



ARTÍCULO ORIGINAL
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y DE LA PRODUCCIÓN

Propuesta de mejora continua mediante la aplicación de una metodología en una planta camaronera

Proposals for the methodological implementation to improve the productivity of shrimp farms

Eliza Ortiz – Sánchez¹ <https://orcid.org/0009-0000-9307-0806>

Wilmer García-Castro² <https://orcid.org/0000-0002-1177-8120>

Yanelis Ramos-Alfonso² <https://orcid.org/0000-0001-8383-1245>

¹ Estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial, Mención Planificación y Control de la Producción y los Servicios. Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador

² Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador

Correo para correspondencia: yanelis.ramos@utm.edu.ec

RESUMEN

Las empresas camaroneras ecuatorianas deben mejorar sus ambientes de trabajo para: cumplir con sistemas de gestión de calidad y poseer certificaciones, con estándares nacionales e internacionales. Por lo anterior, el objetivo es: proponer mejoras aplicando la metodología 5s (organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina, por su nombre original en japonés) para el área de clasificación y empaque de una empresa camaronera. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo a partir del levantamiento de información *in situ* con la evaluación de los criterios propuestos. Se determinó que el nivel de cumplimiento de las 5S actual es del 29%, por lo que se proponen acciones de mejora; partiendo del compromiso de los colaboradores para garantizar el éxito.

Palabras clave: productividad, mejora de procesos, organización, ambiente laboral, calidad.

ABSTRACT

Ecuadorian shrimp companies must comply with quality management systems and have certifications that guarantee a product with national and international standards, which leads to improving their work environments. Therefore, the aim is to propose improvements applying the 5s methodology (organization, order, cleaning, standardization, and discipline, by its original name in Japanese) for the classification and packaging area of a shrimp company. The investigation had a quantitative approach based on the survey of information in situ with the evaluation of the proposed criteria. It was determined that the current level of compliance with the 5S is 29%, therefore actions for improvement are proposed; based on the commitment of the partners to ensure success

Keywords: *productivity, process improvement, organization, work environment, quality.*

Recibido: 8/11/2023

Aprobado: 20/12/2023

Introducción

Ecuador es uno de los países pioneros en la exportación de camarón a diferentes destinos en el mundo, tales como: China, Corea del sur, Estados Unidos, Canadá, Chile, Colombia, Inglaterra, Francia, España, Italia, Alemania; lo cual se observa en la figura 1. Esta industria del Sector Acuicultor tiene una larga trayectoria, por más de 80 años, y representa uno de los rubros más altos entre los productos no petroleros exportados por el país [1].

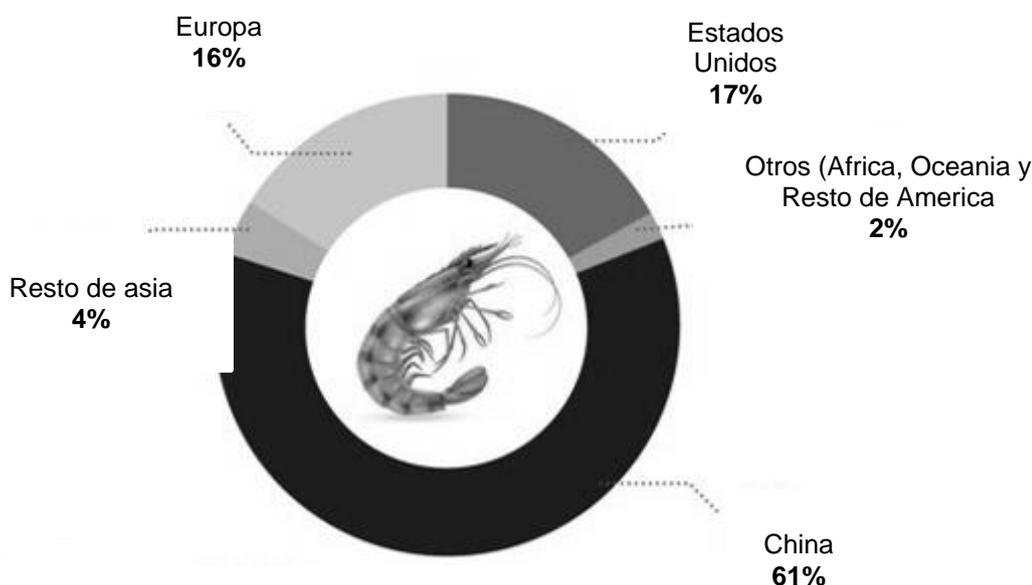


Fig. 1. Exportaciones de camarón 2022.

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura.

Para lograr mejores resultados se deben considerar el avance de la Ciencia y la Tecnología, y el impacto que estos tienen en la sociedad [2]. Siendo la calidad un aspecto que se hace más importante para las organizaciones con el paso de los años, lo cual se puede constatar con el número de empresas que han buscado una certificación bajo los criterios de las normas ISO [3]. Antes de implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), es importante que las organizaciones conozcan los beneficios y las desventajas que conlleva [4]. Una herramienta básica que contribuye a los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 son las 5s, mismas que están orientadas a reducir los desperdicios, aumentar la productividad y la motivación del personal [5]. Es una herramienta sencilla, y tiene como objetivo facilitar el trabajo al personal operativo en un ambiente armónico con el mínimo esfuerzo, a través del uso eficiente de los espacios, la reducción de fallos en el trabajo operativo, la colaboración y la autogestión de los puestos de trabajo. Hay actividades dentro

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA EN UNA PLANTA CAMARONERA

de las empresas que no generan valor y son consideradas como desperdicios; los cuales deben de ser eliminados, reducidos o integrados (6).

