0
10	192.2	69.2
11	172.5	75.2
12	128.4	69.8
13	156.6	77.3
14	170.6	69.1
15	140.6	65.4
16	123.8	65.0
17	150.0	69.2
18	152.8	75.2
19	147.2	69.8
20	150.9	77.2
21	143.4	68.9
22	142.5	65.4
23	152.8	65.0
24	143.4	70.3
Promedio	150.5	71.5

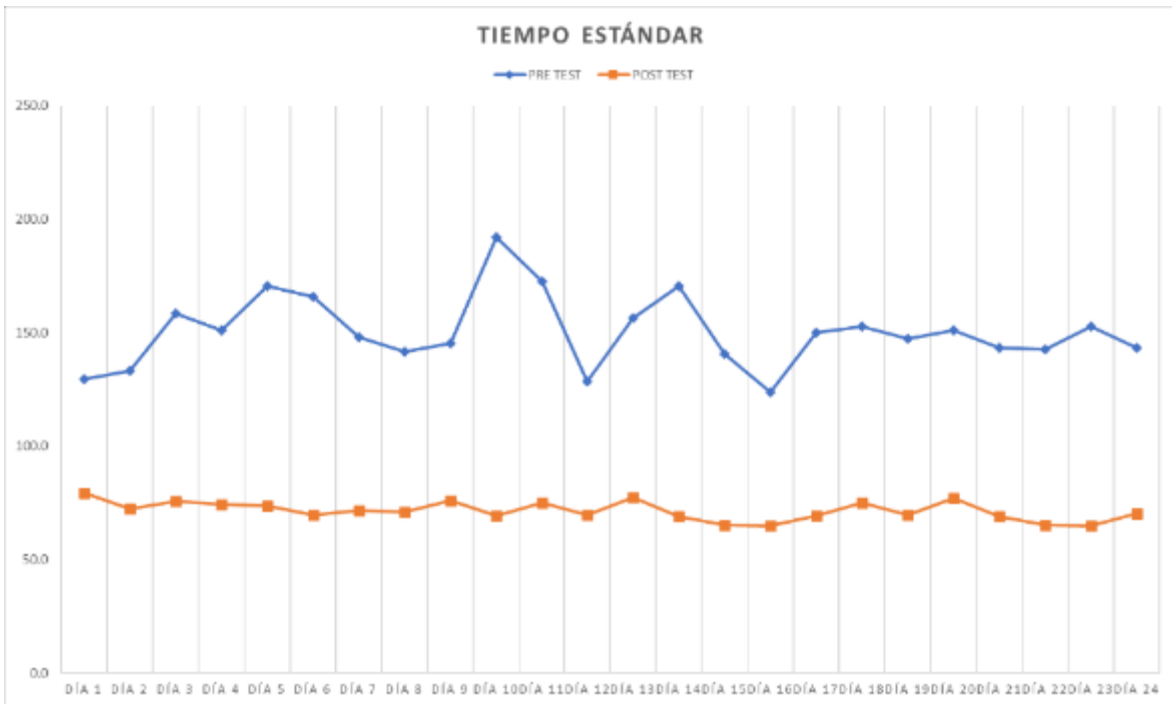


Gráfico 3. Tiempo estándar.

Interpretación: se observa como la gráfica de color roja desciende en comparación con los indicadores previos.

Dicho resultado es de un beneficio que la empresa tiene que gestionar, así como el que este tiempo tenga a reducir parte de un trabajo en equipo.

Tabla 19. Actividades que agregan valor

ESTUDIO DE MÉTODOS		
DAP	ANTES	DESPUÉS
AAV	23%	87%
ANV	77%	13%

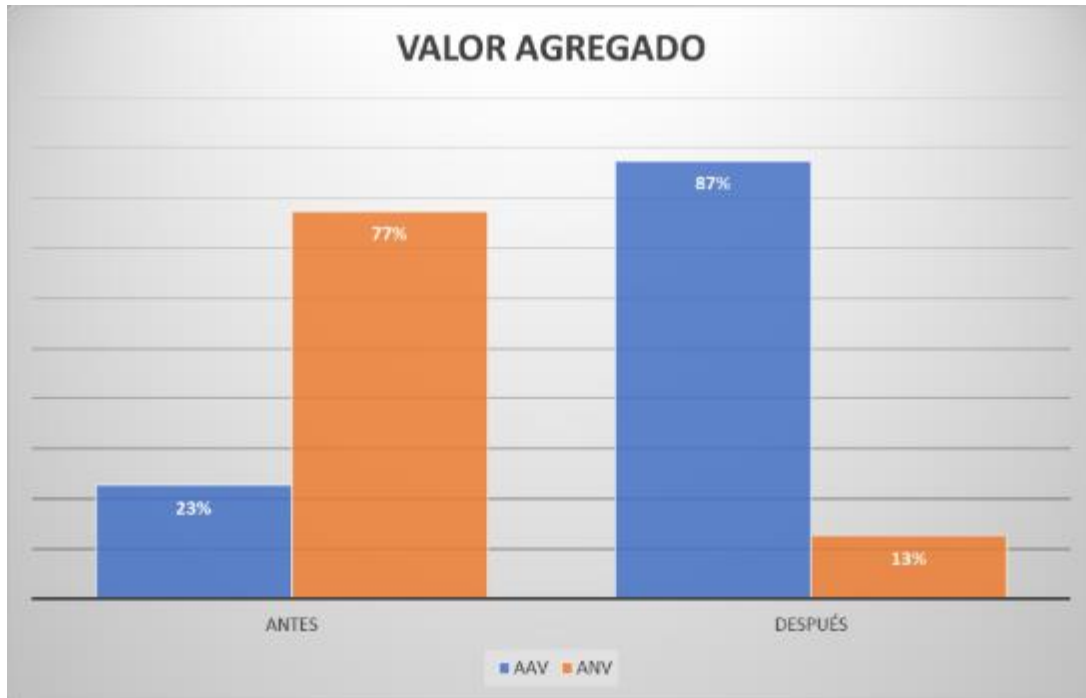


Gráfico 4. Pre test y post test del índice del valor agregado

Interpretación: Se observa en el presente gráfico las diferencias marcadas entre el pre test y el post test, con la identificación de las actividades a mejorar y su consecuente mejora paulatina y continua hemos obtenido que las actividades que agreguen valor sean mayores y las que aún no estén generando valor sean las que maximicen en un tiempo prudente la productividad en la organización.

Análisis descriptivo de la variable dependiente. Productividad

Tabla 20. Optimización de recursos

DIAS	PRE TEST			POST TEST		
	PRE TEST H/M TRABAJAD AS	H/M PROGRAM ADAS	PRE TEST EFICIENCIA %	PRE TEST H/M TRABAJAD A	H/M PROGRAM ADA	POST TEST EFICIENCIA %
1	3	9	33.3	6	9	66.7
2	4	9	44.4	7	9	77.8
3	4	9	44.4	6	9	61.1
4	4.5	9	50.0	7.5	9	83.3
5	5	9	55.6	7.6	9	84.4
6	2.6	5	52.0	4.0	5	80.0
7	3.5	9	38.9	7.9	9	87.8
8	4.5	9	50.0	6.2	9	68.9
9	5	9	55.6	5.0	9	55.6
10	4.2	9	46.7	7.0	9	77.8
11	4.2	9	46.7	7.2	9	80.0
12	2.4	5	48.0	4.0	5	80.0
13	3.9	9	43.3	7.7	9	85.6
14	4.8	9	53.3	7.0	9	77.8
15	4.1	9	45.6	8.0	9	88.9
16	3.8	9	42.2	6.5	9	72.2
17	5	9	55.6	7.1	9	78.9
18	2.9	5	58.0	4.0	5	80.0
19	4.1	9	45.6	6.8	9	75.6
20	4.4	9	48.9	7.1	9	78.9
21	5.1	9	56.7	7.3	9	81.1
22	5.4	9	60.0	7.6	9	84.4
23	6	9	66.7	7.7	9	85.6
24	3	5	60.0	4.0	5	80.0

