

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9s'S COMO ESTRATEGIA DE MEJORA CONTÍNUA EN ÁREA OPERATIVA DE LA EMPRESA RIESA

Martínez-Zúñiga, Tannya Guadalupe ^a, Mendoza-Sierra, Lilia Antonia ^a, Calva-Gálvez, Roberto ^a

^a Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, División de Ingeniería Industrial, Paseo del Agrarismo 2000, Carr. Mixquiahuala – Tula, km 2.5, Mixquiahuala de Juárez, C.P. 42700, Hidalgo, México. lamendoza@itsoeh.edu.mx

Recibido 05 de noviembre de 2018; aceptado 18 de abril de 2019

Palabras clave:
Filosofía, herramienta,
reducción.

RESUMEN. En la presente investigación, se demuestra claramente que la aplicación y aprovechamiento de la filosofía japonesa 9s's tiene una influencia significativa en el nivel de calidad técnica para las organizaciones que lo implementan. La Empresa RIESA ubicada en el municipio de Tlahuelilpan de Ocampo Hidalgo se dedica a la manufactura de piezas para el sector agrícola, se ha visto afectada en su productividad neta, por el desperdicio de materia prima, tiempo, mano de obra, causado por la deficiente organización en los bajos índices de ventas y la reducción del capital humano. A razón de la problemática descrita anteriormente se propone la aplicación de las 9s's ya que es una herramienta de Lean Manufacturing de la ingeniería, la cual tienen fundamentos técnicos en la industria, por lo tanto la hipótesis que se plantea que la aplicación de las 9s's ayudará a la empresa a la reducción de un porcentaje significativo del desperdicio de la materia prima, mano de obra y tiempos en el sistema actual de trabajo, que permita eficientar y optimizar el flujo de las líneas de producción de la empresa RIESA. La primera fase fue referente a la organización, se concientizó al personal sobre la importancia de la implementación de esta metodología; con respecto al orden, se clasificaron los materiales y herramientas de las áreas de trabajo en contenedores específicos para estos; así mismo, en la limpieza se coordinó con el personal operativo y directivos para realizarlo. A partir de lo obtenido, se continuará una segunda fase referente a "uno mismo".

Key words:
Philosophy, tool, reduction.

ABSTRACT. In the present investigation, it is clearly demonstrated that the application and exploitation of Japanese 9s's philosophy has a significant influence on the level of technical quality for the organizations that implement it. The application of the 9s's in the operational area of the Company RIESA located in the municipality of Tlahuelilpan de Ocampo, Hidalgo, dedicated to the manufacture of parts for the agricultural sector, has been affected in its net productivity, by the feedstock, material, time, labor, caused by the poor organization in the low sales indexes and the reduction of human capital. Due to the problems described above, the application of the 9s is proposed since it is a Lean Manufacturing tool for engineering, which has technical foundations in the industry, therefore the hypothesis that the application of the 9s's will help the company to reduce a significant percentage of the waste of raw material, labor and time in the current work system, which will make it possible to streamline and optimize the flow of the production lines of the company RIESA. The first phase was related to the organization, the staff was made aware of the importance of the implementation of this methodology; with respect to order, the materials and tools of the work areas were classified into specific containers for these; likewise, during the cleanup, it was coordinated with the operating personnel and executives to carry it out. From the obtained, a second phase referring to "oneself" will be continued.

INTRODUCCIÓN

La metodología japonesa de las 9s's está enfocada a entender, implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la organización de una empresa, obteniendo resultados que se vinculan a una mejora continua de las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente¹

Esta filosofía contiene en su metodología los elementos apropiados para facilitar a los responsables de la empresa el control de las actividades tanto operativas como administrativas a través de la colaboración de sus empleados², ya que

son ellos quienes realizan el trabajo diario y quienes manipulan los procesos en las organizaciones³. Es importante desarrollar en los trabajadores de cualquier nivel empresarial el cambio de hábitos, el interés por mejorar sus actividades laborales y eliminar las barreras por rechazar nuevas metodologías para incrementar los intereses de la empresa, como lo es el desempeño operativo, financiero y la productividad, así mismo la calidad de trabajo en los propios trabajadores⁴.