El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japoneses de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (selección), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina) (7), y se abordan de manera detallada en la figura 2.

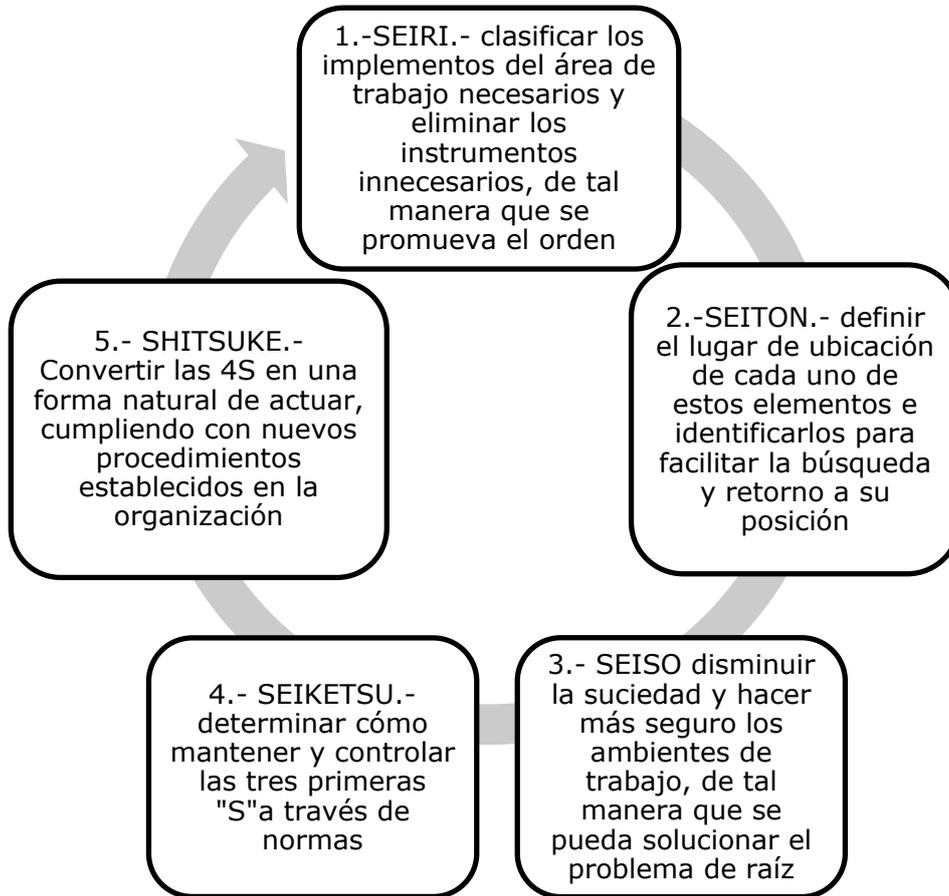


Fig. 2. Resumen de la metodología de las 5S.

Fuente: Adaptado de Pérez Sierra V., Quintero Beltrán L. 2017 (8)

La metodología de las 5S es parte de las técnicas del Sistema de Gestión de la Producción o *Lean Manufacturing*, cada una de las técnicas se interrelacionan en el proceso de la mejora continua. En cada uno de los puestos de trabajos, reduciendo movimientos innecesarios, garantizando la seguridad y la productividad de la empresa (9). El logro de los resultados depende del liderazgo de la alta gerencia, y de la participación y compromiso de todo el equipo humano de la organización (10).

Para llegar a la meta se propone un modelo general (11), en donde se presentan en orden las fases para la implementación de la metodología 5S, estas son:

Fase 1 Diagnóstico: El objetivo de esta etapa es elaborar un diagnóstico de la empresa, mediante entrevistas a los colaboradores y observación directa de las actividades que se desarrollan en la microempresa.

Fase 2 Concientizar: Consiste en concientizar al personal respecto a la importancia de la metodología de las 5S, mediante la sensibilización del tema, buscando generar en los colaboradores una necesidad por la metodología.

Fase 3 Capacitación: Se realiza mediante un taller práctico sobre la implementación de la metodología y se entregó un manual a cada colaborador, en el cual se incluyeron los temas de los objetivos y beneficios de las 5S y una serie de ejercicios prácticos para resolver.

Fase 4 El plan de implementación: se realiza una planeación previa a la implementación, en la cual se les proporciona a los colaboradores sus responsabilidades a ejecutar.

Fase 5 La implementación de las 5S: se aplica las 5S de la metodología en la microempresa: 1) organización (seiri), 2) orden (seiton) 3) limpieza (seisou), 4) estandarización (seiketsu) y 5) disciplina (shitsuke).

En las empresas existen costos que se pueden minimizar, entre ellos están los llamados costos de la mala calidad. Los costos relacionados con la calidad tienen tres niveles. En el primero estarían los costos de calidad que comprenden los costos de prevención y los costos de evaluación. En el segundo nivel tendríamos el Costo por mala calidad (CMC) que lo integran las fallas internas, las fallas externas y las ventas perdidas. En el tercer nivel se desplegarían los conceptos concretos del CMC dependiendo de cada empresa y su proceso productivo-comercial (12).

