



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de
producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo
2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Tejada Amambal, Nilo Ivan (orcid.org/0000-0002-0685-5662)

Zavaleta Anchay, Luz Peru (orcid.org/0000-0001-5426-9361)

ASESOR:

Dr. González Vásquez, Joe Alexis (orcid.org/0000-0001-7816-0977)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios por la sabiduría que me dio para poder culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis padres Marlene Amambal y julio Tejada quienes nunca perdieron la confianza y me motivaron diariamente para luchar por mis metas.

Tejada Amambal, Nilo Ivan

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Zavaleta Anchay, Luz Peru

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por darme salud y guiarme a seguir adelante a lograr mis metas

Así mismo agradezco a mis padres y hermanas por estar siempre conmigo y ser mi motivo de seguir adelante.

A la empresa, quienes nos brindaron la oportunidad para el desarrollo de mi trabajo de investigación

A mi asesor González Vásquez Joe Alexis por guiarme en el transcurso del desarrollo de mi tesis.

Tejada Amambal, Nilo Ivan

Mi agradecimiento está dedicado a mi familia, profesores, colegas, participantes de esta investigación y a todos mis profesores que me guiaron y me dieron todo el apoyo para realizar esta investigación.

Zavaleta Anchay, Luz Peru

Índice de Contenidos

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Tipo y diseño de investigación	9
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimientos	13
3.6. Método de análisis de datos.....	13
3.7. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSIÓN.....	36
VI. CONCLUSIONES.....	40
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS.....	46

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Cuadro de Operacionalización de Variables</i>	11
Tabla 2	Costos de insumos mensuales	17
Tabla 3	<i>Programa de reuniones</i>	21
Tabla 4	<i>Precio negociado de insumos por proveedor</i>	23
Tabla 5	<i>Cantidad de insumos para elaboración de Lejía</i>	28
Tabla 6	<i>Cantidad de insumos para la elaboración de quita sarro reforzado</i>	29
Tabla 7	<i>Cantidad de insumos para la elaboración de desinfectantes de aromas</i>	30
Tabla 8	Cantidad de insumos para la elaboración de ambientadores	31
Tabla 9	<i>Comparación de costos variables de producción.</i>	32
Tabla 10	<i>Comparación de unidades producidas.</i>	33
Tabla 11	<i>Determinación del ahorro mensual promedio.</i>	34
Tabla 12	<i>Prueba de normalidad de los costos de producción.</i>	35
Tabla 13	Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon.	36

Índice de figuras

Figura 1	Esquema de la Investigación	10
Figura 2	Diagrama de Pareto para el análisis de causas	15
Figura 3	Matriz X para la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.	18
Figura 4	Tácticas formuladas	19
Figura 5	Ficha de indicador del rendimiento	24
Figura 6	Ficha de indicador del rendimiento de los insumos	25
Figura 7	Ficha de indicador del índice de rentabilidad	26
Figura 8	Ficha de indicador del crecimiento en utilidades	27
Figura 9	Modelado de proceso de Lejía	29
Figura 10	Modelado de proceso de quita sarro reforzado	29
Figura 11	Modelado de proceso de Desinfectante de aroma	30
Figura 12	Modelado del proceso de ambientadores	31

Resumen

El proyecto de investigación presente denominado “Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022”, lleva por objetivo principal, determinar como la implementación del modelo Hoshin Kanri disminuye los costos de producción en empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

El proyecto inicia con un diagnóstico previo, donde se busca determinar los costos de producción inicial, además de las posibles causas que pueden reestructurarse con el fin de reducirlos posteriormente. Luego se diseña e implementa el modelo Hoshin Kanri, de este modo, se propone involucrar al personal con la empresa, realizar una reestructuración en los proveedores, mapear los procesos diversos y medirlos periódicamente a través de indicadores de costos económicos.

Finalmente, a raíz de los objetivos meta propuestos en el modelo Hoshin Kanri, se obtiene una mejora del 9,7% con respecto a la reducción de los costos de producción en la empresa.

Palabras clave: Hoshin Kanri, costos de producción, reducción de costos, planeación estratégica.

Abstract

In this current research project called "Implementation of the Hoshin Kanri model to reduce production costs in the company ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022", its main objective is to determine how the implementation of the Hoshin Kanri model reduces production costs in the company ARY Servicios Generales S.A.C.

The project begins with a previous diagnosis, where it seeks to determine the initial production costs, in addition to the possible causes that can be restructured in order to reduce them later. Then the Hoshin Kanri model is designed and implemented, in this way, it's proposed to involve the personnel with the company, carry out a restructuring in the suppliers, map the various processes and measure them periodically through economic cost indicators.

Finally, following the goal objectives proposed in the Hoshin Kanri model, an improvement of 9.7% is obtained with respect to the reduction of production costs in the company.

Keywords: Hoshin Kanri, production costs, cost reduction, strategic planning.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los costos de producción son una preocupación de las empresas en cualquier parte del mundo. Toda empresa busca ser líder en el mercado en el cual participa y para ello es importante mantener una relación de calidad y precio de sus productos, ya que en ello se basa la decisión de los consumidores al momento de elegir un producto. Así mismo la globalización genera que se esté en constante búsqueda de nuevas estrategias que sean creativas y eficientes para que sea posible producir y distribuir productos con muy buena calidad y precio. (Peinado, 2020)

Una de las estrategias para poder disminuir los costos de producción es la metodología Hoshin Kanri, esta estrategia va a precisar los objetivos críticos a los cuales se les debe de dar mayor importancia, para realizarlo se debe de dar prioridad a las actividades que realmente son necesarias para la empresa, así mismo se debe de abandonar las actividades que no ayuden a cumplir los objetivos establecidos. (Flores Philipps, 2017)

Para la metodología tanto los pilares competitivos de la empresa, como su visión y misión se convierten en objetivos estratégicos a los que se les debe de fijar indicadores de desempeño para que luego se pueda generar planes de trabajos basados en mini proyectos. (Chirinos Cervantes, 2018)

Muchas empresas se ven afectadas por el aumento de costos de producción, lo que produce que disminuyan sus márgenes de ganancia, generando la disminución de la capacidad de la empresa de invertir en innovación o productos nuevos para lograr posicionar su marca como una de las mejores del mercado se vea truncada, esto llega hasta a afectar la continuidad de aquellas empresas en el mercado.

En países de América como en Colombia el costo de fabricación de productos de aseo ha aumentado en un 30% a 60% producto de la inflación que se vive a nivel mundial. (Diario Semana, 2021)

En Perú esta misma inflación produce el aumento de los precios de los insumos (Vega, 2022) lo que produce con ello que se generara un aumento

en los costos de producción de los productos elaborados, así como el aumento de los precios de los productos que son importados. El aumento de estos precios puede generar una disminución en la compra de estos productos lo que es un gran riesgo ya que Perú es un gran mercado en cuanto a productos de limpieza ya que con el inicio de la pandemia se vio un aumento de un 16 % en cuanto a la venta de productos de limpieza, siendo este un porcentaje de crecimiento mucho mayor en comparación de cualquier país de América. (Cisneros, 2021)

En el mercado local la organización ARY Servicios Generales S.A.C, es una empresa manufacturera dedicada a la fabricación de productos de limpieza, fragancias y purificadores de agua, se estableció hace 6 años en el mercado de Trujillo, cuenta con 19 empleados que están distribuidos en las diversas áreas de la empresa , entre ellas las áreas de logística, transporte e industria, esta empresa viene trabajando día a día para lograr posicionarse en el mercado local como una de las mejores marcas en el rubro de productos de limpieza.

Actualmente la empresa presenta problemas en cuanto a elevados costos de producción que se hicieron más evidentes producto del aumento de precio de los insumos, por ello se busca disminuir los costos de producción para aumentar su margen de ganancia sin tener que elevar el precio de sus productos.

Teniendo en cuenta la problemática mencionada anteriormente, se plantea el problema general ¿Cuál es el impacto de implementar el modelo Hoshin Kanri en los costos de producción en la empresa ARY servicios Generales sac?

Para dar solución a esta problemática de estudio se planteó la hipótesis que la implementación del modelo Hoshin Kanri disminuye los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

Debido a ello, como objetivo general se plantea determinar como la implementación del modelo Hoshin Kanri disminuye los costos de producción en empresa ARY Servicios Generales S.A.C., así mismo como objetivos

específicos se plantea determinar los costos de producción de la empresa ARY servicios generales SAC; diseñar y ejecutar el modelo Hoshin kanri en la empresa ARY servicios generales SAC y evaluar la reducción de costos de producción en la empresa ARY servicios generales SAC.

La investigación se justifica en lo teórico, ya que hay poca información respecto a la metodología Hoshin Kanri, se puede encontrar información de artículos extranjeros, pero respecto a artículos nacionales se encuentra escasa información. En cuanto a la justificación práctica se da debido a que los resultados obtenidos sirven como base para implementar la metodología Hoshin Kanri en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C., con la finalidad de disminuir los costos de producción, por último, se sustenta la justificación metodológica ya que, para poder cumplir con los objetivos planteados, se crearon instrumentos para poder medir las variables que fueron examinados por los expertos para que el resultado obtenido sea confiable.

II. MARCO TEÓRICO

En el trabajo de investigación presentado por (Lerche, Leth, Neve, & Wandahl, 2019) que tuvo como finalidad presentar un caso de estudio de una industria estrechamente relacionada a la construcción y gas en alta mar, donde se logró implementar la metodología de gestión de proyectos Hoshin Kanri en un megaproyecto. De este modo, se obtuvo resultados positivos que implican una reducción del tiempo de entrega del proyecto en un 10%, logrando así ahorrar cerca de mil millones de USD e ingresos adicionales que ascienden a los 2,8 millones de USD al día debido a la reducción del tiempo de entrega. Además, en su investigación hacen una revisión de cómo se implementó la metodología Hoshin Kanri en este megaproyecto, comparándolo con otras industrias e investigaciones previas para poder aprender del mercado competitivo del sector construcción.

Por esto, los autores concluyen que la metodología Hoshin Kanri fue efectiva para desarrollar la interrelación entre la estrategia y la organización del proyecto en todos los niveles jerárquicos.

Por otro lado, (Mogollón Vivas, 2018) en su trabajo investigativo el cual tuvo como objetivo brindar una propuesta para lograr implementar el modelo Hoshin Kanri en el proceso de cambio gerencial de una MiPyme, para lo que se hizo un acercamiento al modelo y sus principios; para posteriormente de desarrollarlo a manera de: análisis del modelo, caracterización y propuesta de implementación.

Llegando finalmente a la conclusión que para la correcta implementación de esta metodología se precisa de un compromiso por parte de la alta dirección y de cada uno de los miembros de la organización, y recomienda esta metodología a las MiPyme ya que no requiere de grandes inversiones de capital y de esta manera podrán encontrar herramientas gerenciales efectivas para el correcto desarrollo en su empresa.

(Boryshkevych, 2019) en su artículo de investigación nos menciona que el objetivo principal de este fue formular una estrategia de desarrollo típica para empresas agrícolas basado en la metodología Hoshin Kanri. Para lo cual, se

procedieron a analizar los métodos existentes de planificación estratégica que se adapten mejor a estos casos, llegando así al método Hoshin Kanri basado en la aplicación del ciclo de Deming, representado así el concepto del control cíclico. Para esto, se ha de desarrollar una estrategia típica para el desarrollo de una empresa agrícola en forma de matriz X, logrando hallar que entre los principales objetivos estratégicos en las empresas agrícolas son: mejorar la eficiencia comercial, aumentar la eficiencia en actividades de ventas, introducción de TIC en la producción y optimización de procesos comerciales.

En consecuencia, esta gestión de las empresas agrícolas llega a formar un mayor número de objetivos en función a sus necesidades económicas. Finalmente, los resultados obtenidos van a formar parte de la base para futuras investigaciones acerca del mecanismo de formación e implementación de la estrategia de desarrollo en las empresas agrícolas.

Mientras que, (Gonzalez, 2019) en su trabajo investigativo que tuvo como objetivo la integración de herramientas Lean para el análisis del cliente, y posteriormente analizar sus implicaciones para la investigación. De este modo, se propusieron combinar 3 herramientas lean, tales como: evaluaciones comparativas, funciones de calidad y la metodología Hoshin Kanri; siendo esta última la que nos brinda una visión del futuro con metas claras y objetivos específicos.

Finalmente, nos menciona que, con una correcta interpretación y el seguimiento adecuado de la metodología, el proceso podrá ser más eficiente.

En la investigación realizada por (Torres Rodríguez, 2020), se tuvo como objetivo evaluar la implementación de las herramientas de Lean Service, para mejorar la productividad del servicio de una empresa local dedicada al rubro de consultoría ambiental. Por consiguiente, se determinaron las herramientas de la metodología Lean Service que se adapta mejor a la problemática, tal como el método Hoshin Kanri, para la cual se tomaron muestras de tiempo de la elaboración de los proyectos, recolectaron datos

de las operaciones y se realizaron entrevistas al personal. Una vez hecho eso, se obtuvieron resultados que determinaron los principales desperdicios o mudas, que impactaban de manera negativa en la productividad de la empresa, generando así costos elevados que ascienden los S/.200,000.00 anuales.

Con la aplicación de estas herramientas, se esperó una reducción en el lead time y un aumento en la eficiencia de los procesos, trayendo consigo un ahorro a la compañía en un alrededor de S/.145,000.00 anuales, generando así ventajas competitivas para la empresa.

(Bazán Pajuelo & Caruajulca Zorrilla, 2021), en su trabajo investigativo nos mencionan su objetivo principal el cual fue elaborar la propuesta de un plan estratégico que permita incrementar las ventas en la empresa bajo estudio durante el periodo 2021-2024. Para esto se siguió una metodología que permitió analizar la situación actual de la empresa, y posteriormente para la elaboración de los planes de acción se siguió la metodología Hoshin Kanri, enfocándose en la cooperación de todos los niveles organizativos.

De esta manera se logró priorizar los proyectos teniendo en cuenta los factores críticos de éxito de la organización. Obteniendo como resultado luego de una evaluación financiera que la propuesta permitirá incrementar el nivel de ventas en la empresa.

Por otro lado, (Ayala Escalante & Loayza Carbajal, 2018) en su trabajo investigativo cuyo objetivo general es mejorar el desempeño de procesos operativos en una empresa que se pueden dar mediante la implementación de metodologías de excelencia, tales como: Hoshin Kanri y Six Sigma DMAIC. De este modo, la metodología Hoshin Kanri fue utilizada para el despliegue, la visión y misión, e identificación de los objetivos estratégicos hacia los niveles jerárquicos de la organización.