Por lo que se obtienen beneficios o resultados que influyen en el desempeño de los trabajadores y sobre

todo en el desarrollo de la empresa. Los principales resultados que se pueden obtener al aplicar las 9s son: disminución en los accidentes laborales, menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles, una mayor calidad del producto o servicio ofrecido, disminución de los desperdicios generados y una buena relación laboral entre los colaboradores dentro de una empresa. La implementación de esta metodología de las 9s, se realizó en la empresa “RIESA”, ubicada en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo, enfocada principalmente al mantenimiento y proyectos en el sector agrícola, generando piezas para tractores, máquinas agrícolas, trabajos en torno y soldadura, entre otros. La empresa RIESA, se ha visto afectada en su productividad neta, por el desperdicio de materia prima, tiempo, mano de obra, causado por la deficiente organización en los bajos índices de ventas y la reducción del capital humano. Así mismo, uno de los efectos de estas problemáticas, es que se pierde eficiencia hacia el trabajo, llevando a la reducción del personal, el cual no se encuentra involucrado y se resiste al cambio, arriesgándose la posibilidad de mandar productos con mala calidad lo cual repercute directamente en la satisfacción total del cliente interno y externo.

El objetivo del presente trabajo es aplicar la metodología 9s para reducir en un porcentaje significativo el desperdicio de la materia prima, mano de obra y tiempos en el sistema actual de trabajo de la empresa RIESA, que permita eficientar y optimizar el flujo de sus líneas de producción.

METODOLOGÍA

La aplicación de las 9s ayudará a la empresa a la reducción de un porcentaje significativo del desperdicio de la materia prima, mano de obra y tiempos en el sistema actual de trabajo, que permita eficientar y optimizar el flujo de las líneas de producción de la empresa RIESA.

Retomando la metodología 5s y enfocándola en el complemento para las 9s, se consideran herramientas mundialmente conocidas gracias al impacto y cambio que generan tanto en las empresas como en las personas que las desarrollan. Centrándose en potenciar el aprendizaje de las personas que trabajan en las organizaciones gracias a su simplicidad y agilidad por realizar pequeños cambios y mejoras con el fin de experimentar y aprender de ellas. Así mismo son la herramienta que

más llama a la acción, a implementar el cambio y a buscar el despilfarro para eliminarlo: lograr la mejora¹.

Las 9s nos proporcionan mecanismos para eliminar e impedir la regeneración de elementos innecesarios e introducir en los equipos la mentalidad de la búsqueda constante del despilfarro, con la intención de eliminarlos y potenciar la generación del valor y facilitar el trabajo, a pesar de ello, no todas las organizaciones y personas se sienten preparadas para desempeñarse adecuadamente en su área, por lo que no es algo fácil y rápido de lograr. Se planteó como objetivo implementar el sistema 9s como estrategia de mejora continua en área operativa de la empresa RIESA, para disminuir desperdicio de materia prima, mano de obra causado por la deficiente organización en los bajos índices de ventas y reducción de capital humano.

Una vez definido el objetivo y el área de aplicación de la metodología Lean enfocada a la mejora continua, se dio un panorama sobre el funcionamiento de esta metodología, lo cual sirvió para que el gerente de RIESA pusiera en marcha las estrategias propuestas y con esto poder obtener resultados cuantitativos y cualitativos que permitan eficientar y optimizar el flujo de las líneas de producción de la empresa.

La fase de la metodología que se implementó se llama “con las cosas” enfocada en las cosas que pertenecen a las áreas de trabajo y que sirven para el desarrollo de las tareas o actividades.

Esta fase se divide en tres etapas cuyo nombre proviene de los términos en japonés como se mencionan en la tabla 1:

Tabla 1. Primera fase de la metodología 9s.

Enfoque	Áreas auxiliares	
“Con las cosas”	Seiri	Organización
	Seiton	Orden
	Seiso	Limpieza

Para lo cual se describe a continuación que actividades de la implementación se realizaron para esta fase.