El presente tema se llevará a cabo en una industria camaronera del cantón Durán, dentro de la misma se llevan a cabo varios procesos para el empaqueo del camarón de varios tipos de productos como el del camarón entero, el de cola y el de valor agregado. Dentro de sus procesos productivos, la empresa presenta factores que afectan de manera directa su productividad originando reprocesos, mayor consumo de insumos, tiempos innecesarios y retrasos en los planes de producción. La causa principal de dichas ineficiencias, en la línea de producción, es la demora en el área de clasificación, el cual representa 46.27% (13), lo mismo que provoca una baja productividad, siendo su causa raíz la falta de un sistema de gestión que controle y permita alcanzar los objetivos trazados. Bajo este contexto, la empresa camaronera se encuentra en una situación que da paso a que se puedan aplicar técnicas de mejora.

Según supervisor, existe: falta de organización y limpieza dentro del área, la carencia de compromiso del personal en la zona productiva. Por lo anterior, la metodología 5S fue la más adecuada como vía para la mejora. La empresa no cuenta con un modelo para la aplicación de dicha metodología que brinde un lugar más seguro para su talento humano, personal, que sea capaz de mejorar la productividad. Se estudiaron los beneficios de la aplicación de la metodología 5s en el área de clasificación y empaque en una camaronera de Durán.

Se realiza un diagnóstico del área que genera reprocesos y mayor consumo de insumos; para mejorar la productividad y las condiciones de trabajo en la que se llevan a cabo los procesos.

Los principales factores que afectan la calidad del camarón para la exportación constituyen aspectos sanitarios, protocolos legales, exigencias tecnológicas, limitaciones infraestructurales y logísticas, mala calidad de los recursos naturales y mano de obra utilizados en el proceso productivo (14).

Por lo cual, es importante la aplicación de una metodología basada en el orden, la limpieza y la estandarización para garantizar la calidad de los procesos, a con una perspectiva más amplia sobre las 5S. Las empresas camaroneras poseen una guía para implementar esta metodología, alcanzando un máximo desarrollo y competencia interna. En síntesis, el objetivo de este proyecto es: proponer mejoras aplicando la metodología 5s para evaluar las condiciones en las que se llevan a cabo las operaciones en el área de clasificación y empaque de una empresa camaronera en el cantón Durán.

Métodos

El método que se aplicó en esta investigación tuvo un enfoque mixto, y se planteó adaptando los procedimientos propuestos por Margarita Amezcua (2018)(6), de tal manera que pudieran ser estudiadas de forma individual y en secuencia, como se refleja en la figura 3.

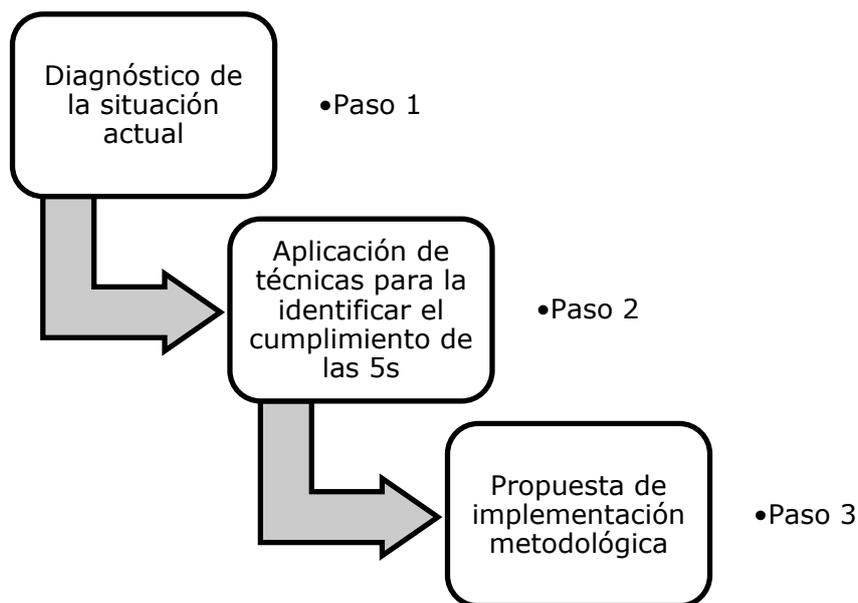


Fig. 3. Procedimiento

Paso 1

Se realizó el diagnóstico, a través del levantamiento de información *in situ* en el área de clasificación y empaque de la camaronera. Se elabora un diagrama de flujo de Operación, Transporte, Inspección, Demora, Almacenaje (OTIDA) que considera las actividades realizadas en el proceso, tales como: operación, transporte, inspección, demora y almacenamiento. Dicha herramienta posibilita la correcta aplicación de esta metodología.

Paso 2

Con el enfoque cuantitativo se analizaron datos de una encuesta para la toma de decisiones, en la que se plantearon las incertidumbres del encuestado, representante de la camaronera. Como se refleja en la tabla 1, se establecieron criterios de evaluación, siendo el número 3 de acuerdo; 2 ni de acuerdo ni en desacuerdo; 1 en desacuerdo.

Tabla 1. Guía de la encuesta al supervisor del área.

Incertidumbres	De acuerdo (3)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (2)	En desacuerdo (1)
¿Considera que mantener el orden y la limpieza está establecida de manera obligatoria?			
¿Considera que existen herramientas o equipos innecesarios dentro del área de clasificación?			
¿Se destina un tiempo para realizar la limpieza después de concluir con la jornada laboral?			
¿Considera importante mejorar los tiempos de producción en el área de clasificación?			
¿Conoce Usted los beneficios en la aplicación de las 5S en el área de clasificación del camarón?			

Fuente: Adaptado de la encuesta realizada por Vinicio Yantalema (15).