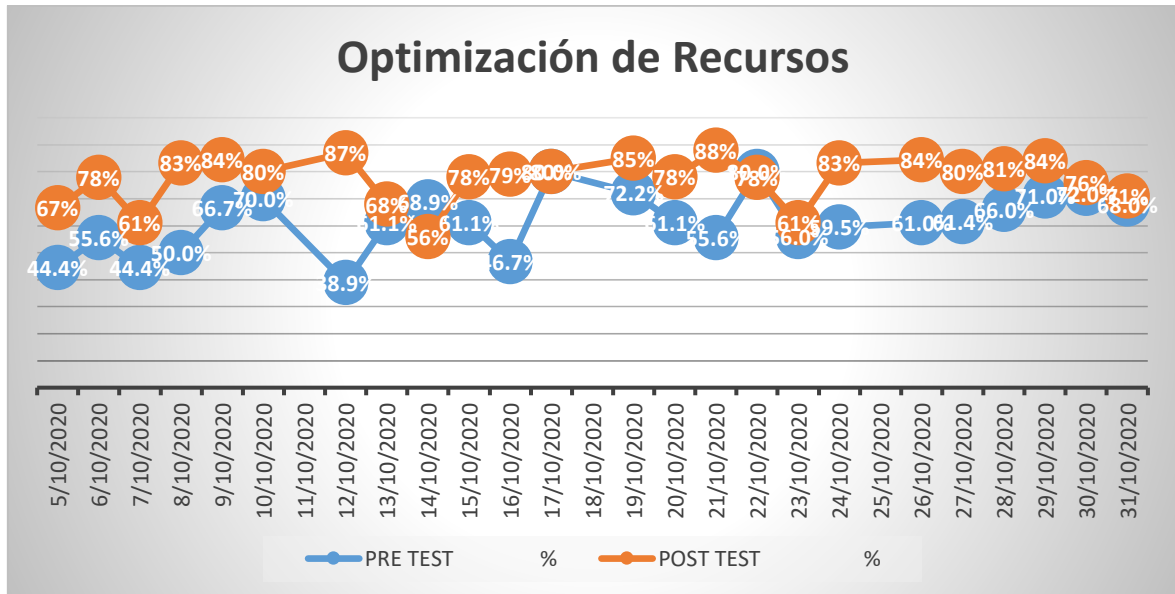


Gráfico 5 Comparativo optimización de recursos

Indicador 2: Cumplimiento de Metas

Tabla 21. Descriptivo cumplimiento de metas

DIAS	PRE TEST			POST TEST		
	PRE TEST M3 PROCESADOS	M3 PROGRAMADOS	EFICIENCIA	POST TEST M3 PROCESADOS	M3 PROGRAMADOS	EFICIENCIA
1	75	225	33.3	210	315	67%
2	100	225	44.4	245	315	78%
3	100	225	44.4	193	315	61%
4	112.5	225	50.0	263	315	83%
5	125	225	55.6	266	315	84%
6	65	125	52.0	140	175	80%
7	87.5	225	38.9	277	315	88%
8	112.5	225	50.0	217	315	69%
9	125	225	55.6	175	315	56%
10	105	225	46.7	245	315	78%
11	105	225	46.7	252	315	80%
12	60	125	48.0	140	175	80%
13	97.5	225	43.3	270	315	86%
14	120	225	53.3	245	315	78%
15	102.5	225	45.6	280	315	89%
16	95	225	42.2	228	315	72%
17	125	225	55.6	249	315	79%
18	72.5	125	58.0	140	175	80%
19	102.5	225	45.6	238	315	76%
20	110	225	48.9	249	315	79%
21	127.5	225	56.7	256	315	81%
22	135	225	60.0	266	315	84%
23	150	225	66.7	270	315	86%
24	75	125	60.0	140	175	80%
	103.542			227.063		

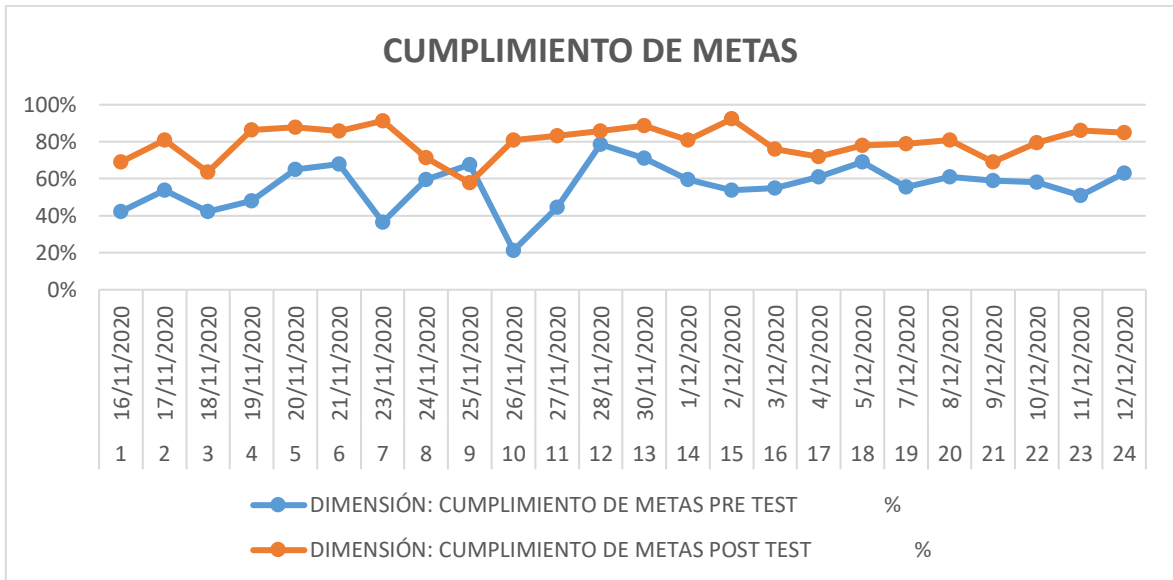


Gráfico 6. Comparativo cumplimiento de metas

Efectividad

Tabla 22. Descriptivo de efectividad

DIMENSIÓN: EFECTIVIDAD		
DÍAS	PRE TEST %	POST TEST %
1	19%	46%
2	30%	63%
3	19%	39%
4	24%	72%
5	43%	74%
6	48%	69%
7	14%	79%
8	36%	49%
9	47%	32%
10	13%	63%
11	21%	66%
12	63%	69%
13	51%	75%
14	36%	63%
15	30%	81%
16	44%	59%
17	34%	44%
18	41%	65%
19	34%	67%
20	37%	65%
21	39%	56%
22	41%	67%
23	37%	65%
24	43%	60%



Gráfico 7. Comparativo de efectividad

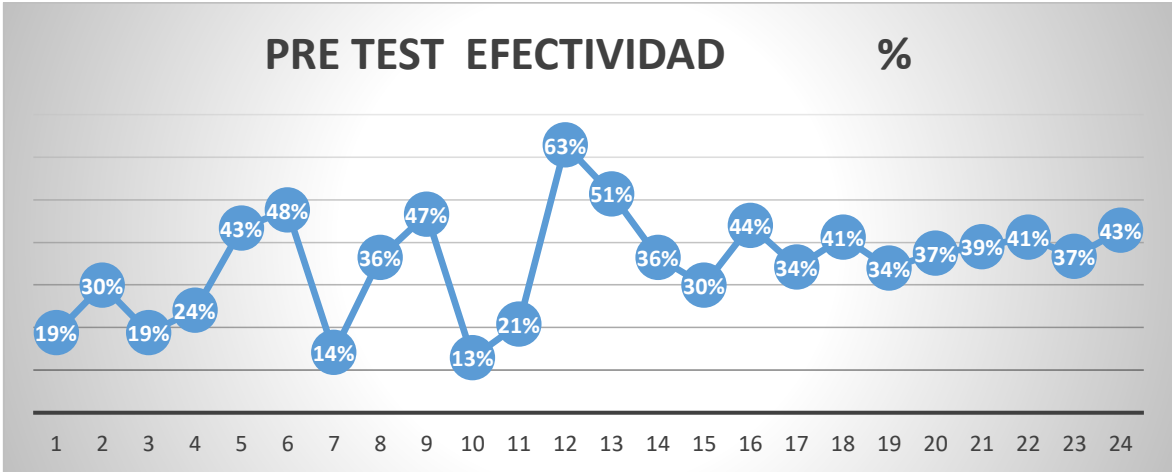


Gráfico 8. Seguimiento a la normalidad en la investigación

4.2. Análisis inferencial- Validación de hipótesis

4.2.1. Hipótesis general

H_a: La implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

Prueba de normalidad

Interviene la variable dependiente y sus indicadores.

Hipótesis estadística:

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H_a: Los datos no provienen de una distribución alterna.

Verificar la prueba de normalidad, si los datos provienen de una población normal y así determinar el uso de un estadístico o análisis paramétrico o no paramétrico.

Con la finalidad de contrastar nuestra Hipótesis General, es imperativo verificar que los datos de las series de la optimización de recursos antes y posterior tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico; por tanto, los datos que se presentan en el trabajo de investigación son en 8 semanas en el cálculo de mis indicadores, para ello la prueba de normalidad del Shapiro- Wilk.

Regla de Decisión:

Si $\text{sigvalor} \leq 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se toma como alterna a la hipótesis alterna, esto es, no hay evidencias de que los datos provengan de una distribución normal, luego los datos serían analizados a través de una estadística no paramétrica.

Si $\text{sigvalor} \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula, hay evidencias de que los datos si provienen de una distribución normal, luego los datos se deben realizar un análisis paramétrico.

Tabla 23. Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre test	,952	24	,297
post tes	,957	24	,381

Observando la tabla de la prueba Shapiro Wilk, se observa el valor del pre test y post test siendo ambos mayores que 0.05 del nivel de significancia, muestran evidencias que provienen de una distribución normal.