1. **Seiri** significa organización. Se define como mantener en cada puesto de trabajo, solamente los elementos realmente necesarios para el mismo; es corriente que las áreas de trabajo estén repletas de elementos innecesarios, que dificultan la utilización de los que realmente se precisan. Con la organización se pretende que en los puestos de trabajo no haya más que los elementos necesarios, en la cantidad necesaria y en el lugar preciso. Stocks innecesarios, artículos obsoletos, herramientas y útiles que no se usan y otros elementos pueblan las áreas de trabajo que forma innecesaria y suponen un tiempo precioso perdido para encontrar los elementos que precisan⁵. Uno de los principales enemigos del seiri es el “esto puede ser útil más adelante”, que conduce a coleccionar elementos innecesarios que molestan y quitan espacio. Para poder llevar a cabo su aplicación, es importante separa aquello que es realmente útil de aquello que no lo es, mantener lo que se necesita y eliminar lo que sobra, separar los elementos necesarios según su uso y a la frecuencia de utilización, así mismo aplicar estas normas tanto a materiales tangibles (herramientas, maquinarias, piezas, etc.) como intangibles (información, ficheros, etc.)⁶. No obstante, una vez implementado esta primera organización, se apreciarán beneficios, tales como liberación de espacio útil en plantas y oficinas, reducción del tiempo para acceder a los materiales, herramientas, utillaje, etc.; facilidad para el control visual y aumentos de la seguridad en el lugar de trabajo.

La figura 1 muestra un área operativa de trabajo que no tiene implantada ninguno de los elementos característicos que conforman la metodología 9s's. Dentro de algunos de los objetivos de estas herramientas Lean son crear un lugar de trabajo eficiente, empleo de la limpieza para comprobar las deficiencias de funcionamiento, establecer controles visuales, mejorar la estandarización y las preparaciones, acciones de carácter preventivo, capacitación de trabajadores competentes en sus equipos y promover las ventas. En base al diagnóstico inicial efectuado en la empresa RIESA, se le planteó al gerente la importancia de la implantación de esta metodología, teniendo como principal objetivo a alcanzar, la organización.



Figura 1. Área de trabajo sin organización, ni orden ni limpieza.

2. **Seiton** significa orden. Se define como fijar la forma en que deben situarse e identificarse los materiales necesarios, de modo que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos⁷. Se establece que una vez que en el área de trabajo solo se hallan elementos necesarios, éstos deben disponerse de forma que su utilización sea fácil y rápida, de forma que, además, puedan encontrarse y guardarse fácilmente⁵. Por último, los elementos clasificados como necesarios, de manera que se puedan encontrar con facilidad, para esto se ha de definir el lugar de ubicación de estos elementos necesarios e identificarlos para facilitar la búsqueda y el retorno a su posición. La actitud que más se opone a lo que representa seiton, es la de “ya lo ordenaré mañana”, que acostumbra a convertirse en “dejar cualquier cosa en cualquier sitio”. La implantación del seiton comporta marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso, disponer de un lugar adecuado, así como evitar duplicidades (cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa). Mas en cambio, los beneficios se pueden ver reflejados en aspectos como una mayor facilidad para el acceso rápido a los elementos que se necesitan, una mejora en la productividad global de la planta, un aumento de la seguridad en el lugar de trabajo y una mejora de la información para su accesibilidad y localización⁶.

Como se muestra en la figuras 2, poco a poco el área operativa de la empresa RIESA ha establecido sus propios estándares de orden según conforme la

utilización de los herramientas, así como delimitado algunas de las áreas.



Figura 2. Áreas en las que se inician trabajos de orden.

3. **Seiso** significa limpieza. Para identificar el fuguai (palabra japonesa traducible por defecto) y eliminarlo. En otras palabras, da una idea de la anticipación para prevenir defectos. Su aplicación implica integrar la limpieza como parte del trabajo diario, asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria, centrarse tanto o más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias. Los beneficios de la aplicación de seiso se puede ver reflejados en aspectos como una reducción del riesgo potencial de accidentes, incremento de la vida útil de los equipos, reducción del número de averías y un efecto multiplicador porque la limpieza tiende a la limpieza⁶.