Paso 3

A través de la técnica de la observación se asignaron puntuaciones en el área de clasificación y empaque en la empresa camaronera para obtener el porcentaje de cumplimiento de las 5S. Los datos fueron recolectados a través de una lista de verificación, como se indica en la tabla 2 de los resultados, el cual fue un método de control de la información que relacionó diversas tareas, actividades, realizadas en el área y que deben de realizarse, por lo cual se le otorgó una puntuación de criterios con la escala Likert, con la siguiente escala: 0 = pésimo 1 = regular; 2 = bueno; 3 = muy bueno; 4 = excelente.

Esta evaluación se realizó por cada una de las 5S (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina), misma que al ser aplicada arrojó una puntuación máxima y un valor porcentual.

En la elaboración de la propuesta se plantearon actividades de planificación para cada uno de las S: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y controlar, para lo cual se detalló el recurso humano, materiales y plazos para su ejecución.

Resultados

Se muestra el proceso completo para empacar el camarón. Dicho alimento pasa por distintos procesos según el diagrama de flujo. Se generan seis operaciones, cuatro transportes, dos inspecciones, una demora y tres etapas de almacenamiento del producto hasta ser empacado para su distribución (figura 4).

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA EN UNA PLANTA CAMARONERA

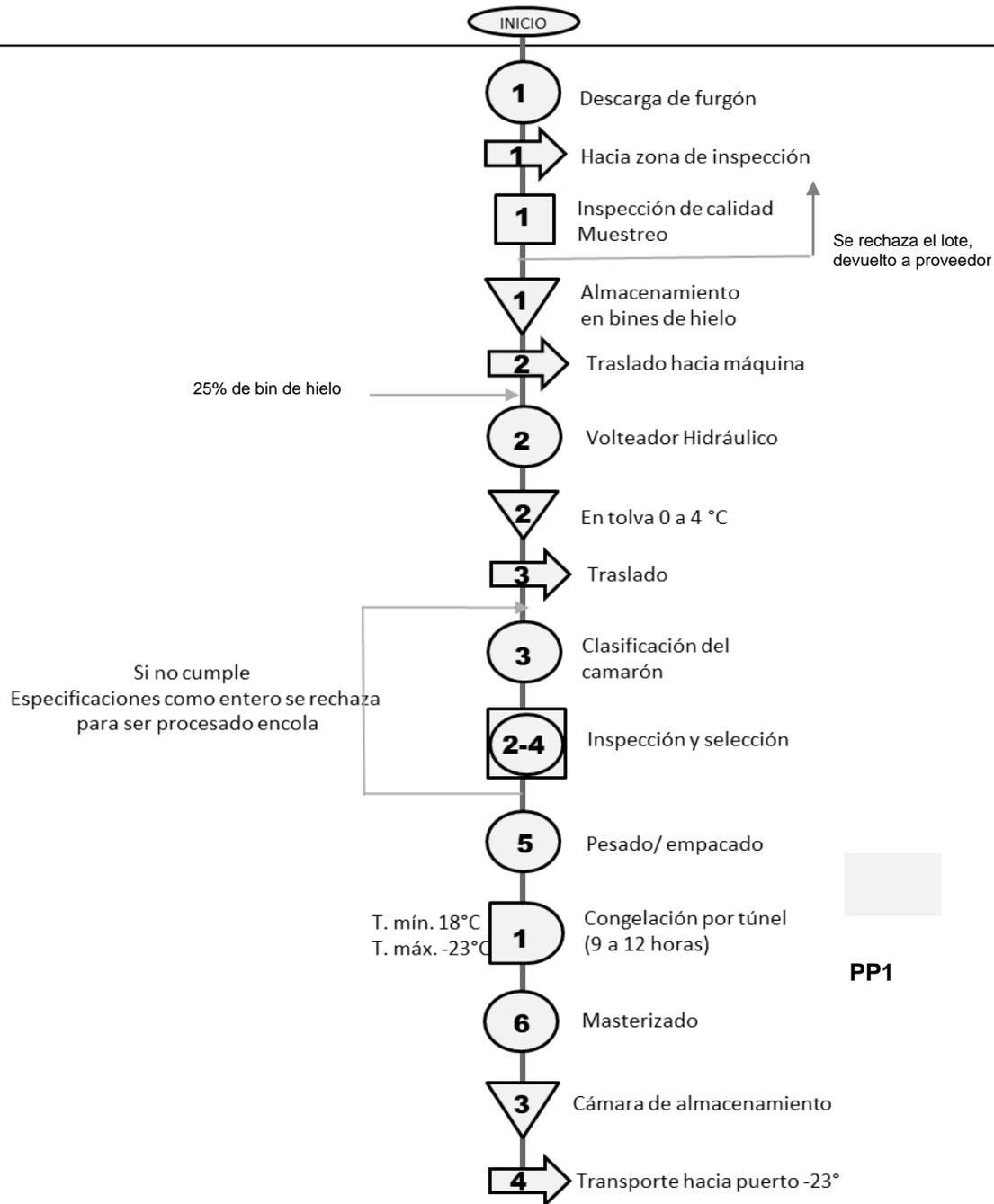


Fig. 4. Diagrama de flujo del proceso del camarón.

En las tablas 2 y 3 se observa la Lista de verificación de la metodología 5S.