Tabla 24. Muestra descriptiva Productividad con Shapiro Wilk

Descriptivos

	Estadístico	Error estándar
pre test Media	23,333	1,2650
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 20,716 Límite superior 25,950	
Media recortada al 5%	23,157	
Mediana	23,000	
Varianza	38,406	
Desviación estándar	6,1972	
Mínimo	14,0	

Máximo		36,0	
Rango		22,0	
Rango intercuartil		7,8	
Asimetría		,537	,472
Curtosis		-,274	,918
post tes Media		63,000	2,3736
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	58,090	
	Límite superior	67,910	
Media recortada al 5%		63,343	
Mediana		63,500	
Varianza		135,217	
Desviación estándar		11,6283	
Mínimo		38,0	
Máximo		82,0	
Rango		44,0	
Rango intercuartil		15,0	
Asimetría		-,609	,472
Curtosis		,067	,918

En el cuadro de la muestra descriptiva, se observa que el rango es de 44 minutos, el mismo que sale como resultado de la resta del máximo valor con el valor mínimo.

Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Productividad antes es = 0,297 **SI**

Productividad después es = 0,381 **SI**

Tabla 25. Tabla de decisión para la prueba de normalidad (Productividad)

	ANTES	DESPÚES	CONCLUSIÓN
$SIG > 0.05$	SI	SI	PARAMÉTRICO
$SIG > 0.05$	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
$SIG > 0.05$	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
$SIG > 0.05$	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de PRODUCTIVIDAD SON PARAMÉTRICOS, por lo tanto, utilizaremos para validar la Hipótesis General la **PRUEBA T STUDENT**.

Validación de la Hipótesis General

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La implementación de la Gestión por procesos **NO** mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021

H_a: La implementación de la Gestión por procesos mejora la productividad en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021

Regla de decisión :(Promedio de medias)

H₀: $\mu_{\text{Productividad: antes}} \geq \mu_{\text{Productividad _ después}}$

H_a: $\mu_{\text{Pa}} \mu_{\text{Productividad: antes}} < \mu_{\text{Productividad _ después}}$

$$23,0 < 63,50$$

Prueba T-Student

Tabla 26. *Estadísticos de muestras relacionadas- Productividad*

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 pre test	23,333	24	6,1972	1,2650
post tes	63,000	24	11,6283	2,3736

Tabla 27. *Prueba de muestras emparejadas (Productividad)*

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 pre test - post tes	-39,6667	11,0440	2,2544	44,3302	35,0032	-17,596	23	,000

La literatura nos indica que si el resultado estadístico el **SIG** es menor a 0.05 el nivel de significancia entonces se valida la hipótesis alterna.

Interpretación: Queda demostrado que la media de la **Productividad** antes (23,3) es menor que la media de la **Productividad** después (63,0), por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual, queda demostrado que la Gestión por procesos mejora la productividad en la empresa KILLA RUMI SAC en el año 2021 – Lima.

4.2.2. Hipótesis Específica 1 - Optimización de recursos

Explorar

Tabla 28. Prueba de normalidad De Fiabilidad con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
pre test OPTIMIZACIÓN RECURSOS	,976	24	,808
post tes OPTIMIZACIÓN RECURSOS	,930	24	,096

Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Optimización recursos antes es = 0,808 **SI**

Optimización recursos después es = 0,096 **SI**

Tabla 29. Tabla de decisión de la prueba de normalidad -Optimización recursos

	ANTES	DESPÚES	CONCLUSIÓN
<i>SIG</i> > 0.05	SI	SI	PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Interpretación:

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de **OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** son PARAMÉTRICOS, por lo

tanto, utilizaremos para validar la primera hipótesis específica la PRUEBA T STUDENT.

Análisis de la primera hipótesis específica

H_0 : La gestión por procesos NO mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021

H_a : La gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

Regla de decisión :(Promedio de medias)

H_0 : $\mu_{\text{Optimización de los recursos: antes}} \geq \mu_{\text{Optimización de los recursos_después}}$

H_a : $\mu_{\text{Optimización de los recursos: antes}} < \mu_{\text{Optimización de los recursos_después}}$

$$46,0 < 80,0$$

Tabla 30. *Muestra descriptiva* optimización recursos

Descriptivos

	Estadístico	Error estándar
pre test Media	45,9167	1,24079
OPTIMIZACIÓN RECURSOS	95% de intervalo de confianza para la media	
	Límite inferior	43,3499
	Límite superior	48,4834
Media recortada al 5%	45,9630	
Mediana	46,0000	
Varianza	36,949	

	Desviación estándar	6,07859	
	Mínimo	33,00	
	Máximo	58,00	
	Rango	25,00	
	Rango intercuartil	8,00	
	Asimetría	-,077	,472
	Curtosis	,144	,918
post	tes Media	79,7083	1,46515
OPTIMIZACIÓN	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 76,6774	
RECURSOS		Límite superior 82,7392	
	Media recortada al 5%	80,0926	
	Mediana	80,0000	
	Varianza	51,520	
	Desviación estándar	7,17774	
	Mínimo	61,00	
	Máximo	91,00	
	Rango	30,00	
	Rango intercuartil	7,50	
	Asimetría	-,914	,472
	Curtosis	1,003	,918

Contrastación de hipótesis

PRUEBA T- Test

Tabla 31. Estadísticos de muestras relacionadas-Optimización de recursos

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 pre test OPTIMIZACIÓN RECURSOS	45,9167	24	6,07859	1,24079
post tes OPTIMIZACIÓN RECURSOS	79,7083	24	7,17774	1,46515

Tabla 32. Prueba de muestras relacionadas - Optimización de recursos

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 pre test OPTIMIZACIÓN RECURSOS - post tes OPTIMIZACIÓN RECURSOS	-33,79167	8,46979	1,72889	-37,36814	-30,21519	-19,545	23	,000

Interpretación: Ha quedado demostrado que la media de la **OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** antes (46,0) es menor que la media de la **OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** después (80,0), por consiguiente, se acepta la hipótesis de

investigación alterna, por la cual, queda demostrado que La gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

4.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica -Cumplimiento de metas

Tabla 33. Prueba de normalidad de cumplimiento de metas con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre test CUMPLIMIENTO DE METAS	,978	24	,853
post test CUMPLIMIENTO DE METAS	,938	24	,144

Observando la tabla de la prueba Shapiro Wilk, se observa el valor del pre test y post test siendo ambos mayores que 0.05 del nivel de significancia, muestran evidencias que provienen de una distribución normal.

Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Cumplimiento de metas antes es = 0,853 **SI**

Cumplimiento de metas después es = 0,144 **SI**

Tabla 34. Tabla de decisión de la prueba de normalidad - Cumplimiento de metas

	ANTES	DESPÚES	CONCLUSIÓN
<i>SIG</i> > 0.05	SI	SI	PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
<i>SIG</i> > 0.05	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Interpretación:

Lo revisado en nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de **cumplimiento de metas** son PARAMÉTRICOS,

por lo tanto, se empleará para validar la segunda hipótesis específica la prueba T STUDENT.

Análisis de la segunda hipótesis específica

H₀: La gestión por procesos NO mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021 - Lima

H_a: La gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021 - Lima.

Regla de decisión :(Promedio de medias)

H₀: $\mu_{\text{Cumplimiento de metas antes}} \geq \mu_{\text{Cumplimiento de metas después}}$

H_a: $\mu_{\text{Pa}} \mu_{\text{Cumplimiento de metas antes}} < \mu_{\text{Cumplimiento de metas después}}$

$$43,5 < 81,0$$

Contrastación de hipótesis

Pruebas T - Test

Tabla 35. Estadísticos de muestras relacionadas - Cumplimiento de metas

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 pre test CUMPLIMIENTO DE METAS	42,2083	24	4,67165	,95360
post tes CUMPLIMIENTO DE METAS	79,7500	24	8,68407	1,77263

Tabla 36. Prueba de muestras relacionadas - Cumplimiento de metas

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
pre test CUMPLIMIENTO DE METAS - post test CUMPLIMIENTO DE METAS	- 37,541 67	7,884 93	1,609 50	- 40,871 18	- 34,212 15	- 23,32 5	23	,000

Interpretación: Queda demostrado que la media de **cumplimiento de metas** antes (43,5) es menor que la media de **cumplimiento de metas** después (81,0), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual, queda demostrado que la Gestión por procesos mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021 - Lima.

V. DISCUSIÓN

En la tabla 23 se observa los resultados de la media de Productividad antes 23,0%, después 63,5%, aceptándose la hipótesis de la investigación quedando demostrado que la implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en la empresa KILLA RUMI SAC – Lima 2021, haciendo uso de las herramientas que esto conlleva, la comparación se da con una muestra de 4 semanas antes y 4 semanas después, así como dos semanas para su implementación, resultado que lleva a definir que la productividad antes de la intervención tenía un promedio de 23.0% y luego alcanzando el 63,5%. Guerrero (2018), planteó y posteriormente a través de la investigación comprobó que la Gestión por procesos logró mejorar la productividad de 57.9% a 87.25%. En su trabajo de investigación Alvarez (2017) propuso implementar la gestión por procesos para incrementar la productividad en una empresa comercializadora de combustible diésel, entre otras herramientas aplicadas como el mapeo de procesos, diagrama de causa efecto, etc. Logró cumplir con el objetivo de hacer un incremento de la productividad en un 12%. En correlación a lo descrito **E. Bonilla et al.** nos apuntala lo mencionado indicando que los procesos son gestionados en forma estructurada y sistémica de tal manera que la mejora de los procesos debe ayudar a elevar los niveles de satisfacción de los clientes (p.23 2014).