Finalmente, se concluyó que la metodología Hoshin Kanri permite que todos los niveles organizaciones se involucren en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa y una vez implementadas estas metodologías se

obtuvo un incremento en la utilidad operativa de la empresa debido a la disminución de las penalidades.

En su informe investigativo de (Rodríguez Barreto, 2021) cuyo principal objetivo es implementar herramientas de Lean Service para incrementar la satisfacción de los clientes y lograr fidelización, se desarrolló el análisis de la situación actual de la empresa, mediante diversas herramientas como encuestas. Luego se implementó las herramientas de Lean Services, tales como, Hoshin Kanri entre otras. Finalmente, se continuó con un análisis de la satisfacción de los clientes, obteniendo resultados satisfactorios.

Concluyendo finalmente en que la implementación de la metodología en cuestión si ayuda a incrementar la satisfacción de los clientes en la empresa.

Así mismo, (Carrillo Rojas & Ordoñez Cruz, 2018) en su investigación nos menciona que la problemática en la empresa bajo estudio es el carecimiento de objetivos estructurales y el plan a futuro para obtener competitividad en el mercado. Una vez identificadas las estrategias se procedió a utilizar la matriz Hoshin Kanri para continuar con el despliegue de estas hasta llegar a un nivel operativo.

Finalmente, mediante el desarrollo de una evaluación económica determinaron que la futura implementación con la ayuda de esta metodología es Factible, trayendo consigo: conseguir más clientes, incremento en la eficiencia de las operaciones y un aumento de las ventas en un 10%.

Continuando ahora con la parte teórica que se desarrollará en la presente investigación, el método Hoshin Kanri se puede definir como una visión sistemática adoptada como parte del enfoque de gestión Toyota en la década de 1950 y se ha convertido en uno de los elementos fundamentales de la cultura organizacional japonesa. También conocida como la metodología de "despliegue de políticas", esta metodología alinea objetivos de alto nivel dentro de la cascada para cada función de la organización y tiene como objetivo utilizar herramientas de manera eficaz y sistemática para la mejora continua. (ISO 9001:2015, 2020)

El autor (Villalba Diez, 2017) nos menciona que el método Hoshin Kanri es “un sistema de dirección que permite una estructura integral de gestión de procesos de evolución”, que en otras palabras esto nos implica un método de planeación que va a permitir que la empresa se pueda alinear con sus objetivos estratégicos.

En su libro (Jackson, 2006) nos comenta que la clave del aprendizaje organizacionales es el poder descubrir problemas y resolverlos; de este modo el método Hoshin Kanri logra cumplir este requisito mediante la aplicación del ciclo de Deming. El cuál consta de 4 pasos: planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA), la cual es su abreviatura por la que se conoce a este método. Mediante la aplicación sistemática del PHVA, esta metodología integra la planificación y la ejecuta en todos los niveles de la organización, todo esto antes mencionado se logra mediante un elaborado proceso de despliegue.

Hoshin Kanri solo es uno de los pilares con los que cuenta la Gestión de Calidad Total, tales como el control de producción y el control de costos; pero estos controles diarios si bien son la base de la gestión empresarial, para lograr sobrevivir en un mercado competitivo como en el que nos encontramos, una empresa debe utilizar la gestión estratégica para responder antes estas situaciones competitivas. (Akao, 2004)

En la literatura revisada, pudimos ver que se han desarrollado diversas definiciones sobre gestión estratégica destaca: (Betancourt, 2017) donde se señala que su principal objetivo de la gestión estratégica es buscar que los líderes de una organización gestionen de manera eficaz, mediante la aplicación de una serie de estrategias que ayuden a lograr buenos resultados y posicionar a la empresa para ser competente en el mercado. Esto con la finalidad de alcanzar la competitividad en corte, mediano y largo plazo, y todo esto debido a la implementación de una gestión estratégica para dar inicio al planteamiento estratégico según los objetivos planteados en un inicio.

Continuando con esta línea temática, (Bázan Briceño, 2016) nos menciona que para una correcta gestión estratégica se debe aplicar en tres etapas: la búsqueda de valores, el diseño de estrategias de negocios y por último la integración de los planes de acción en una organización.

Por otro lado (Verweire, Letens, & De Prins, 2019) se menciona que existen diferentes niveles en cuestión del direccionamiento estratégico: estrategia corporativa y estrategia comercial. El núcleo de este último es como una empresa que puede lograr una ventaja competitiva sobre sus competidores.

Analizando la otra variable, costos de producción, entre las teorías conceptuales podemos destacar: (Magueyal Salas, 2020) quien nos señala que los costos de producción, también son conocidos como costos de fabricación, inventariables o productivos, siendo estos términos importantes dentro de las empresas ya que esto es un paso que permite determinar los costos totales a largo plazo, en otras palabras, se define esto como la inversión que se necesita para la producción de un determinado artículo. Una vez definido el concepto de costos de producción, en la literatura brindada por (Lazo Palacios, 2016) se menciona que dentro de estos costos encontramos costos asociados a la mano de obra y materiales directos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El presente trabajo consideró un tipo de investigación aplicada considerada bajo un enfoque cuantitativo. Ya que, con relación a esto, (Lozada, 2014) nos menciona que esta tipología se va a centrar en originar nuevos conocimientos con la aplicación directa en los problemas. Para esto, se analizó las situaciones que afecten a los costos de producción en la empresa, con la finalidad de dar posibles soluciones. Y por otro lado se logró implementar el modelo Hoshin Kanri dentro de la empresa para la disminución de estos costos de producción.

3.1.2. Diseño de Investigación

La presente investigación fue de tipo pre – experimental, y tal como nos menciona el autor (Ramos Galarza, 2021) esta subcategoría de la investigación experimental es aquella donde la variable dependiente (VD) tiene un solo nivel, y esta debe ser medida por algún instrumento en 2 periodos, estos serán el antes y el después de la aplicación.

Donde:

X: Muestra bajo observación

O: Observación de la muestra

P: Implementación del modelo Hoshin Kanri

T1: Periodo inicial antes de la implementación del modelo HK

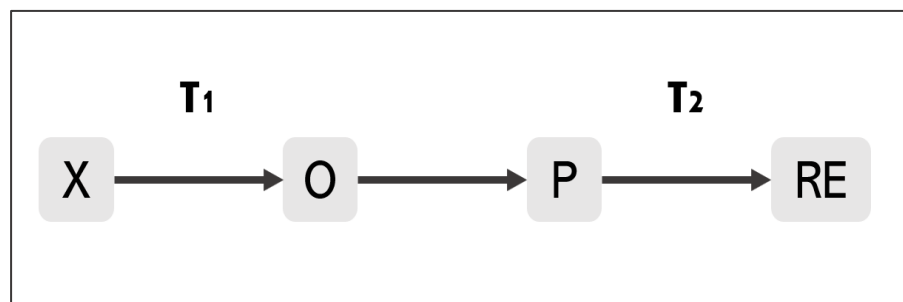
T2: Periodo después de la implementación del modelo HK

RE: Resultados generados por la implementación de la propuesta de solución en relación con los costos de producción

Para un mayor entendimiento se muestra el siguiente gráfico elaborado en base al diseño pre-experimental para su aplicación dentro del trabajo de investigación:

Figura 1

Esquema de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

3.2. Variables y operacionalización

Tabla 1

Cuadro de Operacionalización de Variables

Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C Trujillo 2022					
Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Modelo Hoshin Kanri	De acuerdo con la literatura revisada (Villalba Diez, 2017) lo define como “un sistema de dirección que permite una estructura integral de gestión de procesos de evolución”, que en otras palabras esto nos implica un método de planeación que va a permitir que la empresa se pueda alinear con sus objetivos estratégicos.	En función al punto de vista operacional, el método Hoshin Kanri (VI) comprende dimensiones como: la dirección estratégica y la gestión operativa dentro de la empresa.	Dirección Estratégica	= (Número de áreas participantes / número total de áreas de la empresa)	Ordinal
			Gestión Operativa	Porcentaje de implementación del modelo Hoshin Kanri en la gestión operativa	Razón
Costos de Producción	Tal como nos menciona (Magueyal Salas, 2020) esto se puede definir como la inversión que se necesita para la producción de un determinado artículo.	Desde el punto de vista operacional, los costos de producción (VD) comprenden dimensiones como costos de mano de obra, costos de materia prima y costos variables de fabricación, los cuales nos permiten determinar los costos totales a largo plazo.	Costos de Mano de Obra	- Horas Trabajadas - Número de Trabajadores	Ordinal
			Costos de Materia Prima	- Control de materiales - Tipo de materiales	
			Costos variables de Fabricación	- Control de los costos variables de fabricación - Distribución de los costos variables de fabricación	

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

Tal como nos menciona (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) la población viene a ser un conjunto de elementos, sean personas, animales, muestras u objetos; que comparten ciertas características para los fines de la investigación. Teniendo en cuenta esta definición se logró determinar que la población estuvo compuesta por 19 trabajadores pertenecientes a la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

3.3.2. Muestra

De acuerdo con la literatura revisada de (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) la muestra se define como aquella parte de la población que se encuentra dentro del universo bajo estudio, para los fines de esta investigación se tomara como muestra al total de la población de los 19 trabajadores de la empresa.

3.3.3. Muestreo

Se identificó mediante un formulario de lista de control de los procedimientos analizados en cada actividad laboral.

3.3.4. Unidad de Análisis

Para el estudio, se consideró a la unidad de análisis el grado en el que disminuyeron los costos de producción en la empresa luego de la implementación del modelo Hoshin Kanri.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La **técnica** utilizada fue la **encuesta**. Tal como lo define (Rodríguez Peñuelas, 2010), las técnicas de recolección de datos son todos los procedimientos o medios que se van a utilizar para recopilar

información en relación con el problema de la investigación, aquí encontramos la observación, entrevistas, encuestas y cuestionarios.

El **instrumento** utilizado fue el **cuestionario**. Del mismo modo, (Rodríguez Peñuelas, 2010) define instrumentos de recolección como aquellas herramientas que se utilizan para el almacenamiento y procesamiento de la información recolectada, esta puede ser por medio de un entrevistador o por la observación directa, sin estos los más importantes para el registro de los datos durante la investigación.

3.5. Procedimientos

Para lograr determinar el análisis situacional de la empresa ARY Servicios Generales S. A. C. lo que se hizo primero fue realizar una entrevista con la finalidad de determinar la situación de la empresa desde el punto de vista de los trabajadores.

Para la aplicación del modelo Hoshin Kanri se utilizaron las herramientas correspondientes y formatos establecidos a la metodología, para de esta manera poder implementarlo correctamente en la empresa.

Para poder evaluar la aplicación del modelo Hoshin Kanri y su influencia en los costos de producción de la empresa, se realizó una comparativa de la situación inicial y la situación luego de la aplicación de este modelo.

3.6. Método de análisis de datos

Tal como nos menciona (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) el análisis de datos es lo que contempla toda actividad o información que el analista presentará con los objetivos que vayan acorde a la investigación.

En la presente investigación se aplicó la estadística descriptiva, pasando por un levantamiento de información de todos los instrumentos utilizados en el trabajo de investigación, de esta manera

se podrá llegar a analizar la situación y posibles soluciones relacionadas a nuestra variable de estudio.

Con respecto al análisis inferencial, se realizó una contrastación de hipótesis a través del software IBM SPSS Statistics 26, el cual permitirá realizar la estimación pre y post prueba con referencia a la ejecución del modelo Hoshin Kanri y su incidencia en los costos.

3.7. Aspectos éticos

Con respecto a los aspectos éticos dados en la presente investigación, los resultados obtenidos de las encuestas fueron utilizados netamente con finalidad investigativa para el trabajo, además se mantuvo la identidad de los encuestados de manera anónima y la empresa fue reservada de común acuerdo con los derechos que fueron otorgados para con los socios de ARY Servicios Generales S. A. C.

IV. RESULTADOS

4.1. Determinación de los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C

VISIÓN:

“Ser líderes productivos en artículos de limpieza.”

MISIÓN:

“Somos la empresa número uno en la producción y venta de artículos de limpieza en la ciudad de Trujillo, con personal óptimo, agregando valor a nuestra organización a través de la satisfacción plena de nuestros clientes al brindarles productos de la mejor calidad y un precio al alcancé de todos.”

VALORES:

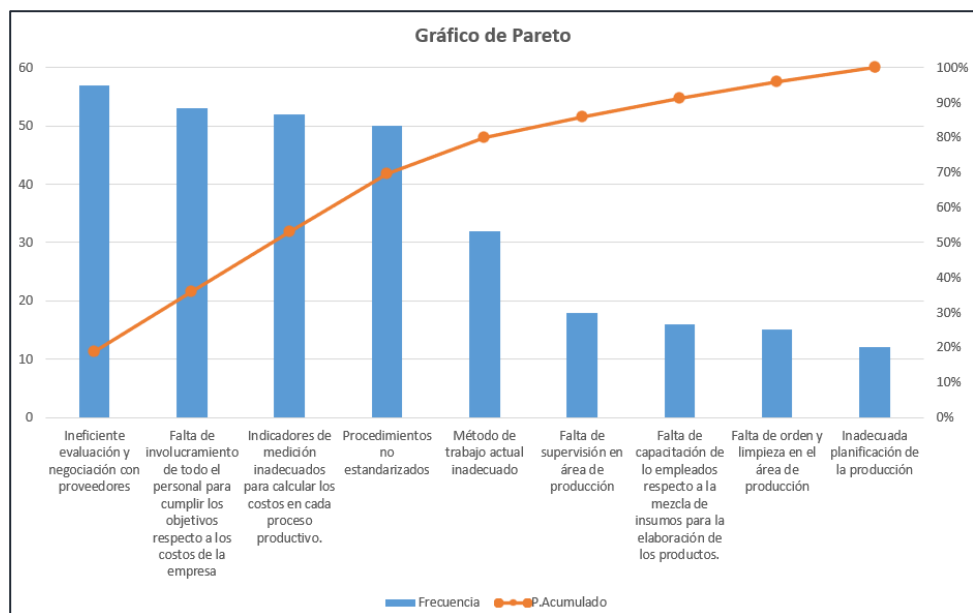
Pasión por la excelencia, Honestidad, Responsabilidad, Respeto.