Tabla 2. Lista de verificación de la metodología 5S (clasificación, orden y limpieza)

1.- CLASIFICACIÓN		
Punto de revisión	Criterio de Evaluación	Puntuación
1. Materiales y/o elementos	Existen niveles de inventarios adecuados. No se almacenan materiales y/o elementos innecesarios en el área	0
2. Máquinas y/o equipos	No existen máquinas y/o equipos que no correspondan al área	0
3. Herramientas	Todas las herramientas dispuestos en el área se utilizan regularmente	2
4. Criterios de Clasificación	Existen criterios claros para determinar lo que es necesario y lo que no lo es	2
5. Tratamiento de elementos	Existen criterios claros para tratar los elementos necesarios e innecesarios	0
Puntaje Clasificación		4
2.- ORDEN		
1. Indicadores de localización	Máquinas y equipos están arreglados en una manera lógica y ordenada para promover un flujo suave en el área de trabajo	2
2. Indicadores de elementos	Los elementos están claramente etiquetados para que reconocerlos y sean ubicados en su respectivo lugar	2
3. Almacenamiento de químicos	Líquidos, solventes, inflamables y otros químicos son apropiadamente rotulados y almacenados.	1
4. Líneas divisorias	Las áreas de paso, de operación y de ubicación se encuentran marcadas	2
5. Herramientas	Las herramientas poseen un lugar claramente identificado	0
Puntaje Orden		7
3.- LIMPIEZA		
1. Pisos	Los pisos están libres de desperdicios, tintas, agua, etc.	0
2. Máquinas y/o equipos	Las máquinas están limpias, libres de residuos	2
3. Limpieza de inspección	La limpieza y la inspección son consideradas una misma cosa	1
4. Responsabilidades para limpiar	Se usa un sistema de rotación para la limpieza	0
5. Limpieza habitual	Limpiar es una actividad habitual	3
Puntaje Limpieza		6

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA EN UNA PLANTA CAMARONERA

Tabla 3. Lista de verificación de la metodología 5S (estandarización y disciplina)

4.- ESTANDARIZACIÓN		
1. Asignación de tareas 3S	Se realizan asignaciones de tareas de Clasificación, Orden y Limpieza al personal	2
2. Procedimiento	Se tienen establecidos procedimientos de trabajo claros y actuales	3
3. Control visual	Es fácil distinguir una situación normal de otra anormal	1
4. Plan de mejoramiento	Se planean acciones de mejoramiento sobre las fuentes de suciedad	0
5. Manten. de las 3S	Existe un sistema para mantener la Clasificación, Orden y Limpieza	1
Puntaje Estandarización		7
5. DISCIPLINA		
1. Condiciones 5S	Los materiales, equipos y herramientas son devueltos a sus lugares luego de su uso	0
2. Evaluaciones	Los ambientes son evaluados periódicamente	1
3. Corrección de anomalías	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales	2
4. Procedimientos	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados	1
5. Regla y reglamentos	Todas las reglas y reglamentos son cumplidos estrictamente	1
Puntaje Disciplina		5

Fuente: Adaptado de Hoja de auditoría para las 5S, Fuentes Loayza, 2017 (16)

En la tabla 2, se evaluaron los criterios del nivel de cumplimiento de las 5S en el área de clasificación y empaque. Se selecciona esta área con contacto directo con el camarón, por lo cual el orden y la higiene son relevantes. En dicha lista de verificación, el puntaje requerido por cada S es de 20 puntos, con lo que se llega a un total del 100%. Al realizar la sumatoria por cada una de las S de manera individual, se obtuvieron los resultados que se observan en la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación del programa 5s en empresa camaronera.

Etapas	Puntaje	Requerido
Clasificar	4%	20%
Ordenar	7%	20%
Limpiar	6%	20%
Estandarizar	7%	20%
Disciplina	5%	20%
Total	29%	100%

Con el uso de la lista de verificación en el área de clasificación y empaque, se evidenció que en la empresa camaronera debe de aplicar un programa de 5s. El nivel de cumplimiento en dicha área es de un 29%, mismo que en la etapa de clasificación tiene un puntaje del 4%. En la etapa de orden un 7%, en la etapa de limpieza se tiene un puntaje del 6%. La fase de estandarizar en un 7% y por último en la fase de disciplina se tiene un puntaje del 5%.

El instrumento elaborado permitió fundamentar la necesidad y aplicación de la 5s en la empresa camaronera, a través de una encuesta personal, realizada al supervisor del área, con un detalle de 5 preguntas cada una de ellas correspondiente a las 5S (figura 5).

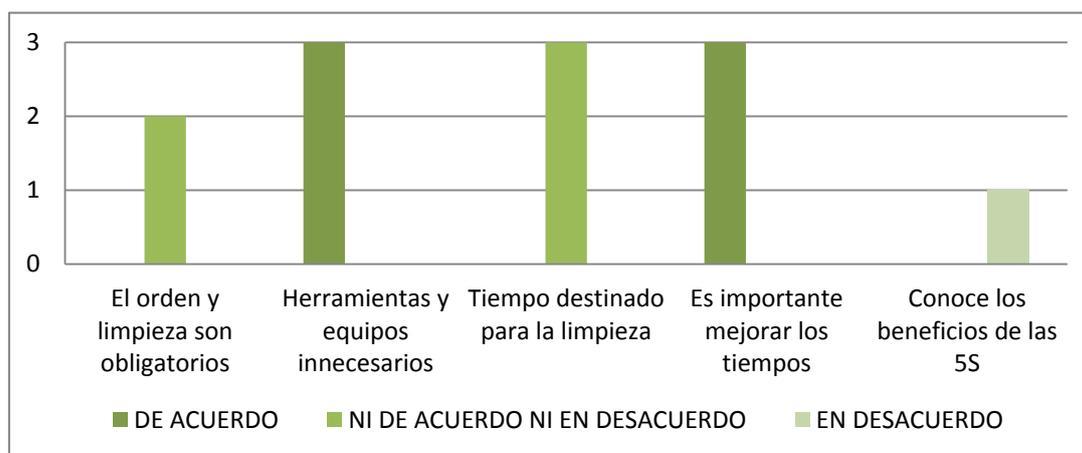


Fig. 5. Resultados de la encuesta

De acuerdo a datos proporcionados por el Supervisor de planta, la producción de una jornada de trabajo correspondiente a 360 minutos es de 11440 unidades de cajetas empacadas.