Siendo la limpieza el primer tipo de inspección que hace de los equipos, de ahí su gran importancia. A través de la limpieza, se aprecia si un motor pierde aceite, si una máquina produce rebabas, si existen fugas de cualquier tipo, si hay tornillos sin apretar, etc. Es por ello que mediante las observaciones realizadas al gerente de la empresa RIESA, se le indicó

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio que se llevó a cabo dentro del área operativa de la empresa RIESA para la reducción de desperdicio de materia prima, mano de obra y tiempos en el sistema actual de trabajo, a fin de eficientar y optimizar el flujo de las líneas de producción, mediante la aplicación de la metodología 9s` s arrojo los siguientes resultados.

En cuanto al aprovechamiento de materia prima como se ilustra en la figura 3, se logró eficientar los procesos lo que trajo consigo una reducción en desperdicio de materiales hasta en un 25%, beneficiando con esto a la organización, ya que parte de sus ganancias se

veía mermada por el exceso de compras para subsanar este tipo de desperdicio.

Por otro lado, respecto a la inversión en mano de obra, se logró reducir este costo operativo en un 15%, a razón de ya no ser necesario trabajar horas extras frecuentemente a causa de retrasos en las órdenes de trabajo. Además de esto, con la implementación de las 9s` s, se logró optimizar las cargas de trabajo reduciendo las horas-hombre en un 20% debido a que antes de aplicar este sistema, los empleados perdían demasiado tiempo en buscar herramienta y materias primas para ejecutar sus actividades.

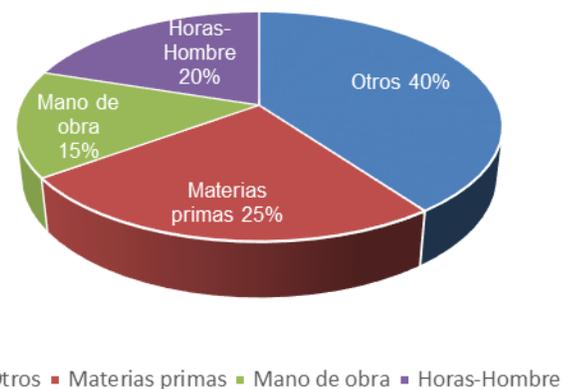


Figura 3. Reducción porcentual de desperdicios.

De acuerdo al estudio que se llevó a cabo dentro de la empresa en el área de trabajo, y en base a la necesidad de mejorar continuamente, en la actualidad la gerencia continúa muy interesada en los beneficios y ventajas competitivas que brindan las 9s por darse cuenta que con esto ha mejorado significativamente el ritmo de trabajo, la calidad del servicio (interno y externo) y la convivencia entre personal – gerencia y viceversa.

Una vez aplicada la metodología las estaciones de trabajo podemos ver el antes y el después.

En la figura 4 se pone de manifiesto el paso de la situación “antes”, en la que no se aprecia organización, orden y limpieza correspondientes a la primera fase de la metodología 9s` s.

Esto permitió empezar a desarrollar las estrategias de implementación de la metodología Lean, no obstante, después dicho análisis y propuesta a la alta dirección, corresponderá esta determinar y asignar las

obligaciones que permitan desarrollar las actividades propias de la primera fase y definir las herramientas que se van a utilizar, en función de los recursos, capacidades y habilidades disponibles. Así mismo recalando siempre al personal operativo que un espacio seguro y limpio facilita la comunicación con el resto de los empleados, porque como es sabido, los materiales, componentes y equipos que no se usan se convierten en obstáculos que dificultan las relaciones personales. Es por ello que se le planteó la importancia de los espacios libres de suciedad y despejados; ya que con esto se evitan reclamaciones de los clientes y por ende mejora la calidad de vida en el área operativa y la seguridad.



Figura 4. Antes en el área de trabajo.

Después de haberse propuesto e implementado la primera fase, en el área operativa de la empresa RIESA poco a poco se han presentado mejoras porcentuales en el cumplimiento de la primera fase, así mismo el personal operativo ha participado activamente en la aplicación de estas metodologías como se aprecia en la figura 5.