Con el fin de determinar las causas que influyen en los costos de producción de la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. se tuvo como herramienta el uso de un cuestionario con 9 ítems fundamentales, tales como: indicadores de medición, planificación de la producción, estandarización de procesos, evaluación de proveedores, capacitación del personal, método de trabajo, involucramiento del personal, situación del área de producción y supervisión en el área de producción. Este instrumento fue medido con una escala de 4 niveles: alto, moderado, bajo y sin impacto. Estos ítems fueron adaptados para la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. (Ver Anexo A)

Con los resultados obtenidos de las encuestas se procedió a realizar el diagrama de Pareto correspondiente para hallar las principales causas, las cuales son representadas como barras en el gráfico 2.

Figura 2

Diagrama de Pareto para el análisis de causas



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico 2, las principales causas que influyen en los costos de producción son: ineficiente evaluación de proveedores, falta de involucramiento de todo el personal para cumplir los objetivos

respecto a los costos de la empresa, indicadores de medición inadecuados para calcular los costos en cada proceso productivo y los procedimientos no estandarizados; representado así cerca del 70% de los problemas. (Ver Anexo B)

Continuando con el análisis de causas, se buscó las subcausas de los problemas identificados anteriormente con el fin de tener un mejor conocimiento del tema, para lo cual se utilizó el diagrama de Ishikawa y finalmente se agrupan en categorías de acuerdo con la técnica de las 6M (Ver anexo C)

Ineficiente evaluación y negociación con proveedores:

- No se tiene formatos para evaluar a otros proveedores

Falta de involucramiento de todo el personal para cumplir los objetivos respecto a los costos de la empresa

- No se toma en cuenta ideas realizadas por los trabajadores de menor jerarquía

Indicadores de medición inadecuados para calcular los costos en cada proceso productivo

- No se busca cambiar los indicadores

Procedimientos no estandarizados

- No se cuenta con documentación de producción

4.2. Costos de Producción

Por otra parte, se calcularon los costos actuales directos e indirectos que inciden en la producción que se pueden ver a en la tabla 2 a continuación, y con mayor detalle en el (Anexo D) especificando insumos en cada producto.

Tabla 2

Costos de insumos mensuales

Descripción de costos	Costo unitario	Unidad	Mensual
Costos variables			
Gel Antibacterial 40 mL	S/ 1,01	100	S/ 101,00
Ambientador 20 L	S/ 33,70	40	S/ 1.348,00
Desinfectante 20 L	S/ 31,34	50	S/ 1.567,00
Jabón antibacterial 400 mL	S/ 1,38	200	S/ 276,00
Quita sarro 4 L	S/ 12,14	80	S/ 971,20
Silicona car 20 L	S/ 129,83	40	S/ 5.193,20
Abrillantadores de llantas 20 L	S/ 57,30	40	S/ 2.292,00
Lejía 5% 20 L	S/ 22,31	50	S/ 1.115,50
Silicona car 4 L	S/ 29,17	80	S/ 2.333,60
Jabón antibacterial 4 L	S/ 9,52	100	S/ 952,00
Quita sarro 1 L	S/ 3,93	200	S/ 786,00
Abrillantador de llantas 4 L	S/ 10,91	50	S/ 545,50
Quita sarro 20 L	S/ 44,27	50	S/ 2.213,50
Total, de costos variables			S/ 19.694,50
Costos fijos			
Jefe de producción	-	-	S/ 2.000,00
Asistente 1	-	-	S/ 1.200,00
Asistente 2	-	-	S/ 1.200,00
Agua	-	-	S/ 60,00
Luz	-	-	S/ 40,00
Total, de costos fijos			S/ 4.500,00
Total			S/ 24.194,50

Fuente: Elaboración propia

4.3. Diseño y ejecución del Modelo Hoshin Kanri en la empresa ARY servicios generales SAC.

Se desarrolló una estrategia de desarrollo representada en la plantilla de una Matriz X, la cual se presenta en forma tabular y viene acompañada de las observaciones relevantes para tener una mejor comprensión. Las metas para cada objetivo fueron designadas con una "x", además incluye aspectos como: objetivos principales, mejoras tácticas, indicadores y objetivos metas, pudiéndose apreciar en la figura 3.

Figura 3

Matriz X para la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

			COMO QUIERES ALCANZARLO								
QUE QUEREMOS ALCANZAR Disminuir los costos de producción Disminuir mermas en la producción Minimizar los desperdicios	x			Evaluación y negociación con proveedores	x			x			
	x			Indicadores de costos adecuados	x					x	
		x		Involucramiento de personal		x				x	
		x		Indicadores de producción adecuados		x				x	
		x	x	Mapeo de procesos		x	x			x	
			x	Medidas de cantidad de insumos estándares para cada producto				x			
		x	x							x	
QUE QUEREMOS ALCANZAR Mejoras Tácticas Objetivos principales Indicadores Objetivos metas			COMO QUIERES ALCANZARLO Costos de producción Nivel de producción Productividad			Recursos responsable de logística Gerente Jefe de producción			QUIEN ES RESPONSABLE INICIO		
			COMO QUIERES ALCANZARLO Disminuir los costos de producción en 15%								
			Agilizar los procesos de producción en 10%								
			Incrementar la productividad en 5%								
			METAS OBJETIVOS								

Fuente: Elaboración propia

Entre los objetivos principales que fueron identificados en esta empresa, tenemos:

- Disminuir los costos de producción
- Disminuir mermas en la producción
- Minimizar los desperdicios

Una vez identificados estos objetivos principales, se formaron las mejoras tácticas, que se detallan de acuerdo con lo que se necesita realizar: Involucramiento de personal, evaluación de proveedores, estandarización e indicadores; los cuales se explican de manera detallada en la gráfica 4 que veremos a continuación:

Figura 4

Tácticas formuladas



Fuente: Elaboración propia

La implementación de esto permitirá alcanzar los siguientes resultados en la empresa:

- Reducción de costos en un 10%
- Reducción de mermas en un 10%
- Disminución de los costos de producción en un 15%
- Aumentar la productividad en un 5%

Con la finalidad de optimizar la implementación de la estrategia de desarrollo, se presentaron correlaciones entre objetivos principales y las mejoras tácticas, mejoras tácticas e indicadores, objetivos principales y objetivos meta.

Además, para lograr implementar la estrategia desarrollada la empresa debe crear un equipo compuesto por los participantes responsables del proyecto para determinada área del trabajo. Al identificar a estos participantes será posible establecer subordinaciones con los programas del proyecto

4.3.1. Involucramiento del personal

Dado que involucrar el personal con la empresa y que ellos sean partícipes de la misma, se realizó reuniones periódicas en las que se involucra a cada una de las áreas de la organización, donde se buscó centrarse en la identificación y tratamiento de forma sistemática de la problemática que aqueja a la empresa. Se planteó un esquema de reuniones de manera que todo el personal se vea involucrado y que sus ideas sean tomadas en cuenta. De manera que, en el corto plazo, el total de trabajadores en la organización se sienta comprometido obteniendo como resultado un mejor rendimiento del personal.

1. Un presidente
2. Gerentes de diversas áreas, para el esquema de reuniones se considera a 3 de ellos (Producción, Logística y Ventas)
3. Un supervisor de cada una de las áreas mencionadas anteriormente, es decir un supervisor del área de producción, uno de Logística y uno de ventas.
4. Un empleado de cada área, que estén bajo el mando de los gerentes en la reunión.

Todas estas reuniones se llevarán a cabo los días lunes y estarán enfocadas principalmente en problemas respecto a los costos de la empresa.

Con los participantes y el tema definidos, las reuniones se llevarán de la siguiente manera:

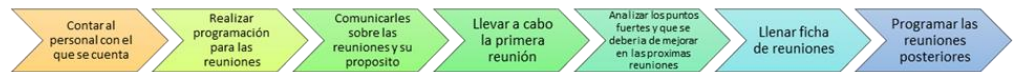
Tabla 3

Programa de reuniones

PROGRAMA DE REUNIONES		
Todos los lunes de 8 a 9:30 am		
08:00 - 08:05		Registro de cada uno de los participantes
08:05 - 08:30	Punto 1	Mensaje de inicio realizado por el presidente de la reunión
	Punto 2	Exposición de los problemas que se observan en el área de logística, producción y ventas de la empresa a cargo de cada uno de los gerentes de su respectiva área.
08:30 - 09:00	Punto 3.1	Exposición de ideas de posibles causas por parte de los supervisores, así como obreros de las distintas áreas ya que ellos son los más cercanos al proceso.
	Punto 3.2	Búsqueda de posibles soluciones en las cuales estarán integradas las ideas de los obreros, supervisores y gerente de área, siendo el presidente de la reunión el encargado de determinar si la propuesta es viable.
09:00 - 09:30	Punto 4.1	Determinar las ideas que son viables y debatir el plazo en el que se podría implementar.

Palabras de cierre de la reunión y agradecimiento de las mejores ideas Propuestas.

Fuente: Elaboración propia



Gracias a esta estrategia, las políticas y decisiones tomadas por los altos mandos fueron adoptados y puestos en práctica en cada nivel organizativo de la empresa.

Del mismo modo, todas las decisiones tomadas fueron plasmadas en actas de reunión, para lo cual se elaboraron formatos (ver Anexo E), el cual permite organizar de manera correcta toda esta información.

4.3.2. Evaluación y negociación con proveedores

Se inició una búsqueda de proveedores para obtener una selección adecuada, en primer lugar, se elaboró una ficha de proveedores para cada uno de ellos (ver anexo F) de ellos se selección a los proveedores que cumplen con los requisitos necesarios por la empresa, los cuales se van a reflejar las características que ofrecen y sus cantidades disponibles. Además, para evaluar específicamente el proveedor correcto, se hace uso de un formato donde se evalúan los precios que brindan (Ver anexo G) los distintos proveedores de los principales insumos utilizado en la empresa.

Luego se precede a elaborar un cuadro comparativo (Ver anexo H) en donde se colocaron todas las condiciones ofrecidas por los proveedores en relación con las características como: precios, forma de pago, descuentos, etc.

Una vez que se ha elaborado un cuadro comparativo de los proveedores con todas sus características ya evaluadas, se procedió a realizar la negociación de los proveedores teniendo en cuenta que el pago se realizará en efectivo y en un plazo máximo de una semana, de ellos se selecciona a los proveedores con menores precios y se hace una comparación del precio que ofrece cada proveedor con el precio combinado de los tres proveedores ya que como se estableció en la negociación no es necesario que se compren todos los insumos para obtener el precio plasmado en la Tabla 4.

Tabla 4

Precio negociado de insumos por proveedor

INSUMOS	CANT	UND	TOTAL QUIMICO SAC	MACRO-QUIMICOS	QUIMICOS GOICOCHEA SAC	MENOR PRECIO
Alcohol 70%	1	galón	S/. 49,90	S/. 48	S/. 49	S/. 48
Glicerina	40	litros	S/. 320	S/. 300	S/. 330	S/. 300
Carbopol	1	Kg	S/. 97,90	S/. 95	S/. 98	S/. 95
Trietamelamina	1	Kg	S/. 37	S/. 35	S/. 36	S/. 35
Colorante	1	Kg	S/. 78	S/. 80	S/. 77,50	S/. 77,50
Fragancia uvita 81267P	125	gr	S/. 12,50	S/. 12	S/. 11	S/. 11
Genapol 28%	1	Kg	S/. 20	S/. 18	S/. 18,90	S/. 18
Agua tratada	120	litros	S/. 36	S/. 36	S/. 34	S/. 34
Cumarina	100	gr	S/. 25	S/. 25,50	S/. 23	S/. 23
Formol	4	Kg	S/. 32	S/. 28	S/. 28	S/. 28
Esencia	10	ml	S/. 61,5	S/. 61,50	S/. 61	S/. 61
Tixotrol	2	Kg	S/. 80	S/. 78	S/. 80,30	S/. 78
Benzoato de Sodio	1	Kg	S/. 35	S/. 30	S/. 35	S/. 30
Ácido Fosfórico 85%	45	Kg	S/. 263,35	S/. 250	S/. 265	S/. 250
Silicona de agua	1	Kg	S/. 38	S/. 40	S/. 38	S/. 38
Nonil fenol 6 moles	1	Kg	S/. 16	S/. 16	S/. 15	S/. 15
Hipoclorito de sodio 8%	30	litros	S/. 44,80	S/. 35	S/. 44,50	S/. 35
TOTAL			S/. 1246,95	S/. 1188	S/. 1244,20	S/. 1176,50


Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Indicadores de medición

Para una correcta medición de las metas se realizaron las fichas de indicadores, tales como: rendimiento, índice de desperdicio, rentabilidad, y crecimiento en utilidades.

Figura 5

Ficha de indicador del rendimiento

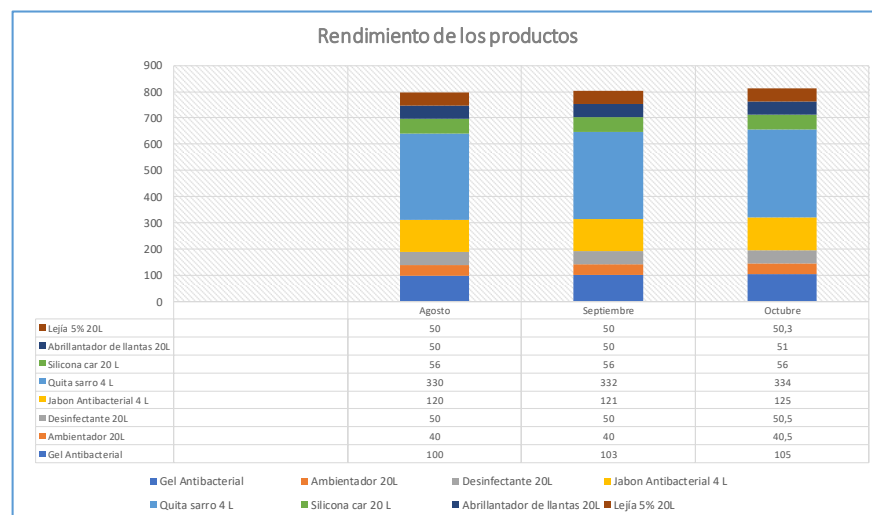
ARY Servicios Generales	FORMATO	
CÓDIGO: A-P-001		
VERSIÓN: V 1.0	FICHA DE INDICADOR	Página 01 de 01
VIG.DESDE:		
NOMBRE DEL PROCESO	Producción	
NOMBRE DEL INDICADOR	Rendimiento	
CÓDIGO DE INDICADOR	I.R. 1.1	

Definiciones Generales

Formula / Cálculo	Unidades producidas / mes				
Responsable	Jefe de Producción	Tipo:	C	Unidad:	productos/mes
Fuente / Procesamiento:	Informe de producción				
Frecuencia de Medición	Mensual	Oportunidad:	quincena de cada mes		