Propuesta de Mejora

Se aconseja, para la rentabilidad de una empresa, mejorar sus indicadores. Se obtuvo en la empresa camaronera estudiada un nivel de uso del 29% en las 5s, por lo que se convierte en un punto clave en la importancia de la aplicación de la presente propuesta.

Se requiere implantar una cultura de mejora continua, aplicando acciones a cada etapa de las 5S, logrando mejorar sus indicadores productivos, a través de la capacitación acerca de esta metodología. Esta propuesta se empleó de guía por medio de procedimientos detallados en la tabla 5. Se identifican las causas de los problemas. Se plantean actividades para la mejora, con los insumos necesarios, el presupuesto requerido, los responsables de las actividades. Con el apoyo de instrumentos, se podrá contar con la verificación de su cumplimiento, todo englobado en una política de creación de calidad 5s. Esto favorece a todos los niveles de la organización empresarial, con el compromiso de cada uno de los integrantes de dicha área, que es el factor clave para garantizar el éxito de las 5S.

Tabla 5. Plan de mejora presupuestado, para aumentar la productividad en el área de clasificación y empaque.

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA EN UNA PLANTA CAMARONERA

Problema detectado	Actividades	Insumos	Presupuesto	Responsables
Innecesarios dentro del área Falta de coches disponibles Desabastecimiento de material	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar de baja artículos que no son necesarios. ▪ Elaborar un check list para los contar con los elementos necesarios para el proceso (coches, material). ▪ Gestión de formularios (Elaborar tarjetas rojas, inspecciones de cumplimiento) 	2 operarios (2 días) 6 Bolsas de basura 2 tinas 150 Tarjetas rojas (diseño e impresión) Lista de verificación	\$ 50,00 \$ 9,00 \$ 0,00 \$ 22,00	Supervisor, operarios
Herramientas fuera de su lugar Falta de señalización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poseer un destino para cada herramienta del área ▪ Señalizar el área estableciendo límites entre procesos ▪ Verificar cada semana el cumplimiento de esta S. 	2 operarios (2 días) 2 canecas de pintura Instrumentos para pintar (brochas, cintas) Lista de verificación	\$ 50,00 \$ 160,00 \$ 35,00 \$ 0,00	Supervisor, operadores
Máquinas sin cronograma de limpieza Falta de motivación al personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar un horario de limpieza del área de procesos de clasificación y empaque ▪ Motivar al personal para que mantenga el área limpia mediante el uso de carteles que impulsen dicha actividad ▪ Verificar el cumplimiento 	2 escobas 2 desengrasantes 2 operarios 6 Impresiones de carteles (vinil 80x80) Lista de verificación	\$ 6,00 \$ 70,00 \$ 50,00 \$ 30,00 \$ 0,00	Supervisor, operadores
No existe asignación del personal ni procedimientos para la limpieza Falta de capacitación en el know how	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los métodos de limpieza y orden ▪ Desarrollar un estándar específico por cada puesto de trabajo ▪ Verificar el cumplimiento 	Área de capacitación 1 Capacitación 252 unidades de material de trabajo Lista de asistencia	\$ 800,00 \$ 200,00 \$ 0,00	Supervisor, operadores, Gerente, y capacitadores
Falta de compromiso del personal obrero Falta de supervisión y de procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar una lista de verificación diaria por área ▪ Desarrollar un sistema de auditoría interna permanente ▪ Supervisar las actividades a realizar por el personal ▪ Socializar cambios a realizar dentro del área 	Software para auditoría interna Supervisión continua	\$1200,00 \$ 0,00	Supervisor, operadores
TOTAL			\$2682,00	

La implementación de este plan de mejora basado en la metodología 5s por etapas se presupuestó con un total de \$2682,00. Desde la compra de herramientas y materiales hasta la capacitación al personal, entre otros elementos importantes para la ejecución del proyecto. Se espera lograr una mejora en cuanto al nivel productivo del área de clasificación y empaque aplicando de manera adecuada dicha metodología. Dicho presupuesto fue validado por el Jefe del Departamento Financiero de la camaronera.

Con dichas mejoras, se determinó que su implementación influye de manera positiva en el área de clasificación y empaque, en el que se obtuvo una nueva valoración con las dimensiones expuestas en las tablas 6 y 7. Con la finalidad de nuevamente evaluar el impacto de la mejora una vez sea implementada la metodología de las 5S.