Interpretación: Ha quedado demostrado que la media de la **OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** antes 46,0% es menor que la media de la **OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** después 80,0%, por tanto, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual, queda demostrado que la gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021.

La prueba T-Test que demuestra la optimización de recursos la cual está expresada en la tabla 31 muestra como resultado la media antes 46,0%, después 80,0%, por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna por la cual, queda demostrado que La gestión por procesos mejora la optimización de los recursos en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021. En la tabla 30 se detalla que la optimización de recursos incrementó 34%, lo cual conlleva que se está empleando actualmente de manera adecuada el recurso en la planta chancadora, no sólo de maquinaria, hemos aprendido que no se administra el recurso humano sino se gestiona sus

cualidades y fortalezas del trabajador. Bravo (2015) en respuesta a la interrogante de ¿Cuándo comenzar con la gestión de procesos? Es enfático en responder AHORA, lo cual la implementación y mejora se realiza a través de pasos sucesivos, aumentando cada vez el nivel de su madurez, respaldando la afirmación que el gran objetivo de la gestión por procesos es aumentar la productividad en las organizaciones.

Así mismo, Huamán (2017) en su tesis presenta como objetivo el diseño de un sistema de gestión por procesos para mejorar la productividad en una panadería, detectando las actividades que generan valor y así como las que no generan valor y sólo desperdicio, sistematizando los procesos y logrando su interdependencia, incrementando su eficiencia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la constatación de la hipótesis cumplimiento de metas, ha quedado demostrado que la media de **cumplimiento de metas** antes 43,5% es menor que la media de **cumplimiento de metas** después 81,0%, por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual, queda demostrado que la Gestión por Procesos mejora el cumplimiento de las metas en la empresa Killa Rumi SAC, durante el año 2021 – Lima.

Además, en la tabla 35 se expresa el análisis correspondiente sobre el cumplimiento de metas, antes de la implementación obteníamos un 43,5% de incumplimiento en la producción de agregados, luego de la implementación tenemos un cumplimiento del 81,0%, esto inspeccionando el proceso de transformación y ver donde se originaban los incumplimientos, cuáles eran las causas y dar solución. Considerando que los incumplimientos también son por parte de los requisitos, resultantes de las fallas, reprocesos, pedidos mal realizados, materiales no adecuados. La manera de aumentar la satisfacción del cliente es mediante el cumplimiento de los requisitos.

Las tesis y trabajos referentes que dan respuesta a la hipótesis que la implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en las organizaciones, ha sido fundamentada por el presente trabajo de investigación como la de sus antecesores, esto es debido que las herramientas empleadas son el estándar de gestión empleado, asimismo como la herramienta de recolección de datos como es el caso de la observación, es de más conocido que la observación es un hecho psicológico y no fisiológico como el de ver; por tanto observar tiene el complemento del mero análisis. Un hecho de comparación que, implementando otras herramientas como la mejora continua, kaizen, lean manufacturing, producción esbelta en otros trabajos de investigación; llegan a la conclusión y resultados que todas las mencionadas generan un mayor rendimiento en la empresa, conceptualizando rendimiento, en la mejora de la optimización de recursos, cumplimiento de metas, ambiente laboral, empoderamiento de las actividades realizadas por parte del trabajador.

La importancia de la investigación es de una gran relevancia enmarcada en nuestra realidad actual, por el motivo que nos desarrollamos en una economía incierta por la pandemia del Covid 19, por tal motivo nuestra investigación tiene gran relevancia, ya que nos aporta la optimización de nuestros recursos que se transluce en derivar materiales y personal hacia el desarrollo de la eficiencia en nuestra organización, lo que se materializa en mayores ingresos y precios razonables que satisfagan la necesidad de nuestro cliente y a la sociedad en general.

La fortaleza de la metodología empleada es que alcanzó a todos los niveles de nuestra organización por lo cual obtuvimos la respuesta planteada en nuestra hipótesis general y específicas, nuestros datos hallados se consideran ya evidencia comprobada científicamente a través de la investigación realizada.

La debilidad radica no en la solución de la hipótesis planteada, sino en la limitación de lo que no se investigó. El título sería así; La implementación de la gestión por procesos mejora la productividad, seguridad, calidad de la empresa Killa Rumi SAC. A que se debe esta interrogante, la nueva visión es que todos los departamentos en la empresa son interdependientes, no se puede mejorar uno sin que los demás

departamentos no sientan el cambio positivo o negativo de este, las mismas preguntas que se plantean para un evento defectuoso en el producto (calidad) igual se plantean en la fase de producción y de seguridad, todos son interdependientes y como tal merecen un estudio, el concepto no es nuevo, ya lo decía Deming y los grandes apóstoles de la calidad, que un producto bien hecho que cumplan con las especificaciones de calidad, es un producto que tiene el sello de la productividad y de la seguridad.

VI. CONCLUSIONES

1. Primera conclusión. Es innegable que la implementación de la gestión por procesos mejora la productividad en le empresa Killa Rumi SAC. Realizado el pre test de productividad obtuvimos un porcentaje del 23% luego de la implementación se alcanzó un 63.5%.
2. Segunda conclusión. La implementación de la gestión por procesos incrementa la optimización de los recursos, tal como se describe de 46% a 80%.
3. Tercera conclusión. Se concluye que la gestión por procesos incrementa y mejora el cumplimiento de metas obteniendo al inicio el 43.5% y paulatinamente el alcance de 81%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Primera Recomendación. Continuar y mejorar las herramientas de identificación de fallos en la maquinaria, seguir con la implementación de la gestión de mantenimiento. Así como el de realizar de manera quincenal una auditoría interna por personal competente, el mismo que puede ser de manera online.
2. Segunda Recomendación. Lo logrado emplearlo como punto de inicio para ser plasmado en las demás áreas; ventas y logística, así como ejecución en las mineras en proceso de formalización de la corporación.
3. Tercera Recomendación. Investigar y plantear un estudio de investigación que abarque de una manera sistémica el siguiente concepto; la implementación de la gestión por procesos mejora la productividad, calidad y seguridad en la empresa Killa Rumi SAC, desarrollando dicho concepto podemos dar respuestas a otros problemas que aquejan a la empresa Killa Rumi SAC.

VIII. REFERENCIAS

- **Medina et al.**, 2019. Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. Chile. Versión online ISSN 0718-3305, volumen 27 (número 2), 12, pp. 6. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-33052019000200328&script=sci_arttext&tIng=en#B1.
- **Tejada Díaz, N.L., Gisbert Soler, V. y Pérez Molina, A.I.** (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento. 3C Empresa, investigación y pensamiento crítico, Edición Especial, 39-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.39-49>.
- **Montaño, et al** (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorenses. *Estudios Sociales, revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*. México. Versión online ISSN2395-9169, volumen 28 (número 52), 36, pp. 11. Recuperado de <https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579> .
- **A. Rodríguez** (2018). El costeo basado en actividades: una tendencia actual. *Cofin Habana*. Cuba. Versión online ISSN 2073-6061. Volumen 12 (número 2), 10, pp. 6. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612018000200014&script=sci_arttext&tIng=pt.
- **K. Medina** (2020). Generar una aproximación teórica de cultura organizacional, como recurso estratégico, en la productividad laboral. *Gerentía*. Caracas, Venezuela. Recuperado de <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/Gerentia/article/view/62/63>.
- **Rodríguez et al.** (2020) Diagnóstico del impacto de la motivación laboral como medio para incrementar la productividad. Estudio de caso: Empresa TSR de Saltillo, Coahuila, México. *Revista Espacios*. Volumen 41 (número 43), 16, pp. 11. Recuperado <http://www.revistaespacios.com/a20v41n43/a20v41n43p05.pdf>

- **A. Andrade** (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información tecnológica, versión online ISSN 0718-0764. Chile. Volumen 30 (número 3). 24, pp. 16. Recuperado https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000300083&script=sci_arttext&tlng=n.
- **Bárbara Wheat**. (2010) Seis sigma. Una parábola sobre el camino hacia la excelencia y una empresa esbelta. 3ra. Edición. Editorial Norma, Colombia, 2003, 136pp. ISBN: 958-04-7814-7.
- **Miranda et al** (2020) EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA APLICACIÓN DE LAST PLANNER SYSTEM EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN EN LA ETAPA DE ACABADOS - ARQUITECTURA EN PERÚ EN EL AÑO DE 2019. Revista Investigación y Desarrollo, versión online ISSN 2518-4431. Bolivia. Volumen 20 (número 1). 16, pp. 12. Recuperado http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2518-44312020000100014&script=sci_arttext.
- **García et al.** (2019) Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. Volumen 40 (número 22) 46, pp. 16. Recuperado <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/19402216.html>.
- **Harold Koontz**. Elementos de la administración. 7ma edición. Mc Graw Hill, México DF, 2007, 463pp. ISBN: 978-970-10-6058-2
- **Carlos Eyzaguirre Costa**. Control seguimiento project. 1ra edición. Empresa editora Macro, Perú, 2012, 350pp. ISBN: 978-612-304-056-7.
- **Laura Fischer**. Mercadotecnia. 4ta edición. Mc Graw Hill, México DF, 2011, 273pp. ISBN: 978-607-15-0539-2.