Gráfica de Control

Fecha	Gel Antibacterial	Ambientador 20L	Desinfectante 20L	Jabon Antibacterial 4 L	Quita sarro 4 L	Silicona car 20 L	Abrillantador de llantas 20L	Lejía 5% 20L
Agosto	100	40	50	120	330	56	50	50
Septiembre	103	40	50	121	332	56	50	50
Octubre	105	40,5	50,5	125	334	56	51	50,3




Fuente: Elaboración propia

Con el indicador del rendimiento podemos calcular y tener una noción de cómo es que está evolucionando el

rendimiento por mes tras implementar el Hoshin Kanri en la empresa, así mismo se podrá observar los productos que son más solicitados por nuestros consumidores

Figura 6

Ficha de indicador del rendimiento de los insumos

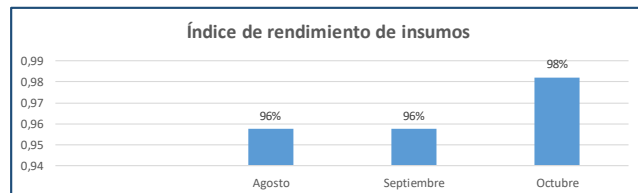
ARY Servicios Generales	FORMATO	 ARY SERVICIOS GENERALES S.A.C. Página 01 de 01
CÓDIGO: A-P-001		
VERSIÓN: V 1.0	FICHA DE INDICADOR	
VIG.DESDE:		
NOMBRE DEL PROCESO	Producción	
NOMBRE DEL INDICADOR	Índice de rendimiento de insumos	
CÓDIGO DE INDICADOR	I.ID. 1.1	

Definiciones Generales

Formula / Cálculo	Rendimiento Practico / Rendimiento teórico				
Responsable	Jefe de Producción	Tipo:	C	Unidad:	productos/día
Fuente / Procesamiento:	Informe de producción				
Frecuencia de Medición	Mensual	Oportunidad:	quincena de cada mes		
Definiciones	Rendimiento Practico : Rendimiento de los insumos cuando se realiza el proceso Rendimiento Teórico: Rendimiento según formula de los productos				

Gráfica de Control

Fecha	% Rendimientos de insumos
Agosto	96%
Septiembre	96%
Octubre	98%




Fuente: Elaboración propia

Con la ayuda de este KPI se podrá determinar cuál es el porcentaje de materia prima que se está desperdiciando en todo el proceso de producción de los productos en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C, así mismo será fundamental para dar seguimiento a los objetivos de disminuir los desperdicios, ya que se puede conocer cómo es que está evolucionando cada mes.

Figura 7

Ficha de indicador del índice de rentabilidad

ARY Servicios Generales	FORMATO	 ARY SERVICIOS GENERALES S.A.C. Página 01 de 01
CÓDIGO: A-P-001		
VERSIÓN: V 1.0	FICHA DE INDICADOR	
VIG.DESDE:		

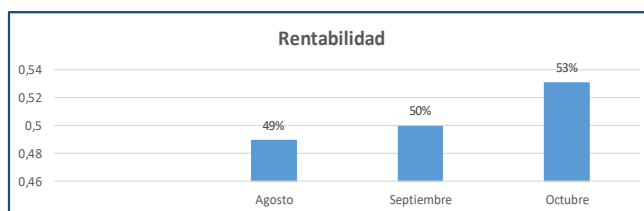
NOMBRE DEL PROCESO	Producción
NOMBRE DEL INDICADOR	Rentabilidad
CÓDIGO DE INDICADOR	I.RT. 1.1

Definiciones Generales

Formula / Cálculo	$((\text{Precio venta}-\text{Costo de produccion})/\text{Precio de venta})*100$				
Responsable	Jefe de Producción	Tipo:	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Informe de producción				
Frecuencia de Medición	Mensual	Oportunidad:	quincena de cada mes		

Gráfica de Control

Fecha	% Rentabilidad
Agosto	49%
Septiembre	50%
Octubre	53%




Fuente: Elaboración propia

Con este KPI se podrá dar seguimiento a qué medida están disminuyendo los costos en el área de producción, así mismo con ello se puede apreciar en qué medida está variando la rentabilidad de los productos.

Figura 8

Ficha de indicador del crecimiento en utilidades

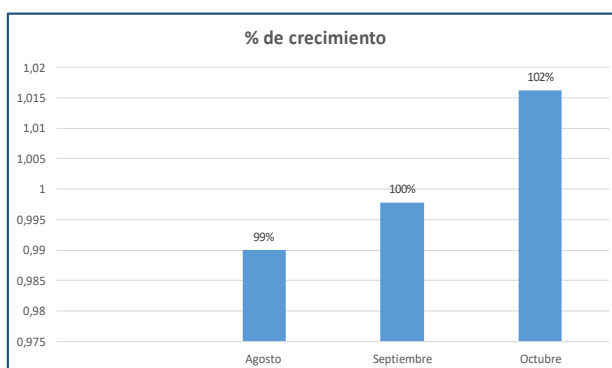
ARY Servicios Generales	FORMATO	
CÓDIGO: A-P-001		
VERSIÓN: V 1.0	FICHA DE INDICADOR	Página 01 de 01
VIG.DESDE:		
NOMBRE DEL PROCESO	Producción	
NOMBRE DEL INDICADOR	Crecimiento en utilidades	
CÓDIGO DE INDICADOR	I.CU 1.1	

Definiciones Generales

Formula / Cálculo	$(\text{utilidades del mes actual} / \text{utilidades del mes anterior}) * 100$				
Responsable	Jefe de Producción	Tipo:	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Informe de finanzas				
Frecuencia de Medición	Mensual	Oportunidad:	quincena de cada mes		

Gráfica de Control

Fecha	%Crecimiento
Agosto	99%
Septiembre	100%
Octubre	102%



Fuente: Elaboración propia

Este KPI es de utilidad para determinar y apreciar en qué medida están variando las utilidades luego de implementar el modelo Hoshin Kanri en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C comparándolo con los meses anteriores a la implementación.

Con ayuda de estos indicadores planteados se podrá hacer seguimiento de las mejoras implementadas en la empresa, y de esta manera conocer si se están cumpliendo de manera satisfactoria. Del mismo modo, se hará uso de las fichas de indicadores de manera frecuente para el correcto análisis

con respecto a los diferentes periodos en los que fueron aplicados.

4.3.4. Mapeo de los procesos

Se procedió con el mapeo de procesos de los principales productos de la empresa, con la finalidad de conocer claramente la secuencia de pasos a seguir durante el proceso productivo de estos. Del mismo modo se elaboraron tablas en las que se puede apreciar las cantidades de insumos correctos para la correcta elaboración de cada producto.

Lejía:

Tabla 5

Cantidad de insumos para elaboración de Lejía

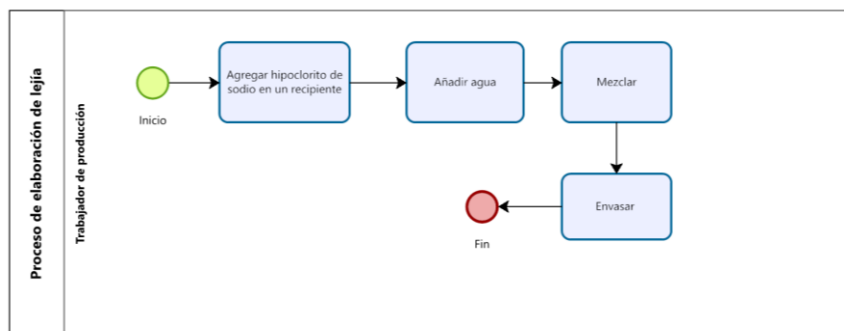
LEJÍA			
	1 LITRO	4 LITROS	20 LITROS
1.8%			
Hipoclorito de sodio	240 ml	900 ml	4800 ml
Agua	760 ml	3040 ml	16200 ml
3%			
Hipoclorito de sodio	400 ml	1600 ml	6000 ml
Agua	600 ml	2400 ml	12000 ml
4%			
Hipoclorito de sodio	530 ml	2100 ml	10500 ml
Agua	470 ml	1900 ml	9500 ml
5%			
Hipoclorito de sodio	620 ml	2500 ml	12500 ml
Agua	400 ml	1500 ml	7500 ml

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas las cantidades necesarias, en la figura 9 podemos apreciar el modelado de proceso de este producto.

Figura 9

Modelado de proceso de Lejía



Fuente: Elaboración propia

Quita sarro Reforzado

Tabla 6

Cantidad de insumos para la elaboración de quita sarro reforzado

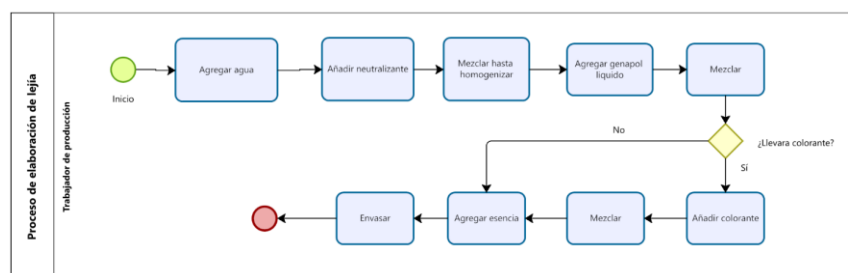
QUITASARRO REFORZADO	500 ml	1 LITRO	4 LITROS	20 LITROS
AGUA	135 ml	270 ml	1080 ml	5400 ml
NEUTRALIZANTE	730 ml	730 ml	2020 ml	14000 ml
GENAPOL 28%	5 ml	5 ml	20 ml	100 ml
COLORANTE AMARILLO	opcional	opcional	Opcional	Opcional
ESENCIA LIMON	0.2 ml	0.5 ml	2 ml	10 ml

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas las cantidades necesarias, en la figura 10 podemos apreciar el modelado de proceso de este producto.

Figura 10

Modelado de proceso de quita sarro reforzado



Fuente: Elaboración propia

Desinfectantes de aromas:

Tabla 7

Cantidad de insumos para la elaboración de desinfectantes de aromas

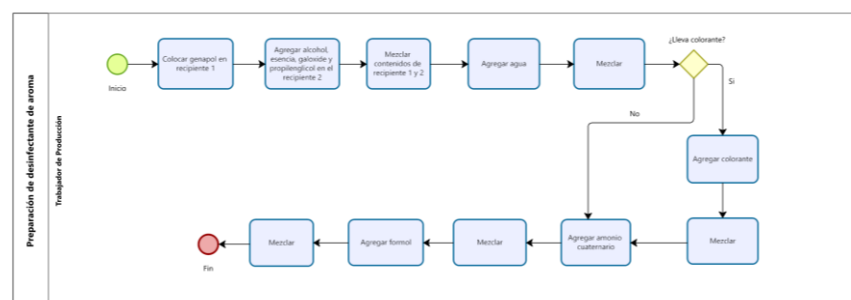
DESINFECTANTES AROMAS	DE	1 LITRO	4 LITROS	20 LITROS
GENAPOL		30 ml	150 ml	750 ml
ESENCIA		3 ml	8 ml	40 ml
GALOXIDE		0.3 ml	1.5 ml	7.5 ml
PROPILENGLICOL		0.1 ml	1 ml	3.5 ml
ALCOHOL DE 70°		6 ml	24 ml	120 ml
AGUA		1000 ml	4000 ml	20000 ml
COLORANTE		Opcional	Opcional	Opcional
AMONIO CUATERNARIO AL 8%		0.25 ml	1 ml	5 ml
FORMOL		0.5 ml	2 ml	10 ml

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas las cantidades necesarias, en la figura 11 podemos apreciar el modelado de proceso de este producto.

Figura 11

Modelado de proceso de Desinfectante de aroma



Fuente: Elaboración propia

Ambientador:

Tabla 8

Cantidad de insumos para la elaboración de ambientadores

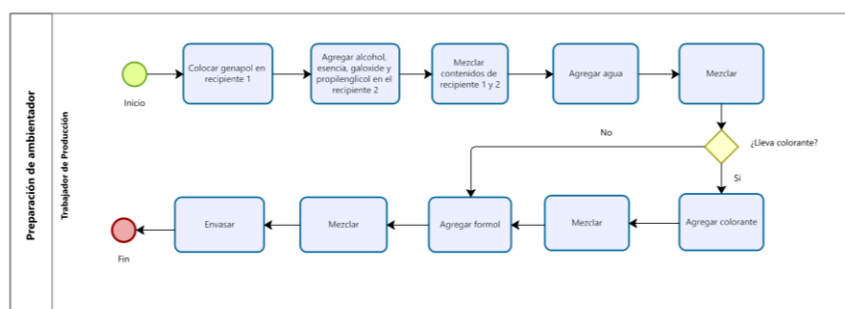
AMBIENTADOR	1 LITRO	4 LITROS	20 LITROS
GENAPOL	8 ml	32 ml	160 ml
ESENCIA	3 ml	10 ml	50 ml
GALOXIDE	0.3 ml	1.5 ml	7.5 ml
PROPILENGLICOL	0.1 ml	1 ml	3.5 ml
ALCOHOL DE 70°	7 ml	30 ml	150 ml
AGUA	1000 ml	4000 ml	20000 ml
COLORANTE	Opcional	Opcional	Opcional
FORMOL	0.5 ml	2 ml	10 ml

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas las cantidades necesarias, en la figura 12 podemos apreciar el modelado de proceso de este producto.

Figura 12

Modelado del proceso de ambientadores



Fuente: Elaboración propia

4.4. Evaluación de la reducción de costos de producción en la empresa ARY servicios generales SAC.

Se realizó el análisis en la adquisición de insumos por producto producido, específicamente en los costos que se incurren al momento de realizar las compras con los proveedores.

Asimismo, se observa que en productos específicos como Trietamelamina, genapol y curamina pueden conseguirse a un precio accesible y menos costoso para la producción del producto

terminado como gel antibacterial, ambientador, desinfectante, jabón líquido, etc. (ver anexo H)

Por otro lado, hubo una reducción significativa en la pérdida de insumos adicionales que eran requeridos gracias al compromiso laboral de los trabajadores que se obtuvo a raíz de las reuniones programadas de interacción y los procesos de producción visibles, que buscan la constante optimización en el proceso productivo.

Tabla 9

Comparación de costos variables de producción.