Tabla 6. Lista de verificación una vez aplicado el plan de mejora 5S
(clasificación y orden)

1.- CLASIFICACIÓN		
Punto de revisión	Criterio de Evaluación	Puntuación
1. Materiales y/o elementos	Existen niveles de inventarios adecuados. No se almacenan materiales y/o elementos innecesarios en el área	3
2. Máquinas y/o equipos	No existen máquinas y/o equipos que no correspondan al área	3
3. Herramientas	Todas las herramientas dispuestos en el área se utilizan regularmente	3
4. Criterios de Clasificación	Existen criterios claros para determinar lo que es necesario y lo que no lo es	3
5. Tratamiento de elementos	Existen criterios claros para tratar los elementos necesarios e innecesarios	2
Puntaje Clasificación		14
2.- ORDEN		
1. Indicadores de localización	Máquinas y equipos están arreglados en una manera lógica y ordenada para promover un flujo suave en el área de trabajo	3
2. Indicadores de elementos	Los elementos están claramente etiquetados para que reconocerlos y sean ubicados en su respectivo lugar	2
3. Almacenamiento de químicos	Líquidos, solventes, inflamables y otros químicos son apropiadamente rotulados y almacenados.	2
4. Líneas divisorias	Las áreas de paso, de operación y de ubicación se encuentran marcadas	3
5. Herramientas	Las herramientas poseen un lugar claramente identificado	3
Puntaje Orden		13

Fuente: Adaptado de Hoja de auditoría para las 5S, Fuentes Loayza, 2017 (16)

Tabla 7. Lista de verificación una vez aplicado el plan de mejora 5S

PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA EN UNA PLANTA CAMARONERA

(limpieza, estandarización y disciplina)

3.- LIMPIEZA		
1. Pisos	Los pisos están libres de desperdicios, tintas, agua, etc.	3
2. Máquinas y/o equipos	Las máquinas están limpias, libres de residuos	3
3. Limpieza de inspección	La limpieza y la inspección son consideradas una misma cosa	2
4. Responsabilidades para limpiar	Se usa un sistema de rotación para la limpieza	3
5. Limpieza habitual	Limpiar es una actividad habitual	3
Puntaje Limpieza		14
4.- ESTANDARIZACIÓN		
1. Asignación de tareas 3S	Se realizan asignaciones de tareas de Clasificación, Orden y Limpieza al personal	3
2. Procedimiento	Se tienen establecidos procedimientos de trabajo claros y actuales	4
3. Control visual	Es fácil distinguir una situación normal de otra anormal	2
4. Plan de mejoramiento	Se planean acciones de mejoramiento sobre las fuentes de suciedad	2
5. Manten. de las 3S	Existe un sistema para mantener la Clasificación, Orden y Limpieza	2
Puntaje Estandarización		13
5.- DISCIPLINA		
1. Condiciones 5S	Los materiales, equipos y herramientas son devueltos a sus lugares luego de su uso	3
2. Evaluaciones	Los ambientes son evaluados periódicamente	3
3. Corrección de anormalidades	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales	2
4. Procedimientos	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados	2
5. Regla y reglamentos	Todas las reglas y reglamentos son cumplidos estrictamente	2
Puntaje Disciplina		12

Fuente: Adaptado de Hoja de auditoría para las 5S, Fuentes Loayza, 2017 (16)

En la tabla 8, se realizó la comparación entre el nivel de cumplimiento actual de las 5S, con el propuesto con el plan de mejoras, teniendo una nueva valoración en donde se determinó un nivel de cumplimiento del 66%. Por lo anterior, que se determina que con la mejora se incrementará en un 37% en una primera instancia, ya que las 5S son un programa de perfeccionamiento continuo, y su éxito radica en la constancia y el compromiso.

Tabla 8. Evaluación del programa 5s de la camaronera

Etapas	Actual	Propuesto
Clasificar	4%	14%
Ordenar	7%	13%
Limpiar	6%	14%
Estandarizar	7%	13%
Disciplina	5%	12%
Total	29%	66%

Nota: Comparación de porcentajes, con las mejoras alcanzadas al implementar la metodología 5S.

Discusión

Se evidenció que un plan de mejoras de acuerdo a las necesidades de las empresas camaroneras, servirán para mejorar las condiciones en el área de trabajo. Todas las áreas de una empresa generan despilfarros que no aportan un valor añadido al producto o servicio, representan un costo directo para la empresa.

La creación de nuevas empresas impulsa a competir a la vanguardia de la tecnología mejorando los procesos operativos sin que se afecte el producto o servicio que se está ofreciendo a los clientes [17]. En la búsqueda de rentabilidad, las empresas se basan en los costos con los que se adquiere materia prima, se realizan cambios para mejorar los procesos, debiendo destinar recursos a todas las áreas de la misma [18].

Existen estudios en los que se ha implementado la metodología de las 5S, obteniendo resultados favorables hasta aumentar un 64% la productividad de su empresa [19]. Esto evidencia la influencia de realizar un buen diagnóstico para poder implementar mejoras acorde a los requerimientos de cada área de las distintas empresas.

Para Michell Tinoco, uno de los beneficios más importantes en la aplicación de esta técnica es que hubo mejoras en el ambiente laboral [20]. Se implementan espacios más amplios, los operarios del área pueden tener una mejor movilidad. Con la señaléticas del sitio de cada herramienta se hace más práctico la ubicación de dichas herramientas, pues se conoce oportunamente el lugar en el que se guardaban los elementos necesarios.

Se puede inferir que la metodología de las 5S es una herramienta sencilla, aplicable y con resultados evidentes a bajo costo, genera una buena imagen hacia los clientes [21]. Así como un sano ambiente de trabajo, promueve la productividad al contar con materiales, mobiliarios y equipos necesarios, ordenados y limpios, además genera en los trabajadores la adopción de la cultura de mejora continua [21].

Futuras investigaciones deben profundizar en la integración con otras herramientas de la Ingeniería Industrial, para la estandarización y seguimiento

de operaciones, como pueden ser el cronometraje y las cartas de control, generando escenarios innovadores para la comunidad científica.