- **David Fischman.** El espejo del líder. 2da edición. Editorial Extramuros, Perú, 2005, 233pp. ISBN: 9972-9905-0-8
- **Yuval Noah Harari.** Homo Deus. 4ta edición. Empresa editora Debate, Perú, 2018, 490pp. ISBN: 978-612-4272-10-3.
- **David Fischman.** Inteligencia espiritual en la práctica. 1ra edición. Editorial Planeta, Perú, 2016, 178pp. ISBN: 978-612-319-093-4.
- **Roberto Hernández – Sampieri.** Metodología de la investigación. 4ta edición. Mc Graw Hill, México, 2018, 705pp. ISBN: 978-1-4562-6096-5.
- **Andris Freivalds, Benjamin Nieber.** Ingeniería industrial de niebel. Decimotercera edición. Mc Graw Hill, México DF, 2014, 548pp. ISBN: 978-607-15-1154-6
- **Juan Bravo Carrasco.** Gestión por procesos. 5ta edición. Editorial Evolución S.A., Chile, 2015, 475pp. ISBN: 978-956-7604-17-3.
- **Alfonso García Cantú.** Productividad y reducción de costos. 2da edición. Editorial Trillas, México, 2011, 304pp. ISBN: 968-24-5243-0
- **Fernando D'Alessio Ipinza.** Administración y dirección de la producción. 2da edición. Editorial Pearson, Perú, 2016, 592 pp. ISBN: 958-699-051-6.
- **Luis Fernando Agudelo Tobón.** Evolución de la gestión por procesos. 3ra edición. Icontec, Colombia, 2104, 310pp. ISBN: 978-958-8585-30-7.
- **Bonilla, Noriega, Díaz.** Mejora continua de los procesos. 2da edición. Editorial de la Universidad de Lima. Perú, 2010, 222pp. ISBN 978-9972-45-241-3

- **Roberto García Criollo.** Estudio del trabajo. 2da edición. Mc Graw Hill, México, 2018, 459pp. ISBN: 978-970-104-657-9
- **Francisco Gonzales Fernández.** Auditoría del mantenimiento e indicadores de gestión. 3ra edición. FC Editorial. España, 2014, 259pp. ISBN: 84-96169-36-7
- **Humberto Gutierrez Pulido.** Calidad y Productividad. 3ra edición. Mc Graw Will. México, 2010, 363pp. ISBN: 978-970-10-4877.
- **Samuel Chávez Donoso.** Camino a la nueva empresa. 2da edición. Editorial Rekrea, Chile, 2008, 126pp. I.S.B.N. 978-956-319-466-1.
- **José Manuel Alvarez.** Configuración y uso de un mapa de procesos. 3ra edición. Aenor ediciones, España, 2017, 155pp. ISBN: 978-84-8143-797-3.
- **Corporación andina del fomento.** Indicadores de calidad y productividad en la empresa. 2da edición, editorial corporación andina del fomento, Venezuela, 2011, 50pp. ISBN: 980-6088-12-3.
- **Daniel Goleman.** Inteligencia Emocional. Decimocuarta edición.. Editorial Kairos, España, 2004, 514pp. ISBN: 9788472453715
- **Juan Bravo Carrasco.** Taylor revisitado. 3ra edición. Editorial Evolución, Chile, 2010, 161pp. ISBN: ISBN 956-7604-09-6.
- **Michael Porter.** Ventaja Competitiva. 8va edición. Editorial Cecs, Argentina, 1991, 277pp. ISBN: 950-695-046-6
- **William Ouchi.** La teoría Z. 4ta edición. Editorial Orbis, España, 1992, 170pp. ISBN: 8-1-7530-564-4.

- **Pamela Cruz Chacón** (2020) Mejora de procesos en el área de producción para incrementar la productividad de la empresa Calzados Lantana, 2018 (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- **Richard Guerrero Cruzado** (2018) “Gestión Por Procesos Para Mejorar La Productividad Del Área De Flota En la Empresa Silvestre Perú Sac, Lima, 2018” (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- **Cyntia Alvarez Ninacondor** (2017) Mejora de procesos para incrementar la productividad en la recepción de combustible en la empresa VIPUSA, Zapallal, 2017. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- **Ludwin Yucra Tambo** (2018). Implementación de la Mejora de Procesos para Incrementar La Productividad del Proceso de Fabricación de Puertas de Madera en la Empresa Artesanías Héctor en Villa el Salvador, 2018. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- **Henry Daga Chamorro**, Aplicación del ciclo de Deming para aumentar la productividad del área de chancado en una minera que extrae oro, Perú – 2016. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- **Lizeth Huamán Sandoval**. Diseño de un sistema de gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI. 2017, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- **Michael Kennedy**. El desarrollo de productos en Toyota. 3ra edición. Editorial Planeta Colombiana, Colombia, 2017. ISBN: 84-234-2478-2.

ANEXO 1
CARTA DE PRESENTACIÓN AL JEFE DE PRODUCCIÓN

CARTA N°10-2020-KR

Lima, 21 de Julio del 2020

Señor

Juan Carlos Castillo

Administrador Minera Jicamarca

San Juan de Lurigancho

Asunto: **PRESENTACIÓN FORMAL DEL JEFE DE PRODUCCIÓN DE
LA PLANTA 3 – CONCESIÓN MINERA JICAMARCA**

De mi consideración:

Me es grato dirigirme a Ud., mediante el presente documento presento al Sr. Fernando José Sánchez Miranda como Jefe de Producción de la planta N° 3 de vuestra concesión minera Jicamarca, quien realizará todas las coordinaciones en los temas de producción, administrativo, económico, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y otros aspectos para el mejor desarrollo de nuestra representada; entendiéndose que ningún socio o colaborador perteneciente a la empresa Killa Rumi sac, deberá de arrogarse competencias que sólo son de nuestro Jefe de Producción.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.


KILLA RUMI S.A.C.
HIPOLITO NINANTAY CASIANO
GERENTE GENERAL

ANEXO 2

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA DE PROCESOS

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN MEJORA DE PROCESOS - KILLA RUMI SAC.

Fase	Fases	SEPTIEMBRE		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM5	SEM6	SEM7	SEM8	SEM9	SEM10	SEM11	SEM12	SEM13	SEM14
PLANIFICACIÓN	Reclectar información														
	Análisis de la situación actual														
	Ira. Reunión con los comprometidos														
	Planificación del proceso														
	Asignar compromisos y responsabilidades														
EJECUCIÓN	Identificación de las actividades a mejorar														
	Mejora de los procesos														
	Procedimientos operativos														
	Determinación de controles														
	Capacitación														
MEDICIÓN	Medición de indicadores														
	Seguimiento														
RESULTADOS	Reunión de cierre														
	Mejora continua														

KILLA RUMI S.A.C.


 RICARDO ALANIZAY CASIANO
 DIRECTOR GENERAL

ANEXO 3

INICIO OBSERVACIONES DE MEJORAS REALIZADAS EN LA PLANTA CHANCADORA

KILLA RUMI SAC																
															Cerrados	0%
															Abiertos	0%
Nro.	Mes	Fecha	Área Responsable	Resp. Construcción Tg/PC/Coja	Resp. Producción	Área	Tipo de Inspección	Observación	Acciones correctivas	Consecuencias en la Producción	Fecha Propuesta Levantamiento	Fecha Levantamiento	Atraso de cumplimiento	Estado	SUSTENTO OBSERVACIONES	SUSTENTO LEVANTAMIENTO
1	Septiembre	18/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Ingreso de fierro corrugado a la cónica. En la actividad de carguío.	Realizar coltización de un electro imán.	El ingreso de metal disminuye considerablemente la vida útil del manto. Al ingresar el metal ingresa al circuito del retorno, es decir dicho metal puede estar ingresando al cono varias veces.	19/09/2020					
2	Septiembre	18/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Piedra salida de la primaria medidas >3 <10.	Reducir la quijada. Esto amerita menor proceso de chancado por la primaria.	Al ingresar a la cónica ésta pierde su cadencia, así no tritura y se obtiene mayor retorno.	20/09/2020					
3	Septiembre	18/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Correas del motor de la cónica, presentan aberturas en sus estructuras.	Confección de de protector metálico al motor de la cónica.	Gastos en correas.	20/09/2020					
4	Septiembre	18/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Correas del motor de la cónica, presentan aberturas en sus estructuras.	Cambio de correas del motor que induce a la cónica.	Gastos en correas.	20/09/2020					
5	Septiembre	18/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Faja alimentadora de la zaranda, se detiene. Traslada material de la cónica y del retorno.	Actualmente tiene un motor de 7.5 HP, adquirir motorreductor de 15 HP. Coltizar.	Al detenerse la faja, se detiene la producción, acarreado horas de limpieza de la cónica.	21/09/2020					
6	Septiembre	19/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Motor reductor de la faja de Huso 67, pierde aceite, asimismo sonido anormal del mismo.	Revisar con el mecánico el cambio de piezas del mot reductor.	Al detenerse el motor de cualquiera de las fijas, se tendrá que detener la producción hasta su cambio.	21/09/2020					
7	Septiembre	19/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Producción	Supervisión	Se viene induciendo el encendido del grupo electrógeno de 175 kw a través de hacerle eler combustible.	Revisión mecánica del grupo electrógeno por parte del laboratorio mecánico.		21/09/2020					
8	Septiembre	19/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Seguridad	Supervisión	No se cuenta con señalización y letereros de prevención.	Adquisición y colocación de señalización y letereros de prevención.	Detener la producción por accidentes y/o llamadas de atención por parte de mvara.	21/09/2020					
9	Septiembre	20/09/2020	Planta chancado	José	Fernando Sánchez	Seguridad	Supervisión	Las aletas del ventilador del sistema de lubricación están rotas.	Cambiar equipo.		21/09/2020					