DESCRIPCIÓN DE COSTOS	Und.	Costo unitario Agosto	Costo unitario Octubre
Costos variables			
Gel Antibacterial 40 mL	1	S/ 1,01	S/ 0,93
Ambientador 20 L	1	S/ 33,70	S/ 25,71
Desinfectante 20 L	1	S/ 31,34	S/ 27,66
Jabón antibacterial 400 mL	1	S/ 1,38	S/ 1,26
Quita sarro 4 L	1	S/ 12,14	S/ 9,94
Silicona car 20 L	1	S/ 129,83	S/ 126,03
Abrillantadores de llantas 20 L	1	S/ 57,30	S/ 51,46
Lejía 5% 20 L	1	S/ 22,31	S/ 18,01
Silicona car 4 L	1	S/ 29,17	S/ 27,41
Jabón antibacterial 4 L	1	S/ 9,52	S/ 8,41
Quita sarro 1 L	1	S/ 3,93	S/ 2,94
Abrillantador de llantas 4 L	1	S/ 10,91	S/ 9,82
Quita sarro 20 L	1	S/ 44,27	S/ 41,76
Total, de costos variables		S/ 386,81	S/ 351,34

Fuente: Elaboración propia

De este modo, se observa que existe un ahorro en el total de cantidades producidas por unidad de S/ 35,47 soles aproximadamente.

Tabla 10*Comparación de unidades producidas.*

Productos	Unidades Producidas antes	Unidades Producidas ahora
Gel Antibacterial 40 mL	100	105
Ambientador 20 L	40	40,5
Desinfectante 20 L	50	50,5
Jabón antibacterial 400 mL	200	203
Quita sarro 4 L	80	81
Silicona car 20 L	40	40
Abrillantadores de llantas 20 L	40	40
Lejía 5% 20 L	50	50,3
Silicona car 4 L	80	81
Jabón antibacterial 4 L	100	105
Quita sarro 1 L	200	206
Abrillantador de llantas 4 L	50	55
Quita sarro 20 L	50	50,4

Fuente: Elaboración propia

Con el involucramiento del personal se pudo hacer que todos los empleados involucrados en el proceso productivos sepan que es lo que se plantea la empresa a corto y largo plazo en lo que respecta a los costos, por ello se buscó desaparecer los desperdicios , esto también gracias al mapeo de los procesos, con ello teniendo en cuenta los insumos comprados por mes, se pudo observar una mayor cantidad de productos elaborados con la misma cantidad de insumos, ello producto de la disminución de los desperdicios en el proceso productivo.

Tabla 11*Determinación del ahorro mensual promedio.*

DESCRIPCIÓN DE COSTOS	Cant. Octubre		Mensual Agosto		Mensual Octubre		Ahorro
Costos variables							
Gel Antibacterial 40 mL	105	S/	101,00	S/	97,65	S/	3,35
Ambientador 20 L	41	S/	1.348,00	S/	1.041,26	S/	306,75
Desinfectante 20 L	51	S/	1.567,00	S/	1.396,83	S/	170,17
Jabón antibacterial 400 mL	203	S/	276,00	S/	255,78	S/	20,22
Quita sarro 4 L	81	S/	971,20	S/	805,14	S/	166,06
Silicona car 20 L	40	S/	5.193,20	S/	5.041,20	S/	152,00
Abrillantadores de llantas 20 L	40	S/	2.292,00	S/	2.058,40	S/	233,60
Lejía 5% 20 L	50	S/	1.115,50	S/	905,90	S/	209,60
Silicona car 4 L	81	S/	2.333,60	S/	2.220,21	S/	113,39
Jabón antibacterial 4 L	105	S/	952,00	S/	883,05	S/	68,95
Quita sarro 1 L	206	S/	786,00	S/	605,64	S/	180,36
Abrillantador de llantas 4 L	55	S/	545,50	S/	540,10	S/	5,40
Quita sarro 20 L	50	S/	2.213,50	S/	2.104,70	S/	108,80
Total, de costos variables		S/	19.694,50	S/	17.955,86	S/	1.738,64

Fuente: Elaboración propia

Al considerar las unidades producidas en el mes de implementación que se obtuvo, la reducción de costes fue significativamente de S/.1.738,64 en la producción total de producto terminado; lo cual asume un 9,7% en ahorro, con respecto al mes de agosto.

Se observa que las cantidades producidas también varían con respecto al mes tomado como base, viéndose un ligero incremento en la producción con los mismos insumos presupuestados mensualmente.

Con el fin de que sea posible la contrastación de Hipótesis, es de suma importancia cerciorarse si los datos respecto a los costos de producción antes y después de la implementación presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para ello se utilizara la prueba de normalidad de Shapiro Will ya que se cuenta con 13 datos.

Criterio:

- H0: Los datos presentan un comportamiento paramétrico.
- H1: Los datos no presentan un comportamiento paramétrico.

Se analiza de la siguiente manera:

- Si $\text{sig} < 0.05$ entonces los datos no presentan un comportamiento paramétrico.
- Si $\text{sig} > 0.05$ entonces los datos presentan un comportamiento paramétrico.

Tabla 12

Prueba de normalidad de los costos de producción.

	Kolmogorov – Smirnov			Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Costo de producción antes	0,224	13	0,074	0,759	13	0,002
Costo de producción después	0,262	13	0,015	0,725	13	0,001

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados se verifica que la significancia de los costos de producción antes y después de la implementación del Hoshin Kanri es menor a 0.05, con ello se determina que presentan un comportamiento no paramétrico. Como se quiere analizar si ha disminuido los costos de producción se utiliza la prueba de T de Wilconxon.

Contrastación de la hipótesis

- H0: La implementación del Hoshin Kanri no disminuye los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.
- H1: La implementación del Hoshin Kanri disminuye los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

Se sigue el siguiente criterio:

- Si $\text{sig} < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).
- Si $\text{sig} > 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis alternativa (H_1) y se acepta la hipótesis nula (H_0).

Tabla 13

Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

		C. de producción después – C. producción antes
Z		-3.180 ^b
Sig. (bilateral)	Asintótica	0,001

Fuente: Elaboración propia

Con el nivel de significancia de $0.001 < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), es decir la implementación del Hoshin Kanri disminuye los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.

V. DISCUSIÓN

A partir de la investigación se realizan las siguientes discusiones.

(Loayza Carbajal & Ayala Escalante, 2018) Como proceso de planificación estratégica el Hoshin Kanri es de utilidad para la toma de decisiones en la empresa y es necesario una mejora continua, fue de suma importancia la cooperación de todo el personal ya que se está buscando cumplir los objetivos establecidos por la empresa así mismo fue necesario comunicar los planes de la empresa haciendo uso de la matriz X (Figura 3) donde se pudo identificar qué es lo que se quiere alcanzar, las metas y objetivos, cuando, cuanto e identificar a los responsables de llevarlo a cabo coincidiendo con el trabajo de investigación de (León Martínez, 2018) que menciona la importancia de esta matriz y como es que ayuda a definir las políticas y contribuye en el seguimiento , en nuestro caso se buscó definir las tareas para poder cumplir con los objetivos que se planteó la

organización, además se debe de tener en cuenta que la comunicación es un factor clave para una implementación exitosa.

Para poder implementar el Hoshin Kanri se explicó los beneficios de la implementación de esta herramienta de gestión estratégica en la empresa y cómo es que ayudará a disminuir los costos de producción, tras la implementación se comprobó que fue exitosa la disminución de los costos de producción coincidiendo con la investigación realizada por (Torres Rodríguez, 2020) en su tesis para optar el grado de magíster en ingeniería industrial, en donde se disminuyó los costos de producción.

Se tiene que tener en cuenta la gran importancia del primer paso que fue el involucramiento de todo el personal, este fue un paso de suma importancia dado que con ello se hace sentir parte de la empresa a todo el personal sin tener en cuenta el nivel que ocupa en la jerarquía de la organización, con ello además se generó una aceptación a las políticas para poder disminuir los costos, tal como lo indica (Mogollón Vivas, 2018) en su trabajo de investigación que para implementar el Hoshin Kanri en cualquier MIPYME es de suma importancia que deben de estar comprometidos todos los miembros de la organización, desde el gerente general hasta el eslabón más bajo en la jerarquía de la empresa con la finalidad de interiorizar los objetivos y los planes elaborados para los miembros de la empresa, esto en nuestro caso se realizó gracias al involucramiento del personal ya que se les hace sentir parte importante de la empresa y de la toma de decisiones, así mismo con esto se obtuvo diversas propuestas de solución de los problemas que surgen en el área productiva al integrar las ideas de todos los cargos en la empresa.

También involucrar a todo el personal buscó como meta el compromiso y la predisposición para que se realice un seguimiento constante de cómo es que disminuyeron los costos de producción, esto con los KPI's para una mayor fiabilidad y una mejor interpretación, coincidiendo con lo mencionado por (Loayza Carbajal & Ayala Escalante, 2018) en su trabajo de investigación donde destaca la importancia de los indicadores para el seguimiento de los procesos así mismo menciona que estos deben de ser de fácil entendimiento para poder identificar las variaciones y determinar

si estas ayudan o perjudican al cumplimiento de los objetivos planteados, es por ello que los indicadores implementados son fáciles de leer y de comprender para poder buscar soluciones adecuadas en caso sea necesario.

De acuerdo al primer objetivo específico el cual era determinar los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C, se determinó el costo para cada tipo de productos elaborados por la empresa, teniendo en cuenta los insumos que son necesarios para su elaboración, así como los demás gastos que se realizaron para poder producir el producto tales como los desperdicios que se generan al momento de su elaboración y ocasionan un costo extra que está asociado a cada producto.

Con respecto al segundo objetivo específico para diseñar y ejecutar el modelo Hoshin Kanri en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C se tuvo en consideración 4 puntos en los cuales se tuvo en primer lugar el involucramiento del personal, con el cual se llevaron a cabo reuniones con todos los eslabones de la empresa con la finalidad de que las políticas de las empresas sean aceptadas así como buscar una cooperación de todos los niveles organizativos tales como lo realizó (Bazán Pajuelo & Caruajulca Zorrilla, 2021), así mismo se buscó detectar los principales desperdicios como lo realizó (Torres Rodríguez, 2020) en su trabajo de investigación, el segundo punto es la evaluación de proveedores con el cual se pudo evaluar a los proveedores teniendo en cuenta los parámetros más importantes para la empresa, entre ellos el precio, la calidad y los requisitos legales de los insumos, que tuvieron un peso del 45% de la decisión, junto con el 25 % de la capacidad de dar respuesta a quejas y solicitudes y el 30% de entrega de productos. Teniendo en cuenta ello se seleccionó a los mejores proveedores y se eligió los mejores precios de los insumos que la empresa necesita para la producción, con ello se vio una disminución de los costos para cada uno de los productos que elabora la empresa tal como se observa en la tabla N°9. El tercer punto fue la estandarización de los procesos productivos de cada uno de los productos más vendidos de la empresa así mismo se detalla las cantidades exactas

de cada uno de los insumos necesarios para su elaboración con la finalidad de evitar los errores de producción así como el desperdicio de los insumos, ya que como se mencionó anteriormente estos generan un costo que está asociado a cada producto, tras la implementación se pudo apreciar una disminución de los costos asociados a cada producto debido a desperdicios tal como en el trabajo de investigación de (Torres Rodríguez, 2020) donde tras la implementación del Hoshin Kanri se vio un ahorro de S/. 145 000 gracias a la disminución de los desperdicios, en nuestro caso se puede observar en la tabla N°10 una disminución de los costos de cada producto y teniendo en cuenta la producción mensual de cada producto el ahorro es significativo. El cuarto punto es un seguimiento constante para ver si se cumple con los objetivos de la empresa de disminuir los costos de producción tal como lo menciona (Gonzalez, 2019) en su trabajo de investigación donde hace hincapié de la importancia del seguimiento adecuado a esta metodología con la finalidad de que sea más eficiente, en nuestro caso esto se hizo con la implementación de KPI's que estén enfocados en los costos de producción y que tienen que revisados y evaluados cada 30 días con la finalidad de determinar en qué medida disminuyen los costos respecto a los meses anteriores y tomar las medidas correctivas necesarias que se realizan en el punto número uno donde se realizan las ideas integradoras para brindar una solución a estos problemas, también coincide con el trabajo realizado por (Serna Hoyos, 2019) el cual menciona la importancia y el papel fundamental que cumple la medición en este caso con los indicadores que están orientados a metas específicas ayudando así a la evaluación del cumplimiento de los objetivos planteados además de producir una mayor participación por parte de los colaboradores.

Con respecto al tercer objetivo específico de evaluar la reducción de costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. se realizó teniendo en cuenta la reducción obtenida de la evaluación de proveedores, así como los costos reducidos tras estandarizar los procesos, ello se puede observar en la tabla N°11 donde se calcula la

disminución de los costos de producción de cada producto que elabora la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que los costos de producción en el mes de Agosto fueron S/ 24.194,50; así mismo, se identificó las posibles causas que ocasionan que el costo de producir un bien sea alto fueron la existencia de una ineficiente gestión de proveedores que representa un 19% de los hallazgos encontrados, además no existe compromiso por parte del personal con respecto a la empresa significando un 17%, también se evidenció que los procedimientos no están estandarizados con un 16% y la falta de indicadores para realizar la medición de los costos en cada proceso productivo representa un 16%; lo cual representa el 70% de los principales problemas.

Se realizó el diseño de la aplicación del modelo Hoshin Kanri mediante la matriz X donde se especifica los objetivos meta a lograr, también un gráfico de las técnicas formuladas que esquematizan el orden a seguir en la implementación. Se tuvieron 4 reuniones según el cronograma previsto donde hubo una mayor interacción entre empresa – empleado, además se evaluó y negoció con los proveedores, se realizó diversos diagramas de flujo para tener un solo procedimiento cada proceso productivo, y gracias a los indicadores, se determina que la rentabilidad en el mes de octubre aumenta en 4%, el crecimiento de la empresa mejora en un 3% y el rendimiento de los insumos se incrementa en un 2%.

A raíz de la implementación de las estrategias, se obtuvo una mejora porcentual del 9,7% en los costos del mes de octubre con respecto al mes de agosto. También, el ahorro mensual es de S/.1.738,64 debido a las diversas estrategias empleadas; así como, hubo un incremento en la cantidad de bienes producidos con la misma cantidad de recursos de materia prima e insumos. Finalmente, también hubo una reducción significativa en los desperdicios.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa que las estrategias presentadas continúen en el largo plazo de modo que, este tipo de herramientas generen ventajas competitivas con respecto a otras empresas, además de una constante mejora continua por parte de la misma con el fin de continuar mejorando los indicadores de producción establecidas, hasta intentar llegar a un óptimo.