Conclusiones

1. La metodología 5 s continúa siendo una filosofía de trabajo válida para desplazar a las empresas hacia resultados más eficientes. Permite el mejor aprovechamiento de los recursos mediante mejoras continuas en la organización de los procesos con costos mínimos. En dicho contexto, el mantenimiento del orden y la disciplina por la adecuada asimilación del personal, es el mayor reto que enfrenta dicho procedimiento.
2. La estandarización de operaciones, la supervisión, motivación y capacitación del personal, con un costo; permite un incremento de 37 % nivel de cumplimiento de la aplicación de la metodología 5 s en una empresa camaronera.
3. El presente trabajo aporta una metodología sencilla, con un evidente valor práctico, que permite a directivos de pequeñas y medianas empresas mejorar sus indicadores productivos mediante acciones concretas

VI. REFERENCIAS

1. MERIZALDE, M; AGUILAR, B, TUÁREZ, B. "Producción del camarón para su exportación". Obs Econ Latinoam. 2018;9. ISSN 1696-8352.
2. MENDÍVIL, BC; GONZÁLEZ, AA; VÁZQUEZ, NJR. "La gestión de procesos esbeltos como principio de mejora.: Un caso aplicado a una comercializadora". 3c Empresa Investig Pensam Crít. 2018;7(3):60-81.
3. DIAZ MUÑOZ, G; SALAZAR DUQUE, D. "La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial". Podium. 2021;18.
4. SAAVEDRA, YAM; AVILA EO; MENDÍVIL, BC. "Reflexión crítica de los sistemas de gestión de calidad: ventajas y desventajas". Rev En-Contexto. 2020;8(12):115-32.
5. MANAY, VMA; CRIBILLERO, YIN; PESANTES, EG. "Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes". Rev Científica EPigmalión [Internet]. 9 de diciembre de 2019 [citado 22 de septiembre de 2023];1(2). Disponible en: <https://datos.unjfc.edu.pe/index.php/EPIGMALION/article/view/538>
6. AMEZQUITA MONTERROSO, M. "Propuesta de implementación de la metodología 5s en la gestión de procesos del Restaurante Tertulianos" . 2018. [citado 22 de septiembre de 2023] Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/02/04/Amezquita-Margarita.pdf>
7. REYES-B JV, AGUILAR-SÁNCHEZ LA, HERNÁNDEZ-VALENCIA JL, MEJÍAS-ACOSTA A, PIÑERO- A. "La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral". Polo Conoc. 2017;2(7):1040-59. ISSN 2550-682X

8. PEREZ SIERRA V, QUINTERO BELTRÁN L. "Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones". Rev Cienc Estratégicas. 2017;25(38):14. ISSN 1794-8347
9. SALAZAR KI, CASTILLON SC, CÁRDENAS GAM. "Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación". Qantu Yachay. 2022;2(1):41-62. ISSN 2810-8248
10. PIÑERO EA, VIVAS FEV, VALGA LKF DE. "Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo". Ing Ind Actual Nuevas Tend. 2018;VI(20):99-110. ISSN 1856-8327
11. ZUBIA FLORES S, BRITO LAREDO J, FERREIRO MARTÍNEZ V. "Mejora continua: implementación de las 5S en una microempresa". Rev Glob Negocios. 2018;6(1):14. ISSN 2007-1124
12. VALENZUELA JIMENEZ LF. "Los costos de la mala calidad como quinto elemento del costo. Rev FCE Investig Reflexión". 2016;24(1):24. ISSN 1909-7719
13. ELSA DEL ROCÍO PC, Omar Valentín MG, Arias Ulloa C. "Implementación de un sistema de control en una empaedora de camarón para aumentar la eficiencia en una línea de producción". 2013 [citado 15 de septiembre de 2023]; Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/24601>
14. ALCÍVAR MF, COBEÑA X. "Factores críticos de la gestión de la calidad en la industria del camarón congelado para la exportación de la provincia de Manabí". Digit Publ. 2022;7(4-1). ISSN 2310-2799
15. YANTALEMA MOROCHO OV. "Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil" 2020. [citado 22 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19788/1/UPS-GT003127.pdf>
16. FUENTES LOAYZA KD. "Implementación de la metodología 5s para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria". 2017 [citado 15 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6871>
17. ROBAYO ACUÑA, PV. La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. Suma Negocios. 2016;7(16):125-40. ISSN 2215-910X
18. VILLALBA, CIC; LIBERIO, RVN; ZAMBRANO, CMN; GONZÁLEZ, EAP. Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas. Rev Cienc Soc Ve. 2021;XXVII(1):302-14.
19. VÁSQUEZ, A; ARLEN N. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes. [citado 22 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23148/1/UPS-GT003916.pdf>
20. RIOS TINOCO, M. Aplicación de la metodología 5S en la empresa exportadora CRISMAR CIA LTDA de la ciudad de Machala [citado 22 de septiembre de 2023] Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14617/1/E-9934_RIOS%20TINOCO%20MICHELL%20LISSETH.pdf

21. MORAN OLVERA, B; CHÁVEZ CUJILÁN, Y. Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas. Alfa Publicaciones. 2022;4(1):14. ISSN 2773-7330

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Contribución de cada autor:

Eliza Ortiz – Sánchez: La autora realizó el estudio teórico y metodológico de la presente propuesta. Además desarrolló los pasos para la aplicación práctica que conlleva a la obtención de resultados, mediante los criterios evaluados.

Wilmer García-Castro: El autor colaboró para el desarrollo de los resultados y en los materiales para alcanzar el objetivo planteado. A la vez, realizó revisión del total de la investigación.

Yanelis Ramos-Alfonso: La autora contribuyó al análisis y la revisión integral del trabajo investigativo, en el desarrollo teórico y en la elaboración del resumen en español e inglés.