ANEXO 4

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS

INTERESADOS	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	DE APOYO	LÍDER
Gerencia					C
Colaboradores				C	D
Clientes			C	D	
Proveedores				C	
Comunidad		C	D	D	
Policía Nacional			C	D	
Competidores		C	D		
C	Nivel participación actual				
D	Participación deseada				

ANEXO 5

CHECK LIST DEL PROCESO

EQUIPO	Hora inicio	Hora final	Horas	Rendimiento (M3 x hora)	Observaciones	Propuesta mejora
TRITURACIÓN - TRANSPORTACIÓN						
Chancadora Primaria de quijada	14:30	16:40	02:10		Se atascó la primaria, promedio de 36 minutos, con piedra de mayor dimensión a 20".	Zarandear material abertura de parrilla 15". Colocación muelas tipo cuchilla.
Chancadora Secundaria cónica	14:36	16:42	02:06		Piedras caen cerca al motor.	Colocar caseta de protección al sistema lubricación.
Faja transportadora de 2 a 1"					Faja descentradas. Caída de material.	Centrar faja. Retiro de accesorios para disminuir velocidad de caída. Ampliar boca de ingreso.
Faja transportadora huso 5					Faja descentrada. Caída de material por la faja.	Centrar faja. Colocar ribetes metálicos.
Zaranda					Ok.	
Sistema de control					En la intemperie la caseta de control; riesgo corto circuito, inconveniente su operación.	Colocación de estructura para la cobertura para los controles.
AGREGADO						
Material retenida 2 a 1"				9	Presencia de lajas > 3.5"	Zarandear material abertura de parrilla 15". Colocación muelas tipo cuchilla. Se mejora la calidad y la producción.
Huso 67				7	Porcentaje de lajas	
Huso 5				6	Porcentaje de lajas	
Confitillo				2	Presencia de grueso.	

ANEXO 6
INVENTARIO DE FAJAS TRANSPORTADORAS

DETALLE DE LONGITUDES DE BANDAS TRANSPORTADORAS						PROYECTO:	Cantera Jicamarca
						FECHA:	2/12/2020
						REALIZADO:	
						REVISADO:	Fernando Sánchez
Item	Banda	Designación	Long.	Ancho	Motor (HP)	Observaciones	Reductores
PRIMARIA							
1	FT-01	Alimentador principal		84 cm		Roturas visibles	Pérdida aceite
2	FT-02	Retiro de fino				Inexistente	
SECUNDARIA							
3	FT-03	Alimentador principal		60 cm		Centrado	
4	FT-04	Salida del retorno		56 cm		Centrado	
5	FT-05	Salida balasto		60 cm		Descentrado	
6	FT-06	Salida huso 67		50 cm		Centrado	Agregar aceite
7	FT-07	Huso 5		50 cm		Centrado	
8	FT-08	Salida confitillo		60 cm		Centrado	

ANEXO 7
INVENTARIO POTENCIA INSTALADA EN LOS MOTORES

POTENCIA INSTALADA POR SECCIONES			
ITEM	SECCIÓN	EQUIPO	MOTOR (HP)
1	Primaria	Trituradora primaria	150
2	Primaria	Alimentador primaria	15
3	Primaria	BT-01	7.5
4	Secundaria	Trituradora cónica	110
5	Secundaria	BT-02	5
6	Secundaria	Sistema lubricación	5
7	Secundaria	Sistema hidráulico	5
8	Secundaria	Zaranda	20
9	Secundaria	BT-03	7.5
10	Secundaria	BT-04	7.5
11	Secundaria	BT-05	7.5
12	Secundaria	BT-06	7.5
13	Secundaria	BT-07	7.5

ANEXO 8

CHECK LIST PREVIO A LA OPERACIÓN DE LA PLANTA CHANCADORA

EQUIPO	Fecha inicio 29/11/20	Fecha Fin 29/11/2020	01 hora	Observaciones
TRITURACIÓN				
Chancadora Primaria de quijada				Se realiza abertura de la quijada.
Chancadora Secundaria cónica				Se realiza cierre de la cónica
Faja transportadora				centrado faja salida balasto
Zaranda				Verificar con carga llena, se queda material en la parte superior
Malla retenida 1 a 2"				Realiza material mayor a 3"
Malla huso 67				Lajoso
Huso 5				Se encontró alambres de la zaranda
Malla confitillo				Grueso
TAREAS				
Limpiar equipo en general				ok
Lubricar equipo en general				ok
Inspeccionar y ajustar pernos, tuercas en general				ok
Estructura metálica				ok
Inspeccionar uniones soldadas en general				ok
Inspección fallas, rajaduras				ok
CHANCADORA PRIMARIA				
Engrasar motor				Se realizó motor de faja principal y huso 67
inspeccionar rodamientos (ruidos, temperatura)				
Inspeccionar planchas laterales				Amplia las láminas si ae a las correas de la secundaria rompería todo, asimismo se está cayendo demasiado material por los lados.
Inspeccionar resortes de amortiguación				ok
Inspeccionar muela fija (desgaste)				Voltear la muela
Inspecciona muela movible (rotación)				ok
MOTOR ELÉCTRICO				
Verificar aislamiento de conductoes				Falta ingresar datos sistema lubricación
Verificar excentricidad del eje				ok
Inspeccionar rodamientos autolubricados				ok
Inspeccionar cable de alimentación de energía				ok
Inspeccionar, sellos, retenes.				Cambiar sello y retén del reductdor
FAJA TRANSPORTADORA				
Verificación grapas (desgaste, abertura)				ok
Faja alineada y centrada				ok
Tensión correcta de las fajas				ok
Poleas y polines limpios				ok
Mecanismo tensor en buen estado				ok
Chequear los cojines de los reductores , chumaceras y transmisiones				ok

ANEXO 9

TOMA DE TIEMPO DE OPERACIÓN CHANCADORA – PRE TEST

TOMA DE TIEMPO (MIN) OPERACIÓN DE CHANCADORA - EMPRESA KILLA RUMI (PRE TEST)																										
	ACTIVIDAD	5/10/2020	6/10/2020	7/10/2020	8/10/2020	9/10/2020	10/10/2020	12/10/2020	13/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	16/10/2020	17/10/2020	19/10/2020	20/10/2020	21/10/2020	22/10/2020	23/10/2020	24/10/2020	26/10/2020	27/10/2020	28/10/2020	29/10/2020	30/10/2020	31/10/2020	Tiempo Promedio
		1	Ingreso del personal - vestuario	15	14	18	16	15	20	22	16	15	14	17	21	19	21	20	14	13	15	14	14	14	17	
2	Engrasado de cargador y excavadora	27	28	32	30	30	21	26	28	36	32	29	23	27	32	33	26	34	32	29	29	31	26	28	26	28.9
3	Engrasado de reductores	19	22	18	23	22	21	22	21	19	25	20	21	20	23	19	17	16	29	25	17	19	21	22	24	21.0
4	Ajuste de tuercas chancadora	16	15	14	15	17	21	20	15	17	16	15	14	18	20	20	17	17	21	21	18	21	19	20	20	17.8
5	Abastecimiento de combustible	14	12	13	13	15	12	10	15	14	14	15	12	11	11	10	11	13	12	16	15	13	15	13	14	13.0
6	Retiro acumulación tierra y piedra debajo de	20	22	21	19	23	23	25	24	25	23	22	21	23	24	20	18	22	19	18	21	20	19	19	20	21.3
7	Centrado de fajas	8	7	6	8	8	6	9	9	8	10	6	5.5	7	9	8	11	10	7.5	8.5	10	8	9	7	8.5	8.1
8	Extracción de MP (Excavadora) x 2.5 m3	4	5	3	3	4	5	3.5	4	3	2.8	2.5	3	3.2	4	4	3.2	2.6	2.7	3.2	2.5	3.5	3.4	4.1	2.5	3.4
9	Traslado MP hacia la tolva (cargador) (60 mts)	2	1.8	1.6	2.1	1.7	1.8	1.7	2	2.1	2	1.8	1.6	2.1	2	2	2.2	2.3	2.2	2	1.8	1.7	2.1	1.9	1.8	1.9
10	Alimentación a la tolva	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
11	Encendido de grupo electrógeno	1	1.5	2	1.5	3	3.2	2.5	2	1.5	2	3	3.2	4	2	1	2.5	2	2	1.5	1.8	1	1.6	1.5	1.4	2.0
12	faja alimenta mandíbula primaria	1	0.5	0.5	5	1	1.1	0.4	0.5	1	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	1	0.5	5	1	1.4	1.1	1.2	1.2	1.3	1	1.2
13	Chancado primario	3	4	12	15	16	3	4	4	5	18	12	3	4	4	3	3.5	4	11	3	9	4	3	8	2.8	6.9
14	descarga y traslado a faja 02 y faja 3	1.5	2	2	1.6	1.2	2	2.1	2.2	2.1	2	1.8	1.6	1.7	2	2.1	1.6	1.2	2.2	2.1	2	2.1	2.4	2	1.7	1.9
15	Zaranda (3 niveles)	1.2	1.5	1.8	1.1	2.1	2.0	5	1.3	1.1	2.1	3.0	1.2	1.5	1.2	2	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.8	1.2	1.0	8.2
16	Chancadora secundaria Symon	2	2.5	3	2	1	1.4	2	1.8	2.5	1.6	1.8	2.1	8	1.2	2	1	1.3	2	1.8	2.1	8	3	2.5	2.1	4.5
17	Descarga faja 6 retorno a zaranda	1.2	1.2	3	1.2	1.2	1.2	1.2	3	1.2	5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3.4	1.2	1.2	1.2	4	1.2	1.7
18	Descarga faja 5 stock	1.4	1.4	1.4	4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	5	1.4	1.4	6	1.4	1.4	1.9
	TOTAL	138	142	169	161	182	177	158	151	155	205	184	137	167	182	150	132	160	163	157	161	153	152	163	153	160.5