Es importante que, al seguir con esta herramienta, se cuente con supervisión y seguimiento periódico de los indicadores y resultados que se generen, hasta contrastarlo con las metas propuestas en el diseño de la estrategia de modo que tenga un efecto significativo dentro de la organización y, sobre todo, incidencia en los costos de producción.

El modelo Hoshin Kanri, al tener índole de herramienta gerencial, puede utilizarse en las distintas áreas de la empresa, con otros objetivos meta que se quieran lograr. Además, usar este modelo, no requiere de grandes capitales ni auditorías costosas, lo que lo hace perfecto para emplearlo en una PYME.

REFERENCIAS

Akao, Y. (2004). *Hoshin Kanri*. London: CRC Press.

Ayala Escalante, J. C., & Loayza Carbajal, M. J. (2018). *Aplicación de Metodologías de excelencia empresarial: Hoshin Kanri y Six sigma DMAIC para el despliegue de visión y objetivos y la mejora del desempeño de procesos en una empresa que brinda servicios logísticos de información*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.

Bázan Briceño, J. L. (2016). *Administración Estratégica: Enfoque en la Generación de Valor*. Marcombo.

Bazán Pajuelo, V., & Caruajulca Zorrilla, K. Y. (2021). *Propuesta de un plan estratégico organizacional para incrementar las ventas de la empresa DROFAR E.I.R.L. en el periodo 2021- 2024*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Betancourt, J. (2017). *Gestión Estratégica: Navegando hacia el Cuarto Paradigma*. TG Red Ediciones.

Boryshkevych, I. (2019). Formulation of a Typical Development Strategy for Agricultural Entreprises (By the Method of Hoshin Kanri). *JPNU Scientific Journal*, 15-21.

Carrillo Rojas, L. M., & Ordoñez Cruz, C. P. (2018). *Propuesta de Plan Estratégico Organizacional para Incrementar el Nivel de Ventas de Inversiones Prometal SAC*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Chirinos Cervantes, A. (2018). *Aplicación de Lean Manufacturing Para la Reducción de Costos en una Empresa que Produce y Comercializa Prendas Textiles*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María. Fonte: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7917>

Cisneros, S. (27 de mayo de 2021). Perú fue el país que más creció en consumo de productos de limpieza en el mundo. *infoMercado*. Fonte: <https://infomercado.pe/peru-fue-el-pais-que-mas-crecio-en-consumo-de-productos-de-limpieza-en-el-mundo/>

Diario Semana. (28 de Junio de 2021). Fabricar productos de aseo hoy es entre 30 % y 60 % más caro. (P. S. S.A., Ed.) *Diario Semana*. Fonte:

<https://www.semana.com/economia/empresas/articulo/fabricar-productos-de-aseo-hoy-es-entre-30-y-60-mas-carro/202240/>

Flores Philipps, W. E. (2017). *Ánalysis y Propuesta de Mejora de Procesos Aplicando Mejora Continua , Tecnica SMED, y 5S, en una Empresa de Confecciones*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Fuente: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9706>

Gonzalez, M. E. (2019). Improving customer satisfaction of a healthcare facility: reading the customers' needs. *Benchmarking: An International Journal*, 854-870.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

ISO 9001:2015. (14 de Julio de 2020). *Hoshin Kanri: Método para dirigir y motivar a las organizaciones*. Fuente: Nueva ISO 9001:2015: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/07/hoshin-kanri-metodo-para-dirigir-y-motivar-a-las-organizaciones/>

Jackson, T. L. (2006). *Hoshin Kanri for the Lean Enterprise: Developing Competitive Capabilities and Managing Profit*. London: CRC Press.

Lazo Palacios, M. (2016). *Contabilidad de los Costos I*. Lima: Universidad Peruana Unión.

León Martinez, G. V. (2018). *“Modelo de planeación estratégica basado en Hoshin Kanri en una planta del ramo Automotriz mejorado con 3P”*. Ciudad de México: Universidad Panamericana.

Lerche, J., Leth, S., Neve, H. H., & Wandahl, S. (2019). *Lessons for Construction: Delivering Mega Project on Time Through Culture and Hoshin Kanri*. Dublin: Pasquire C. and Hamzeh F.R.

Loayza Carbajal, M. J., & Ayala Escalante, J. C. (2018). *Aplicación de Metodologías de excelencia empresarial: Hoshin Kanri y Six sigma DMAIC para el despliegue de visión y objetivos y la mejora del desempeño de procesos en una empresa que brinda servicios logísticos de información*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.

Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica*.

Magueyal Salas, J. L. (2020). *Análisis y Reflexiones sobre los Costos de Producción y Ventas*. Monterrey: Editorial Digital.

Mogollón Vivas, R. (2018). *Propuesta de Implementación del Modelo Hoshin Kanri en una MiPyme del Sector Constructor*. Bogota: Fundación Universidad de América.

Peinado, L. (2020). *Plan estratégico operacional apoyado en el metodo Hoshin Kanri para la panadería y pastelería "San Jose" ubicado en Caripe estado Monagas*. Maturín, Venezuela: Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño". Fonte: <https://www.doccity.com/es/tesis-ingenieria-industrial/8324273/>

Ramos Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*.

Rodríguez Barreto, D. M. (2021). *Metodología Lean Service para Incrementar la Satisfacción del Cliente en la Empresa UCEDA. S.A.C, Trujillo, 2021*. 2021: Universidad César Vallejo.

Rodriguez Peñuelas, M. A. (2010). *Métodos de investigación: diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales*. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Serna Hoyos, P. A. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de indicadores tomando como referencia la metodología Hoshin Kanri para el proceso productivo de la compañía Heller International S.A*. Antioquia: Universidad Católica de Oriente.

Torres Rodríguez, P. E. (2020). *Evaluación y Propuesta para la Implementación de Herramientas Lean Service con el objetivo de mejorar la Productividad del Servicio, en una Empresa Local dedicada al Rubro de Consultoría Ambiental*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Vega, H. (2022). *Inflación vuelve a sorprender por mayores cotizaciones internacionales de insumos*. Lima, Perú: BBVA Research. Fonte:

<https://www.bbva.com/publicaciones/peru-inflacion-vuelve-a-sorprender-por-mayores-cotizaciones-internacionales-de-insumos/>

Verweire, K., Letens, G., & De Prins, P. (2019). *Book highlight—Setting a clear strategic direction.*

Villalba Diez, J. (2017). *The Hoshin Kanri Forest: Lean Strategic Organizational Design.* London: CRC Press.

ANEXOS

ANEXO A. Cuestionario sobre las causas elevadas de los costos en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C

Cuestionario Empresa ARY Servicios Generales S.A.C

Nombre: _____

Tiempo de servicio en la empresa: _____

A cada pregunta por favor marque la respuesta que considera la más apropiada según el nivel de impacto en los costos de la empresa

IMPACTO	Escala
Alto	3
Moderado	2
Bajo	1
Sin impacto	0

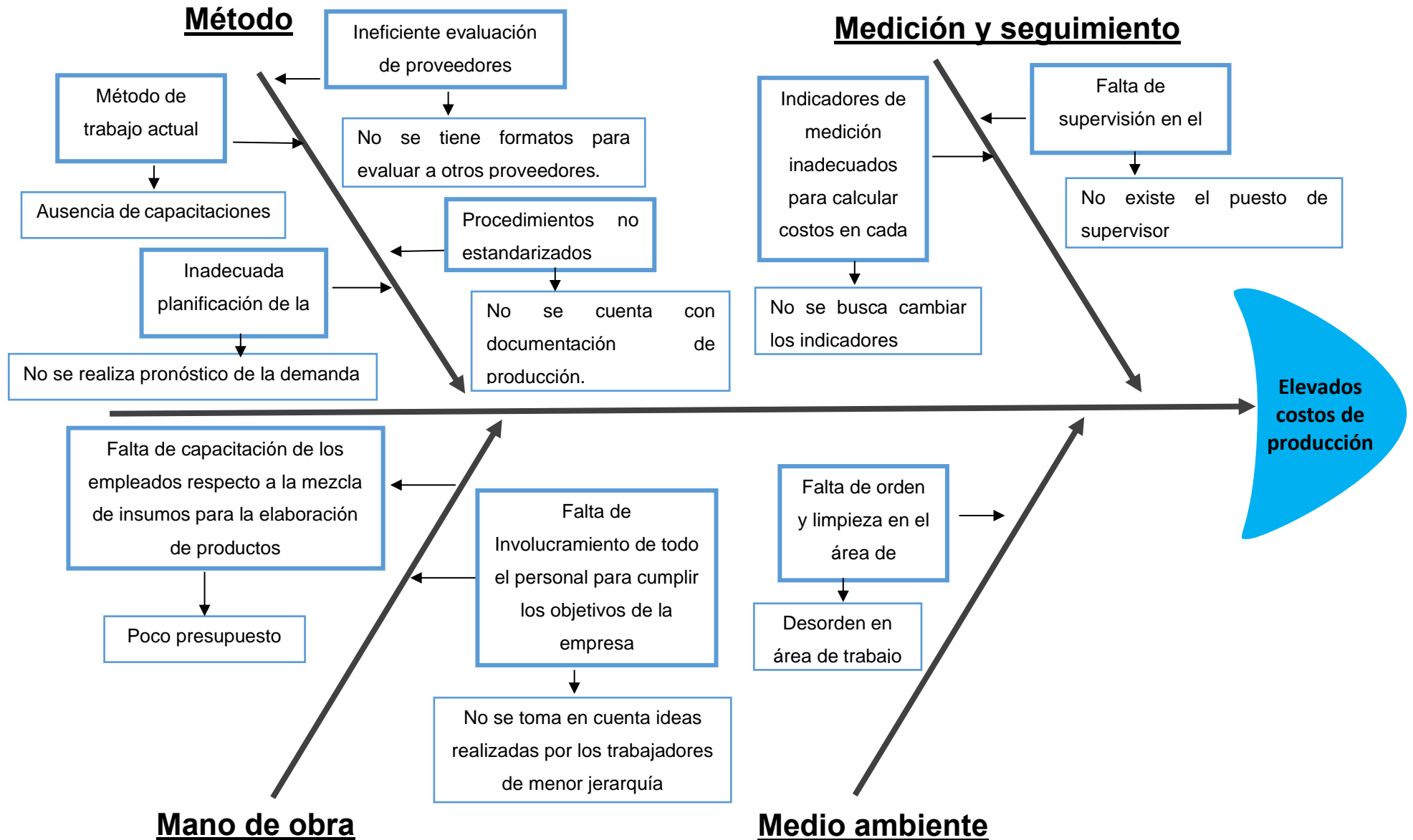
¿Cómo influye cada una de las siguientes causas en los costos de producción de la empresa Ary servicios generales S.A.C ?

Causa Raíz	Descripción	IMPACTO			
		Alto	Moderado	Bajo	Sin impacto
CR1	Indicadores de medición inadecuados para calcular los costos en cada proceso productivo.				
CR2	Inadecuada planificación de la producción				
CR3	Procedimientos no estandarizados				
CR4	Ineficiente evaluación de proveedores				
CR5	Falta de capacitación de lo empleados respecto a la mezcla de insumos para la elaboración de los productos.				
CR6	Método de trabajo actual inadecuado				
CR7	Falta de involucramiento de todo el personal para cumplir los objetivos respecto a los costos de la empresa				
CR8	Falta de orden y limpieza en el área de producción				
CR9	Falta de supervisión en área de producción				

ANEXO B: Análisis de las causas raíces

Causa Raíz	Descripción	Frecuencia	Porcentaje	P.Acumulado
CR4	Ineficiente evaluación de proveedores	57	19%	19%
CR7	Falta de involucramiento de todo el personal para cumplir los objetivos respecto a los costos de la empresa	53	17%	36%
CR1	Indicadores de medición inadecuados para calcular los costos en cada proceso productivo.	52	17%	53%
CR3	Procedimientos no estandarizados	50	16%	70%
CR6	Método de trabajo actual inadecuado	32	10%	80%
CR9	Falta de supervisión en área de producción	18	6%	86%
CR5	Falta de capacitación de lo empleados respecto a la mezcla de insumos para la elaboración de los productos.	16	5%	91%
CR8	Falta de orden y limpieza en el área de producción	15	5%	96%
CR2	Inadecuada planificación de la producción	12	4%	100%
TOTAL		305	100%	

ANEXO C: Diagrama de Ishikawa en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C.



ANEXO D. Costos Actuales directos de producción

GEL ANTIBACTERIAL 40 ml				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Alcohol 70%	0.03	Lt	S/	0.14
Glicerina	0.008	Lt	S/	0.32
Carbopol	0.002	Kg	S/	0.20
Trietamelamina	0.005	Kg	S/	0.13
Colorante	0.0001	Kg	S/	0.01
Fragancia	0.002	Lt	S/	0.03
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	0.20
COSTO DE INSUMOS			S/	1.01

AMBIENTADOR 20 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Genapol 28%	0.25	Lt	S/	1.50
Agua	20	Lt	S/	2.00
Cumarina	0.1	Lt	S/	8.50
Colorante	0.001	Kg	S/	0.08
Formol	0.01	Lt	S/	0.32
Esencia	0.2	Lt	S/	12.30
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	4.00
COSTO DE INSUMOS			S/	28.70

DESINFECTANTE 20 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Genapol 28%	0.7	Lt	S/	4.20
Agua	20	Lt	S/	2.00
Cumarina	0.1	Lt	S/	8.50
Colorante	0.00025	Kg	S/	0.02
Formol	0.01	Lt	S/	0.32
Esencia	0.2	Lt	S/	12.30
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	4.00
COSTO DE INSUMOS			S/	31.34

JABON ANTIBACTERIAL 400 ml				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Genapol 28%	0.053	Lt	S/	0.32
Glicerina	0.0008	Lt	S/	0.01
Tixotrol	0.0035	Kg	S/	0.14
Benzoato de Sodio	0.001	Kg	S/	0.04
Agua	0.3625	Lt	S/	0.04
Esencia	0.005	Lt	S/	0.31
Colorante	0.0005	Lt	S/	0.04
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	0.50
COSTO DE INSUMOS			S/	1.38

QUITA SARRO 4 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Genapol 28%	0.1	Lt	S/	0.60
Ácido Fosfórico	1	Kg	S/	6.58
Agua	3	Lt	S/	0.30
Esencia	0.02	Lt	S/	1.23
Colorante	0.008	Kg	S/	0.62
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	0.80
COSTO DE INSUMOS			S/	10.14