Ahora resulta ser más fácil controlar el flujo de las cosas para evitar estorbos y elementos inútiles que originan despilfarros como son: incremento de manipulaciones y transportes, accidentes personales, pérdida de tiempo en localizar las cosas, costos de inventario, falta de espacio. Así mismo, la importancia de la organización, orden y limpieza favorecen el ahorro de recursos y actividades inútiles y que, desde luego, suponen eficiencia. Es muy necesario que dentro de este tipo de empresas tanto gerentes como trabajadores consideren el cultivar el propósito de generar de manera constante acorde a sus capacidades personales el desarrollo de hábitos⁸. El uso y aprovechamiento de una filosofía como la japonesa de 9s's requiere de previo conocimiento

sobre la filosofía y de adaptar un método de implementación con el propósito de no tener problemas ni barreras en su integración en la organización, a partir de este punto es indispensable se realice un listado de chequeo con el objeto de evaluar el orden y la limpieza, y colocar los resultados de la evaluación en un tablero de la empresa con el objeto de estimular el compromiso sobre los problemas detectados, este tipo de listas son herramientas que hacen más visible el estado de la limpieza⁶.

En el aspecto de limpieza, no solo se considera el aspecto visual y la imagen pulcra de las áreas sino lo cómodo que es tener áreas, sistemas, procesos y ambientes limpios, desde lo general hasta aquello que no se ve a la vista externa; esto incluye los aspectos éticos, actitudinales y de colaboración con la empresa, así mismo, el ambiente de trabajo será armónico si se trabaja en equipo⁹.



Figura 5. Después en el área de trabajo.

CONCLUSIONES

Al finalizar la realización del presente proyecto se cumplió con el objetivo planteado de esta Fase "Con las cosas". Para poder optimizar algunos de los factores que influyen en la calidad total de una empresa, es necesario llevar a cabo la aplicación de metodologías de mejora continua y así obtener altos niveles en la calidad del producto como la calidad del área de trabajo. Teniendo claro que para poder cumplir con el primer nivel fue necesario interpretar que organizar permitió que en la empresa RIESA se deben disponer los puestos de trabajo con los elementos que les son propios y eliminar aquellos que no tienen utilidad en ellos o a su alrededor, los cuales estorban. La organización permitió, una vez que los elementos que componen el puesto de trabajo ya se

hayan organizado, se deben ahora ordenarse, de forma que se pueda identificar rápidamente la ubicación de cualquiera de ellos por su naturaleza. Por último, para la limpieza, permitió que los elementos que componen el lugar de trabajo deben permanecer limpios y en orden de funcionamiento. No obstante, es de reconocer que la limpieza ha pasado en la actualidad a ser una de las tareas del propio trabajador productivo, con las nuevas tendencias de la gestión del mantenimiento. Siendo esta primera fase de la implementación de la metodología 9s's, la punta de flecha hacia un cambio significativo, misma que indica que "la organización, el orden y la limpieza facilitan la relación de las cosas con el hombre".

REFERENCIAS

1. Aldavert, Vidal, Lorente (2016). 5S para la mejora continua, hacer más con menos. Editorial Cims Midac.
2. Kume, H. (1989). Técnicas y herramientas para el mejoramiento de la calidad. México: Prentice May Hispanoamericana.
3. Hirano, H. (2000). 5 pilares de la fábrica visual. Japón: TGP Hoshin.
4. Aguilera, E. L., González, A. M., y Hernández, C. O. (2013). Impacto de la adopción de la filosofía japonesa 9's en la calidad del sector empresarial Pyme en Aguascalientes: Un estudio empírico. Colima, Méxicio: Editorial Gasca.
5. Cuatrecases, Arbós y Torrell Martínez Francesca (2010). TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva. Editorial Profit. Barcelona.
6. Rajadell, Manuel y Sánchez, José Luis (2010). Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
7. Alcalde San Miguel, Pablo (2006). Calidad. Editorial Paraninfo. España.
8. Covey, S. R. (1998). Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. New York, USA: Paidós.
9. Vargas, R. H. (2004). Manual de implementación de las 5's. España: Corporación Autónoma Regional de Santander, versión 1.0.