ANEXO 10

TOMA DE TIEMPO DE OPERACIÓN CHANCADORA – POST TEST

TOMA DE TIEMPO (MIN) OPERACIÓN DE CHANCADORA - EMPRESA KILLA RUMI (POST TEST)																										
	ACTIVIDAD	16/11/2020	17/11/2020	18/11/2020	19/11/2020	20/11/2020	21/11/2020	23/11/2020	24/11/2020	25/11/2020	26/11/2020	27/11/2020	28/11/2020	30/11/2020	1/12/2020	2/12/2020	3/12/2020	4/12/2020	5/12/2020	7/12/2020	8/12/2020	9/12/2020	10/12/2020	11/12/2020	12/12/2020	Tiempo Promedio
		1	Ingreso del personal - vestuario	12	11	12	13	10	9	8	8	10	7	7	5	10	9	8	7	5.5	5	6	5.6	6.5	7	
2	Engrasado de cargador y excavadora	16	15	12	10	9	11	14	8	11	8	10	8	8	9	11	9	14	12	14	7.2	9	7	10	8	10.4
3	Engrasado de reductores	14	12	13	13	12	11	10	9	8	10	9	10	9	10	11	10	9	10	12	8.7	13	11	12	11	10.7
4	Ajuste de tuercas chancadora	7	6	8	5	6	5	7	7	6	6	6	6	9	8	6.5	5.5	6.6	5	6	5	7	7	5.5	6	6.4
5	Abastecimiento de combustible	6	5	7	6	6	7	6	8	7	6	5	6	5	4	6	5	4	6	6	7	6	8	7.5	7	6.1
6	Retiro acumulación tierra y piedra debajo de	12	10	9	11	14	12	10	9	14	11	12	13	12	10	12	12	12	11	14	12	10	9	8	9	11.1
7	Centrado de fajas	7	6	6	8	8	5	6	8	11	6	9	10	10	11		7.6	7.5	8	8	5	6	8	6.7	7	7.6
8	Extracción de MP (Excavadora) x 2.5 m3	3	3.5	4	3	3.6	3.4	2.8	2.6	2.5	3.1	3	3	3.1	3.5	3.2	3	2.7	3	3.6	3.4	2.8	2.6	2.5	3	3.1
9	Carguío de excavadora hacia el volquete	2.4	2.1	2.5	2.8	3	2.3	3.2	2.8	2.6	2.9	2.5	2.2	2	2	2.2	2.2	2	2.8	3	2.3	3.2	2.8	2.5	2	2.5
10	Alimentación a la tolva	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
11	Encendido de grupo electrógeno	2	1.5	1.5	1.3	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	1.5	1.5	1	1.3	1	2	1	3	2	1	1.5
12	faja alimenta mandíbula primaria	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
13	Chancado primario	2.5	3	2.1	3.1	2.6	2.5	3	3.1	3.2	2.8	2.6	3	3.2	3.3	3	2.1	3.7	3.1	2.6	2.5	3	3.1	3.2	4	2.9
14	descarga y traslado a faja 02 y faja 3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
15	Zaranda (3 niveles)	1.8	1.8	2	1.8	1.8	2.1	1.8	1.8	3	1.8	1.8	1.8	8	1.8	2	1.5	3	1.8	1.8	2.1	1.8	1.8	2	2	2.2
16	Chancadora secundaria Symon	2	2.5	3	3	3	2.6	3	3	3	3	3	3	2.1	2.2	1.5	2.1	1.8	1.5	3	3	2.6	3	2.5	3	2.6
17	Descarga faja 6 retorno a zaranda	1.2	1.2	3	1.2	1.2	1.2	1.2	3	1.2	5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3	1.1	1.1	1.6
18	Descarga faja 5 stock	1.4	1.4	1.4	4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	5	1.4	1.4	6	1.4	1.4	1.9
	TOTAL	92.8	85	89	89	85	80	81	80	87	78	84	76	89	79	75	73	78	84	76	89	75	73	77	81.2	

ANEXO 11

CONTROL DE COMBUSTIBLE

CONTROL DE COMBUSTIBLE OCTUBRE 2020 - CANTERA KILLA RUMI SAC										
FECHA	OPERADOR	TIPO/MAQUIN	PLACA	HOROMETRO		HORAS EFECTIVAS	KILOMETRAJE		KILOMETRA EFECTIVA	INGRESO
				INICIO	FIN		INICIO	FIN		
1/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3712.2	3717.4	5.2			0	
2/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3717.4	3723.7	6.3	53591	53662	71	
3/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3723.7	3729.4	5.7	53662	53679	17	
5/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3741.9	3749.3	7.4	53831	53872	41	
6/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3749.3	3755.5	6.2	53872	53919	47	
7/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3755.5	3760.1	4.6	53919	53966	47	
8/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3760.1	3760.1	0	53966	53966	0	
13/10/2020	SAUL ALVAREZ PEREIRA	VOLQUETE	C2J-716	3790	3796.3	6.3	54129	54143	14	
3/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2176.9	2178.5	1.6			0	
5/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2178.5	2182.4	3.9			0	
6/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2182.4	2192.1	9.7			0	
7/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2192.1	2201.5	9.4			0	
8/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2201.5	2211.3	9.8			0	
9/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2211.3	2221.6	10.3			0	
10/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2221.6	2229.5	7.9			0	
12/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2229.5	2239	9.5			0	
13/10/2020	ROGER DIAZ PACHECO	EXCAVADORA	R300LC-9S	2239	2251.9	12.9			0	
1/10/2020	LEONCIO HUAYTA MAMANI	CARGADOR	938G	15700	15705	5			0	
2/10/2020	HENRY ARDILES HUAYTA	CAMIONETA	X3L-749			0			0	

ANEXO 12
CAUSAS IDENTIFICADAS Y SOLUCIONES A LAS CAUSAS QUE ORIGINAN
PÉRDIDA EN EL PROCESO DE CHANCADO



Línea amarilla es abastecida de combustible por medio de baldes.



Grupo electrógeno abastecido de combustible por baldes.



Equipos y línea amarilla son abastecidos por el camión cisterna.



Se realiza verificación del combustible empleando el producto Kolor Kut.



Paralización de la planta chancadora por atormamiento en la trituradora secundaria. Falla del sistema eléctrico.



Producto Huso 67 con granulometría no adecuada, zaranda rota en los extremos.



Paralización de la planta por atascamiento trituradora primaria. Piedra mayor de 40 cm ingresó a la tolva.



Trabajador ingresando para el retiro manual de las piedras.



Inspección y mantenimiento preventivo del grupo electrógeno por parte de especialistas.



Inspección y mantenimiento del tablero eléctrico de la chancadora secundaria.



Check list de la parte eléctrica y mecánica antes del inicio de la jornada.



Colocación de parilla clasificadora en el ingreso de la tolva.



Implementación de señalítica obligatoria de seguridad y salud ocupacional. Caídas a desnivel.



Implementación de señalítica obligatoria de seguridad y salud ocupacional. Orden y limpieza.



Implementación de señalítica obligatoria de seguridad y salud ocupacional. Uso respirador con filtro.



Implementación de señalítica obligatoria de seguridad y salud ocupacional. Cuidado peligro cadena en movimiento.



Las piedras que salen de la secundaria, dañan y rompen las correas del motor.



Se instalan placas metálicas soldadas en donde existe salida de material.



Cargador abastece la tolva de la chancadora primaria.



Se implementa el volquete para que realice el abastecimiento. La zona de extracción de la materia prima se aleja constantemente del área de la planta.