SILICONA CAR 20 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Silicona de agua	2	Lt	S/	76.00
Nonil 6 moles	2	Lt	S/	32.00
Agua	17.5	Lt	S/	1.75
Glicerina	2	Lt	S/	16.00
Formol	0.01	Lt	S/	0.08
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	4.00
COSTO DE INSUMOS			S/	129.83

ABRILLANTADOR DE LLANTA 20 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Glicerina	6	Lt	S/	48.00
Formol	0.01	Lt	S/	0.08
Agua	14	Lt	S/	1.40
Colorante	0.00025	Lt	S/	0.02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	4.00
COSTO DE INSUMOS			S/	53.50

LEJÍA 5% 20 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Hipoclorito de sodio 8%	12.5	Lt	S/	16.96
Agua	7.5	Lt	S/	0.75
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	3.00
COSTO DE INSUMOS			S/	20.71

SILICONA CAR 4 L				
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO	
Silicona de agua	0.4	Lt	S/	15.20
Nonil 6 moles	0.4	Lt	S/	6.40
Agua	3.5	Lt	S/	0.35
Glicerina	0.4	Lt	S/	3.20
Formol	0.002	Lt	S/	0.02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/	1.00
COSTO DE INSUMOS			S/	26.17

JABÓN ANTIBACTERIAL 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0.53	Lt	S/ 3.18
Glicerina	0.008	Lt	S/ 0.06
Tixotrol	0.035	Kg	S/ 1.40
Benzoato de Sodio	0.01	Kg	S/ 0.35
Agua	3.625	Lt	S/ 0.36
Esencia	0.05	Lt	S/ 3.08
Colorante	0.005	Lt	S/ 0.39
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 0.70
COSTO DE INSUMOS			S/ 9.52

QUITA SARRO 1 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0.025	Lt	S/ 0.15
Ácido Fosfórico	0.25	Kg	S/ 1.65
Agua	0.75	Lt	S/ 0.08
Esencia	0.005	Lt	S/ 0.31
Colorante	0.002	Kg	S/ 0.16
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 0.60
COSTO DE INSUMOS			S/ 2.93

ABRILLANTADOR DE LLANTAS 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Glicerina	1.2	Lt	S/ 9.60
Formol	0.002	Lt	S/ 0.02
Agua	2.8	Lt	S/ 0.28
Colorante	0.0002	Lt	S/ 0.02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 1.00
COSTO DE INSUMOS			S/ 10.91

QUITA SARRO 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0.5	Lt	S/ 3.00
Ácido Fosfórico	5	Kg	S/ 32.92
Agua	15	Lt	S/ 1.50
Esencia	0.02	0.1	S/ 1.23
Colorante	0.008	0.4	S/ 0.62
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 1.00
COSTO DE INSUMOS			S/ 40.27

ANEXO E. Formato de Acta de Reunión

 <small>SERVICIOS GENERALES S.A.C.</small>	ACTA DE REUNIÓN	Código: Nro de acta :
--	------------------------	--------------------------

Fecha:			
Tema:			
Hora de inicio:			
Hora de finalización:			
Objetivo de la reunión:			
ASISTENTES Y CARGOS			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
Actividades	Responsable	Fecha Limite	Documento
Próxima Reunión	Fecha:		
	Hora:		
Medición haciendo uso de indicadores			
Eficacia de la Reunión:	Nro. de puntos tratados / Nro. de puntos definidos =		
Seguimiento de compromisos:	Nro. de compromisos cumplidos / total de compromisos =		

ANEXO F. Formato de Ficha de Evaluación de Proveedores

PROVEEDORES	
RUC	RAZÓN SOCIAL
Fecha de evaluación	
Evaluador	

CRITERIO PRINCIPAL	SUBCRITERIO	INTERROGANTE	ESCALA	PESO	
Capacidad para dar respuesta	Solicitud	El proveedor entrega una cotización en el mismo día o en un plazo de 5 días	10	50%	25%
		El proveedor entrega la cotización en un tiempo de entre 6 y 15 días.	6		
		El proveedor entrega la cotización en un tiempo de entre 15 y 30 días.	1		
	Atención de quejas	Los reclamos o quejas son atendidas en un plazo de hasta 3 días	10	50%	
		Los reclamos o quejas son atendidas en un plazo de 3 a 15 días	6		
		No atiende las quejas o inconformidades	1		
Entrega de productos	Tiempo de entrega	Entrega en el tiempo establecido	10	50%	30%
		Entrega con retraso de 1 a 5 días	5		
		Entrega con retraso de 6 a 15 días	1		
	Cantidad entregada	Entrega la cantidad exacta	10	50%	
		Entrega con faltas justificadas	5		
		Entrega con faltas injustificadas	1		
Calidad, precio y requisitos	Calidad	La calidad es mayor a la prevista	10	40%	45%
		La calidad es la establecida	8		
		La calidad es menor a lo establecido	1		
	Precio	El precio es menor al de otros proveedores	10	40%	
		El precio es igual al de otros proveedores	8		
		El precio es mayor al de otros proveedores	1		
	Requisitos legales	Cumple con requisitos legales y reglamentarios	10	20%	
No cumple con requisitos legales y reglamentarios		1			

Desempeño excelente: de 9 a 10 puntos

Desempeño confiable: de 8 a 8,9 puntos

Desempeño riesgoso: de 6 a 7,9 puntos

Desempeño Pésimo: menor a 6 puntos

ANEXO G. Formato de Evaluación de Costos de Proveedores

INSUMOS	CANT	UND	TOTAL, QUIMICO SAC	MACRO- QUIMICOS	QUIMICOS GOICOCHEA SAC	MENOR PRECIO
Alcohol 70%	1	galón				
Glicerina	40	litros				
Carbopol	1	Kg				
Trietamelamina	1	Kg				
Colorante	1	Kg				
Fragancia uvita 81267P	125	gr				
Genapol 28%	1	Kg				
Agua tratada	120	litros				
Cumarina	100	gr				
Formol	4	Kg				
Esencia	10	ml				
Tixotrol	2	Kg				
Benzoato de Sodio	1	Kg				
Ácido Fosfórico 85%	45	Kg				
Silicona de agua	1	Kg				
Nonil fenol 6 moles	1	Kg				
Hipoclorito de sodio 8%	30	litros				
TOTAL						

ANEXO K. Cuadro comparativo de los costos de producción en el mes de agosto y octubre.

Descripción de los costos directos	AGOSTO			OCTUBRE		
	Costo	C. Adicional	TOTAL	Costo	C. Adicional	TOTAL
Gel Antibacterial 40 mL	S/ 1,01	-	S/ 1,01	S/ 0,93	-	S/ 0,93
Ambientador 20 L	S/ 28,70	S/ 5,00	S/ 33,70	S/ 22,31	S/ 3,40	S/ 25,71
Desinfectante 20 L	S/ 31,34	-	S/ 31,34	S/ 27,66	-	S/ 27,66
Jabón antibacterial 400 mL	S/ 1,38	-	S/ 1,38	S/ 1,26	-	S/ 1,26
Quita sarro 4 L	S/ 10,14	S/ 2,00	S/ 12,14	S/ 8,34	S/ 1,60	S/ 9,94
Silicona car 20 L	S/ 129,83	-	S/ 129,83	S/ 126,03	-	S/ 126,03
Abrillantadores de llantas 20 L	S/ 53,50	S/ 3,80	S/ 57,30	S/ 49,06	S/ 2,40	S/ 51,46
Lejia 5% 20 L	S/ 20,71	S/ 1,60	S/ 22,31	S/ 16,71	S/ 1,30	S/ 18,01
Silicona car 4 L	S/ 26,17	S/ 3,00	S/ 29,17	S/ 25,21	S/ 2,20	S/ 27,41
Jabón antibacterial 4 L	S/ 9,52	-	S/ 9,52	S/ 8,41	-	S/ 8,41
Quita sarro 1 L	S/ 2,93	S/ 1,00	S/ 3,93	S/ 2,34	S/ 0,60	S/ 2,94
Abrillantador de llantas 4 L	S/ 10,91	-	S/ 10,91	S/ 9,82	-	S/ 9,82
Quita sarro 20 L	S/ 40,27	S/ 4,00	S/ 44,27	S/ 38,76	S/ 3,00	S/ 41,76
Total, de costos directos	S/ 366,41		S/ 386,81	S/ 336,84		S/ 351,34

ANEXO L. Evidencia de implementación en la empresa.





$\frac{178}{96} \times 100 = 185.4\%$
 MARCA (96) -
 $\text{al} = \frac{970 \text{ mL}}{10} = 97 \text{ mL} = 50000$
 $\times 630 \text{ mL} = 1546$
 lugares // 99
 $1) = 950 \text{ mL} = 910 \text{ mL}$
 $= 50 \text{ mL} = 30 \text{ mL}$

	1L	4L	20L
HCl	660 ml	2640 ml	33000 ml
Agua	340 ml	1360 ml	6800 ml

5.7

	1L	4L	20L
HCl	400 ml	1600 ml	8000 ml
H ₂ O	600 ml	2400 ml	12000 ml

3%

	1L	4L	20L
HCl	240 ml	960 ml	
H ₂ O	760 ml	3040 ml	

1 8%

= 18g - 3 Litros
 Jálón
 437 cd 100 glic.
 100 BeNa Less

110

Mayo 2022



ANEXO M. Carta de autorización de la empresa.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Trujillo, 20 de noviembre del 2022

Por el presente documento, yo Rosa Emperatriz García Piedra identificado con el DNI: 18160627 en mi calidad de Administradora, autorizo a los estudiantes Nilo Ivan Tejada Amambal y Luz Peru Zavaleta Anchay de la carrera profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, a utilizar el nombre y la información privada de la empresa que represento para el desarrollo de su tesis pregrado.

La empresa precisa que la información proporcionada será exclusivamente para el uso académico, caso contrario el estudiante quedará sujeto a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que cause la misma.



Rosa Emperatriz García Piedra

DNI: 18160627

Cel:

ANEXO N-1. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Primer experto

Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022

N°	VARIABLE/DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA 1		RELEVANCIA 2		CLARIDAD 3		SUGERENCIAS
	VARIABLE INDEPENDIENTE: HOSHIN KANRI							
1	DIMENSIÓN 1: Involucramiento de personal	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Personal involucrado = (Número de trabajadores involucrados/total de trabajadores) x100</i>	☒		☒		☒		
2	DIMENSIÓN 2: Evaluación de proveedores	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Proveedores evaluados = Número evaluaciones realizadas/ Número de evaluaciones programadas x 100</i>	☒		☒		☒		
3	DIMENSIÓN 3: Estandarización de procesos	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Estandarización de procesos = Número de procesos estandarizados/ total de procesos x 100</i>	☒		☒		☒		
4	DIMENSIÓN 4: Indicadores de costos de producción	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Indicadores de Costos de producción = Número de indicadores realizados/Número de indicadores planificados</i>	☒		☒		☒		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de producción							
1	DIMENSIÓN 1: Costos de Materia prima	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Δ% = Costos de Materia Prima/Costos totales de producción</i>	☒		☒		☒		
2	DIMENSIÓN 2: Costos de variables de fabricación	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Δ% = Costos de variables de fabricación/Costos totales de producción</i>	☒		☒		☒		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

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

Apellidos y Nombres del juez validador. Sr(a): Mejía Ayala Desmond

DNI: 42219339

Especialidad del validador: Ing. Industrial

Fecha: 28 de noviembre del 2022

Pertinencia 1: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

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

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



Firma del experto informante

ANEXO N-2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Segundo experto

Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022

N°	VARIABLE/DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA 1		RELEVANCIA 2		CLARIDAD 3		SUGERENCIAS
VARIABLE INDEPENDIENTE: HOSHIN KANRI								
1	DIMENSIÓN 1: Involucramiento de personal	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Personal involucrado = (Número de trabajadores involucrados/total de trabajadores) x 100</i>	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Evaluación de proveedores	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Proveedores evaluados = Número evaluaciones realizadas/ Número de evaluaciones programadas x 100</i>	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: Estandarización de procesos	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Estandarización de procesos = Número de procesos estandarizados/ total de procesos x 100</i>	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4: Indicadores de costos de producción	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Indicadores de Costos de producción = Número de indicadores realizados/Número de indicadores planificados</i>	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de producción								
1	DIMENSIÓN 1: Costos de Materia prima	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Δ% = Costos de Materia Prima/Costos totales de producción</i>	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Costos de variables de fabricación	Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Δ% = Costos de variables de fabricación/Costos totales de producción</i>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NINGUNA

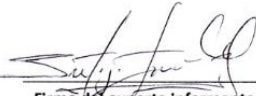
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No Aplicable []

Apellidos y Nombres del juez validador, Sr(a): JANEZ VALLADARES SANTOS SANTIAGO

DNI: 18818990

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

Fecha: 23 de NOVIEMBRE del 2022


Firma del experto informante

Santos J. Janes Valladares
ING. INDUSTRIAL
R. CIR 159006

Pertinencia 1: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

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

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

ANEXO N-3. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Tercer experto

Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022

N°	VARIABLE/DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA 1		RELEVANCIA 2		CLARIDAD 3		SUGERENCIAS
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: HOSHIN KANRI							
1	DIMENSIÓN 1: Involucramiento de personal	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Personal involucrado = (Número de trabajadores involucrados/total de trabajadores) x 100</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	DIMENSIÓN 2: Evaluación de proveedores	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Proveedores evaluados = Número evaluaciones realizadas/ Número de evaluaciones programadas x 100</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
3	DIMENSIÓN 3: Estandarización de procesos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Estandarización de procesos = Número de procesos estandarizados/ total de procesos x 100</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	DIMENSIÓN 4: indicadores de costos de producción	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Indicadores de Costos de producción = Número de indicadores realizados/Número de indicadores planificados</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de producción							
1	DIMENSIÓN 1: Costos de Materia prima	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Δ% = Costos de Materia Prima/Costos totales de producción</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	DIMENSIÓN 2: Costos de variables de fabricación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<i>Δ% = Costos de variables de fabricación/Costos totales de producción</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

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

Apellidos y Nombres del juez validador. Sr(a): Valta Soplín Anthony Alexander

DNI: 47321449

Especialidad del validador: Ing. Industrial

Fecha: 28 de noviembre del 2022

Pertinencia 1: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

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

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


 Anthony Alexander Valta Soplín
 ING. INDUSTRIAL
 CIP N° 20055
 Firma del experto informante

ANEXO O. Costos directos de producción después de la implementación.