El cargador se dedica exclusivamente atender la venta.



Planta chancadora en pleno proceso.



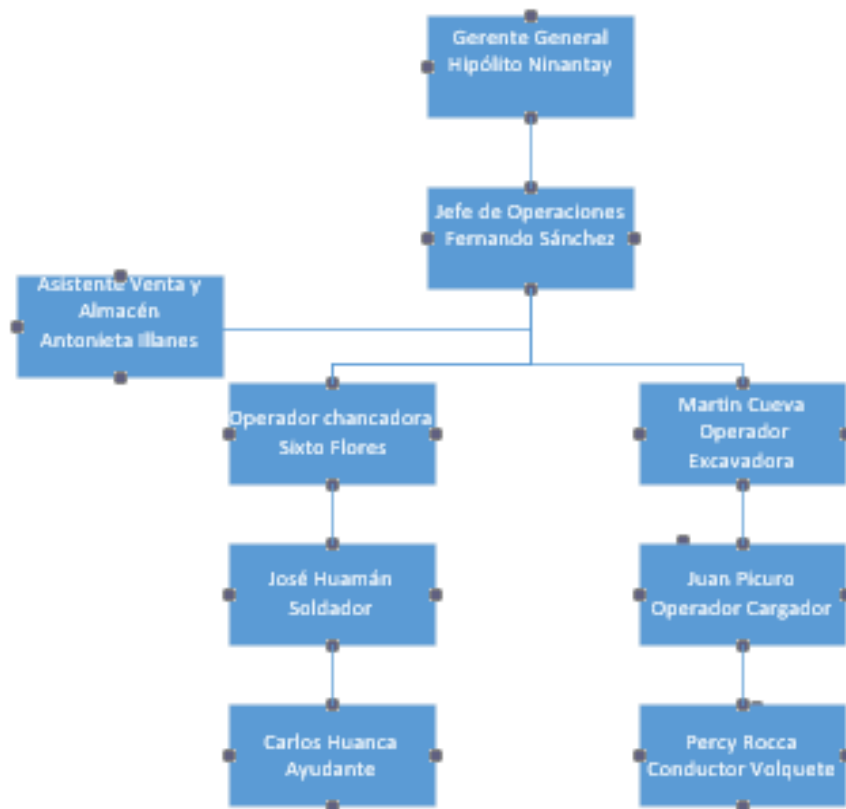
Se diversificó nuestros productos. Venta de rocas.



Se vende material huso 67 no pasante. A la empresa PERUMIX.

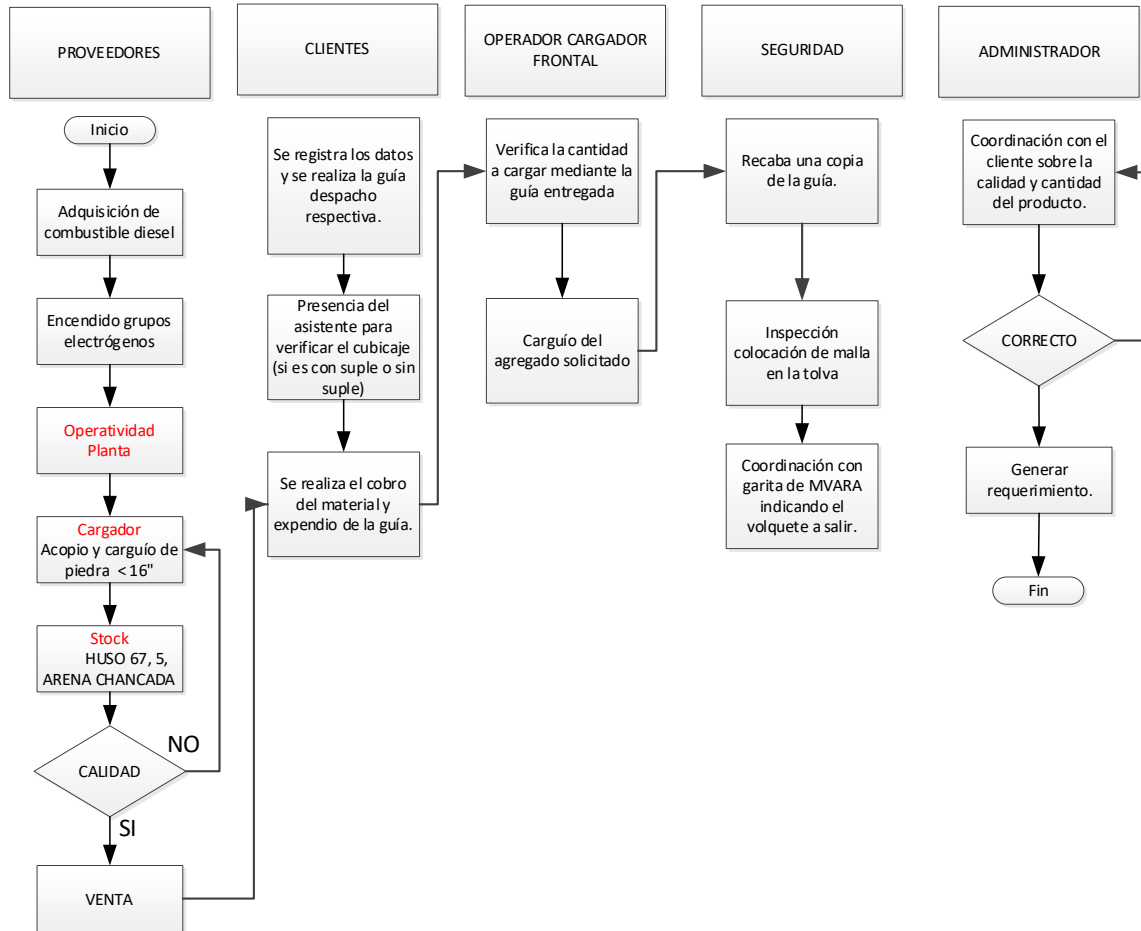
ANEXO 13

ORGANIGRAMA EMPRESA KILLA RUMI SAC MINERA JICAMARCA



ANEXO 14

DAGRAMA DE PROCESOS CANTERA KILLA RUMI SAC



ANEXO 15

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES KILLA RUMI SAC

KILLA RUMI SAC	PR Procedimiento Operativo	KILLAR01	Vrs. 0	Pág. 1 de 3
MANUAL ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES PLANTA DE AGREGADOS – MINERA JICAMARCA				
<p>Jefe de Producción</p> <p>Encargado de la producción y control de calidad del proceso de producción de agregados para construcción, Encargado de recursos humanos, gestión de la planta procesadora de agregados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervisar las operaciones. ✓ Verificar los estándares granulométricos del producto final. ✓ Presentar indicadores semanales, mensuales de la producción, pérdidas y eficiencia. ✓ Evaluar el proceso de producción para establecer mejoras en la calidad, tiempo de producción y mermas en las fases del procesamiento. ✓ Validar los requerimientos de materia prima e insumos. ✓ Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad operacional. ✓ Evaluación de las necesidades de infraestructura, maquinaria y equipos. ✓ Establecer relaciones de la empresa con los clientes. ✓ Emisión del parte diario. Emisión semanal de parte diario, reporte de mejora continua y lección aprendida, reporte de seguridad y salud ocupacional. ✓ Cumplir con las políticas, estándares y procedimientos de seguridad, medio ambiente y calidad establecidos por la empresa ✓ Otros que se le asigne la empresa. 				

KILLA RUMI SAC	PR Procedimiento Operativo	KILLAR01	Vrs. 0	Pág. 1 de 3
MANUAL ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES PLANTA DE AGREGADOS – MINERA JICAMARCA				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar los depósitos de la venta de agregados a las cuentas pertinentes. ✓ Cumplir con las políticas, estándares y procedimientos de seguridad, medio ambiente y calidad establecidos por la empresa ✓ Otros que se le asigne la empresa. <p>Técnico operador de Planta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar el estado de los equipos, a fin de garantizar el funcionamiento óptimo, y reporta cualquier tipo de fallas. Asimismo mantener el orden y limpieza del área de trabajo. ✓ Ejecutar las actividades necesarias para el arranque y parada de planta. ✓ Controla el funcionamiento de los equipos, chancadoras, bomba de lubricación, faja transportadora, zarandas de alta frecuencia. Además debe monitorear el pleno funcionamiento de los equipos durante toda la jornada laboral, previendo y diagnosticando posibles fallas. ✓ Mantenimiento y reparación de las partes móviles y mecánicas de la planta de agregados. ✓ Elaboración del parte diario de los grupos electrógenos, camioneta a su cargo. ✓ Cumplir con las políticas, estándares y procedimientos de seguridad, medio ambiente y calidad establecidos por la empresa. 				



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo RAMOS HARADA, FREDDY ARMANDO docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA KILLA RUMI SAC, LIMA, 2021", del (los) autor (autores) FERNANDO JOSÉ SÁNCHEZ MIRANDA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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 el Trabajo de Investigación / 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.

Lima, 31 de ENERO de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID 0000-0002-3619-5140	Firmado digitalmente por: FRAMOS el 31 ENERO 2021

Código documento Trilce: 107694