GEL ANTIBACTERIAL 40 ml			
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Alcohol 70%	0,03	Lt	S/.0,32
Glicerina	0,008	Lt	S/.0,06
Carbopol	0,002	Kg	S/.0,19
Trietamelamina	0,005	Kg	S/.0,18
Colorante	0,0001	Kg	S/.0,01
Fragancia	0,002	Lt	S/.0,18
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/.0,20
COSTO DE INSUMOS			S/.0,93

DESINFECTANTE 20 L			
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,7	Lt	S/.8,40
Agua	20	Lt	S/.5,67
Cumarina	0,1	Lt	S/.2,30
Colorante	0,00025	Kg	S/.0,02
Formol	0,01	Lt	S/.0,07
Esencia	0,2	Lt	S/.11,20
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/.4,00
COSTO DE INSUMOS			S/.27,66

AMBIENTADOR 20 L			
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,25	Lt	S/.3,00
Agua	20	Lt	S/.5,67
Cumarina	0,1	Lt	S/.2,30
Colorante	0,001	Kg	S/.0,08
Formol	0,01	Lt	S/.0,07
Esencia	0,2	Lt	S/.11,20
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/.4,00
COSTO DE INSUMOS			S/.22,31

JABON ANTIBACTERIAL 400 ml			
INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,053	Lt	S/.0,64
Glicerina	0,0008	Lt	S/.0,01
Tixotrol	0,0035	Kg	S/.0,14
Benzoato de Sodio	0,001	Kg	S/.0,03
Agua	0,3625	Lt	S/.0,10
Esencia	0,005	Lt	S/.0,03
Colorante	0,0005	Lt	S/.0,02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/.0,30
COSTO DE INSUMOS			S/.1,26

QUITA SARRO 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,1	Lt	S/.1,20
Ácido Fosfórico	1	Kg	S/.5,56
Agua	3	Lt	S/.0,85
Esencia	0,02	Lt	S/.0,11
Colorante	0,008	Kg	S/.0,62
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 0,80
COSTO DE INSUMOS			S/.8,34

SILICONA CAR 20 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Silicona de agua	2	Lt	S/.76,00
Nonil 6 moles	2	Lt	S/.30,00
Agua	17,5	Lt	S/.4,96
Glicerina	2	Lt	S/.15,00
Formol	0,01	Lt	S/.0,07
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 4,00
COSTO DE INSUMOS			S/.126,03

ABRILLANTADOR DE LLANTA 20 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Glicerina	6	Lt	S/.45,00
Formol	0,01	Lt	S/.0,07
Agua	14	Lt	S/.3,97
Colorante	0,00025	Lt	S/.0,02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 4,00
COSTO DE INSUMOS			S/.49,06

LEJÍA 5% 20 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Hipoclorito de sodio 8%	12,5	Lt	S/.14,58
Agua	7,5	Lt	S/.2,13
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 3,00
COSTO DE INSUMOS			S/.16,71

SILICONA CAR 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Silicona de agua	0,4	Lt	S/.15,20
Nonil 6 moles	0,4	Lt	S/.6,00
Agua	3,5	Lt	S/.0,99
Glicerina	0,4	Lt	S/.3,00
Formol	0,002	Lt	S/.0,01
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 1,00
COSTO DE INSUMOS			S/.25,21

JABÓN ANTIBACTERIAL 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,53	Lt	S/.6,36
Glicerina	0,008	Lt	S/.0,06
Tixotrol	0,035	Kg	S/ 1,20
Benzoato de Sodio	0,01	Kg	S/.0,30
Agua	3,625	Lt	S/.1,03
Esencia	0,05	Lt	S/.0,28
Colorante	0,005	Lt	S/.0,39
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 0,70
COSTO DE INSUMOS			S/.8,41

ABRILLANTADOR DE LLANTAS 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Glicerina	1,2	Lt	S/.9,00
Formol	0,002	Lt	S/.0,01
Agua	2,8	Lt	S/.0,79
Colorante	0,0002	Lt	S/.0,02
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 1,00
COSTO DE INSUMOS			S/.9,82

QUITA SARRO 1 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,025	Lt	S/.0,30
Ácido Fosfórico	0,25	Kg	S/.1,39
Agua	0,75	Lt	S/.0,21
Esencia	0,005	Lt	S/.0,28
Colorante	0,002	Kg	S/.0,16
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 0,60
COSTO DE INSUMOS			S/.2,34

QUITA SARRO 4 L

INSUMOS	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	PRECIO
Genapol 28%	0,5	Lt	S/.6,00
Ácido Fosfórico	5	Kg	S/.27,78
Agua	15	Lt	S/.4,25
Esencia	0,02	0,1	S/.0,11
Colorante	0,008	0,4	S/.0,62
Envase y etiqueta	1	UNIDAD	S/ 1,00
COSTO DE INSUMOS			S/.38,76

ANEXO P. Nuevos costos de insumos después de evaluar los proveedores.

Alcohol 70%	4,54609	litros	S/.48,00
Glicerina	40	litros	S/.300,00
Carbopol	1	Kg	S/.95,00
Trietamelamina	1	Kg	S/.35,00
Colorante	1	Kg	S/.77,50
Fragancia uvita 81267P	125	gr	S/.11,00
Genapol 28%	1	Kg	S/.12,00
Agua tratada	120	litros	S/.34,00
Cumarina	100	gr	S/.23,00
Formol	4	Kg	S/.28,00
Esencia	100	ml	S/.56,00
Tixotrol	2	Kg	S/.78,00
Benzoato de Sodio	1	Kg	S/.30,00
Ácido Fosfórico 85%	45	Kg	S/.250,00
Silicona de agua	1	Kg	S/.38,00
Nonil fenol 6 moles	1	Kg	S/.15,00
Hipoclorito de sodio 8%	30	litros	S/.35,00

ANEXO Q. Plan de Hoshin Kanri para ARY Servicios Generales S.A.C

2022		HOSHIN KANRI: ARY Servicios Generales S.A.C
-------------	---	--

Visión:	"Ser líderes productivos en artículos de limpieza."	LA MEJOR CALIDAD AL MEJOR PRECIO
Misión:	Somos la empresa número uno en el la producción y venta de artículos de limpieza en la ciudad de Trujillo, con personal óptimo, agregando valor a nuestra organización a través de la satisfacción plena de nuestros clientes al brindarles productos de la mejor calidad y un precio al alcancé de todos.	
Valores:	Honestidad , Responsabilidad, Respeto	

10/10/2022

DIRECCIÓN		PLANEACIÓN DE LA GERENCIA			EJECUCIÓN
Directrices (Que's)	Indicador SMART	Estrategias (Como's) - Que's	Indicadores (Cuántos Como)	Responsable	Actividades Clave / Proyectos de Mejora
1. Disminuir los costos de producción	Disminuir los costos de producción en 15%	1.1 Evaluación de proveedores 1.2 Negociación con proveedores 1.3 Indicadores de costos adecuados	1.1.1 Costos de producción 1.2.1 Proveedores evaluados 1.2.1 Cantidad de indicadores para cada proceso	Jefe de Producción Responsable de Logísticas Jefe de producción	1.1.1.1 Evaluar a los proveedores con fichas de proveedores 1.1.1.2 Seleccionar a los proveedores con menores precios 1.1.2.1 Negociar facilidades de pago con proveedores 1.1.2.2 Realizar compras a proveedores que cumplieron pasos anteriores 1.2.3.1 Desarrollo constante de indicadores que facilite representar los costos por producto
2. Disminuir mermas en producción	Reducir mermas en 10%	2.1 Involucramiento de personal 2.2 Indicadores de producción adecuados	2.1.1 Trabajadores presentes en las reuniones 2.1.2 Nivel de producción 2.2.2 Cantidad de indicadores de producción para cada proceso	Gerente Jefe de Producción Jefe de Producción	2.1.1.1 Programar reuniones 2.1.1.2 Análisis de las reuniones y propuestas de mejora 2.1.1.3 Evaluación del impacto en mermas 2.2.1.1 Mejorar indicadores con los que se cuenta 2.2.1.2 Realizar indicadores de producción para todos los procesos
3. Minimizar los desperdicios	Incrementar la productividad en 5%	3.1 Mapeo de procesos 3.2 Medidas de cantidad de insumos estándares para cada producto	3.1.1 Procesos estandarizados respecto al total de procesos 3.1.2 Nivel de productividad 3.2.1 Medidas estándares respecto a cada producto	Jefe de Producción Jefe de Producción Jefe de Producción	3.1.1.1 Toma de información de los procesos 3.1.1.2 Estandarizar los procesos 3.2.1.1 Toma de información de la cantidad exacta de insumos por producto 3.2.1.2 Elaborar tablas de medidas exactas de insumos por producto

ANEXO R. Incidencia de las mermas en los costos antes de la implementación del Hoshin Kanri

Producto	Insumos	Unidad Medida	Costos de mermas			COSTO DE PRODUCTO	% Incidencia de mermas en costo
			Cantidad	Monto	Total		
Ambientador 20L	Genapol 28%	L	0,1	S/ 0,60	S/ 3,60	33,7	11%
	Cumarina	L	0,02	S/ 1,70			
	Esencia	ml	12	S/ 1,30			
Quita sarro 4 L	Genapol 28%	L	0,2	S/ 1,20	S/ 1,50	12,14	12%
	Esencia	ml	5	S/ 0,30			
Abrillantadores de llantas 20 L	Glicerina	L	0,2	S/ 1,60	S/ 2,50	57,3	4%
	Formol	L	0,3	S/ 0,90			
Lejía 5% 20 L	Hipoclorito de sodio 8%	L	0,74	S/ 1,00	S/ 1,00	22,31	4%
Silicona car 4 L	Silicona de agua	ml	42	S/ 1,60	S/ 2,40	29,17	8%
	Nonil 6 moles	ml	50	S/ 0,80			
Quita sarro 1 L	Genapol 28%	L	0,1	S/ 0,60	S/ 0,60	3,93	15%
Quita sarro 20 L	Genapol 28%	L	0,4	S/ 2,40	S/ 3,00	44,27	7%
	Ácido Fosfórico	ml	100	S/ 0,60			

ANEXO S. Incidencia de las mermas en los costos después de la implementación del Hoshin Kanri

Producto	Insumos	Costos de mermas				COSTO DE PRODUCTO	% Incidencia de mermas en costo
		Unidad Medida	Cantidad	Monto	Total		
Ambientador 20L	Genapol 28%	L	0,05	S/ 0,30	S/ 2,60	33,7	8%
	Cumarina	L	0,015	S/ 1,20			
	Esencia	ml	10	S/ 1,10			
Quita sarro 4 L	Genapol 28%	L	0,15	S/ 0,90	S/ 1,20	12,14	10%
	Esencia	ml	5	S/ 0,30			
Abrillantadores de llantas 20 L	Glicerina	L	0,1	S/ 0,80	S/ 1,60	57,3	3%
	Formol	L	0,2	S/ 0,80			
Lejía 5% 20 L	Hipoclorito de sodio 8%	L	0,6	S/ 0,80	S/ 0,80	22,31	4%
Silicona car 4 L	Silicona de agua	ml	34	S/ 1,30	S/ 1,80	29,17	6%
	Nonil 6 moles	ml	32	S/ 0,50			
Quita sarro 1 L	Genapol 28%	L	0,06	S/ 0,60	S/ 0,40	3,93	10%
Quita sarro 20 L	Genapol 28%	L	0,3	S/ 2,00	S/ 2,20	44,27	5%
	Ácido Fosfórico	ml	34	S/ 0,20			

ANEXO T. Incidencia de los desperdicios en los costos antes de la implementación del Hoshin Kanri

Producto	Insumos	Unidad Medida	Costo de desperdicios			COSTO DE PRODUCTO	% Incidencia de desperdicios en costo
			Cantidad	Monto	Total		
Ambientador 20L	Genapol 28%	L	0,23	S/ 1,40	S/ 1,40	33,7	4%
	Cumarina	L	-	-			
	Esencia	ml	-	-			
Quita sarro 4 L	Genapol 28%	L	0,08	S/ 0,50	S/ 0,50	12,14	4%
	Esencia	ml	-	-			
Abrillantadores de llantas 20 L	Glicerina	L	0,1	S/ 0,80	S/ 1,30	57,3	2%
	Formol	L	0,2	S/ 0,50			
Lejía 5% 20 L	Hipoclorito de sodio 8%	L	0,44	S/ 0,60	S/ 0,60	22,31	3%
Silicona car 4 L	Silicona de agua	ml	-	-	S/ 0,60	29,17	2%
	Nonil 6 moles	ml	38	S/ 0,60			
Quita sarro 1 L	Genapol 28%	L	0,07	S/ 0,40	S/ 0,40	3,93	10%
Quita sarro 20 L	Genapol 28%	L	0,1	S/ 0,60	S/ 1,00	44,27	2%
	Ácido Fosfórico	ml	67	S/ 0,40			

ANEXO U. Incidencia de los desperdicios en los costos después de la implementación del Hoshin Kanri

Producto	Insumos	Unidad Medida	Costo de desperdicios			COSTO DE PRODUCTO	% Incidencia de desperdicios en costo
			Cantidad	Monto	Total		
Ambientador 20L	Genapol 28%	L	0,13	S/ 0,80	S/ 0,80	33,7	2%
	Cumarina	L	-	-			
	Esencia	ml	-	-			
Quita sarro 4 L	Genapol 28%	L	0,06	S/ 0,40	S/ 0,40	12,14	3%
	Esencia	ml	-	-			
Abrillantadores de llantas 20 L	Glicerina	L	0,05	S/ 0,40	S/ 0,80	57,3	1%
	Formol	L	0,16	S/ 0,40			
Lejía 5% 20 L	Hipoclorito de sodio 8%	L	0,36	S/ 0,50	S/ 0,50	22,31	2%
Silicona car 4 L	Silicona de agua	ml	-	-	S/ 0,40	29,17	1%
	Nonil 6 moles	ml	25	S/ 0,40			
Quita sarro 1 L	Genapol 28%	L	0,04	S/ 0,20	S/ 0,20	3,93	5%
Quita sarro 20 L	Genapol 28%	L	0,07	S/ 0,40	S/ 0,80	44,27	2%
	Ácido Fosfórico	ml	67	S/ 0,40			



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GONZALEZ VASQUEZ JOE ALEXIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación del modelo Hoshin Kanri para disminuir los costos de producción en la empresa ARY Servicios Generales S.A.C. Trujillo 2022", cuyos autores son ZAVALETA ANCHAY LUZ PERU, TEJADA AMAMBAL NILO IVAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 08 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GONZALEZ VASQUEZ JOE ALEXIS DNI: 18021980 ORCID: 0000-0001-7816-0977	Firmado electrónicamente por: GONZALEZ el 22-12- 2022 09:48:05

Código documento Trilce: TRI - 0479909