



Recibido: 12-03-2018 / Aceptado: 08-04-2018/ Publicado: 01-07-2018

Aplicación de las normas OHSAS y 5S para la reestructuración de un centro de mantenimiento automotriz.

Implementation of the standards OHSAS and 5S for the restructuring of a center of automotive maintenance.

Barrionuevo Remache Alex Fernando.¹, Aimacaña Sánchez Emilia Daniela.², Heredia Villacís Rodrigo Javier.³ & Salazar Achig Edgar Roberto.⁴

DOI: <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v2i2.44>

Resumen.

En un taller automotriz existe la necesidad de contar con una eficiente organización del espacio físico, equipos y herramientas para garantizar el mantenimiento y reparación en óptimas condiciones de todo el parque automotor que en este caso cuenta de cuarenta unidades, repartidas entre maquinaria pesada y vehículos livianos.

Por tanto el presente trabajo trata de la implementación de las normativas OHSAS para seguridad e higiene de un nuevo Centro de Mantenimiento Automotriz para la reestructuración del taller existente, partiendo del diagnóstico de la situación actual, considerando aspectos administrativos, espacio físico, equipos, herramientas y tipos de actividades que se desarrollarán.

Con la implementación del C.M.A se mejoran los procesos productivos al mejorar sus: instalaciones, distribución de áreas, manejo de procesos de mantenimiento automotriz, basado en un modelo de estudio técnico del taller automotriz junto al cumplimiento de las 5S y su aplicabilidad al C.M.A.

Con los resultados se obtuvo un cambio de imagen en las instalaciones, nueva señalética basada en la norma NTE INEN 439:1984, plan de mejoras con 5S, identificación de riesgos laborales con OHSAS para la distribución de áreas de trabajo, cambio de actitud en los trabajadores y alta efectividad operativa de la flota vehicular siguiendo los nuevos

¹Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador, fher_11_2@hotmail.com

² Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador, eeaimacana1@espe.edu.ec

³ Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador, llogoheredia@hotmail.com³

⁴ Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador, ersalazar@espe.edu.ec

lineamientos en la gestión del mantenimiento, controlando de mejor manera la bodega de repuestos, las herramientas, el cuidado del personal y el ambiente. De esta manera con la reestructuración que es un instrumento estratégico de cambios se puede mantener un mejoramiento continuo.

Palabras clave: Mantenimiento automotriz, reestructuración de taller, diagrama de recorrido, normas OHSAS, 5S.

Abstract.

In an automotive workshop there is a need to have an efficient organization of physical space, equipment and tools to ensure maintenance and repair in optimal conditions of the entire vehicle group that in this case has forty units, divided between heavy machinery and light vehicles.

Therefore the present work deals with the implementation of the OHSAS regulations for safety and hygiene of a new Automotive Maintenance Center in order to obtain the restructuring of the existing workshop, starting from the diagnosis of the current situation, considering administrative aspects, physical space, equipment, tools and types of activities that will be developed.

With the implementation of A.M.C, the productive processes are improved when improving their: facilities, distribution of areas, automotive maintenance management, based on a technical study model of the automotive workshop together with compliance with the 5S and its applicability to the A.M.C.

With the results a change of image in the facilities was obtained, new signage based on the NTE INEN 439: 1984 standard, improvement plan with 5S, identification of occupational hazards with OHSAS for the distribution of work areas, change of attitude in the workers and high operational effectiveness of the vehicle group following the new guidelines in maintenance management, better controlling the spare parts warehouse, the tools, the care of personnel and the environment. In this way, with the restructuring that is a strategic instrument of changes, continuous improvement can be maintained.

Keywords: Automotive maintenance, workshop restructuring, route diagram.

I. Introducción.

Los talleres automotrices han desarrollado nuevas destrezas capaces de ofrecer un espacio de trabajo seguro al personal y brindar mantenimiento técnico a los vehículos, cumpliendo con los requerimientos de productividad, rapidez, calidad, seguridad y confianza basados en normas ambientales y de seguridad industrial que contemple consideraciones que deben ser tomadas al tratar de dimensionar y administrar [1].

Las consideraciones para el diseño técnico contemplan varios parámetros:

Diseño del taller automotriz.- La infraestructura se divide según sus especialidades en áreas de trabajo, número de operarios y personal administrativo. Considerando la construcción del taller debe tomar en cuenta factores como la elección del tipo de estructura, techos, muros y pisos adecuados [2].

Área mínima de trabajo.- La superficie mínima utilizada por el ocupante dependerá de la actividad que realiza, la superficie para transitar y las vías de escape; en base a esto el diseño de las áreas. [3].

Localización. Es el análisis de las variables que determinan el lugar donde el proyecto logra la máxima utilidad o el mínimo costo. Las alternativas de instalación del taller automotriz deben compararse en función de las fuerzas ocasionales típicas de los proyectos. Los siguientes factores [4]:

- Medios y costos de transporte.
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Cercanías de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado - costo.
- Disponibilidad de terrenos y topografía de suelos.

Diseño, construcción, pruebas y resultados.

El taller automotriz se encuentra ubicado en Av. San Isidro y Calle Camilo Montenegro, con una área aproximada de 6170 m², el continuo progreso de la tecnología vehicular así como de los procesos técnicos del mantenimiento, han exigido a esta unidad un desarrollo, que sin embargo, no está a la par de las exigencias modernas, la problemática es que no se ha gestionado adecuadamente el mantenimiento para alargar la vida útil de las unidades, permitiendo una reducción de los costos de mantenimiento, una mejora sus instalaciones.

Se determina la inexistencia de un programa de mantenimiento [5] acorde con los requerimientos del Taller Automotriz, sus procesos requieren de un esfuerzo excesivo, herramientas, no se tiene delimitadas sus secciones, sus lugares de trabajo son inadecuados, se usa parcialmente la capacidad instalada. Esta problemática se debe solucionar en forma técnica reduciendo las deficiencias que provocan pérdidas.

El criterio técnico para evaluar el desempeño de Taller Automotriz se basa en criterios de calidad y correlación entre las variables problemáticas e identificadas en una casa de problemas.

La casa de problemas (Ver Figura 1) se conforma como una herramienta direccionada a mejorar los resultados del taller automotriz, los beneficios que conlleva la aplicación de esta herramienta son la mejora de la calidad de servicio de mantenimiento, disminución de horas de mantenimiento, ahorro de costos por recambios innecesarios, un aumento representativo en las expectativas de las autoridades acerca del trabajo [6].

Utilizando una encuesta formulada con ocho preguntas dirigidas al personal que trabaja directamente con el área automotriz; es posible llegar a los siguientes resultados:

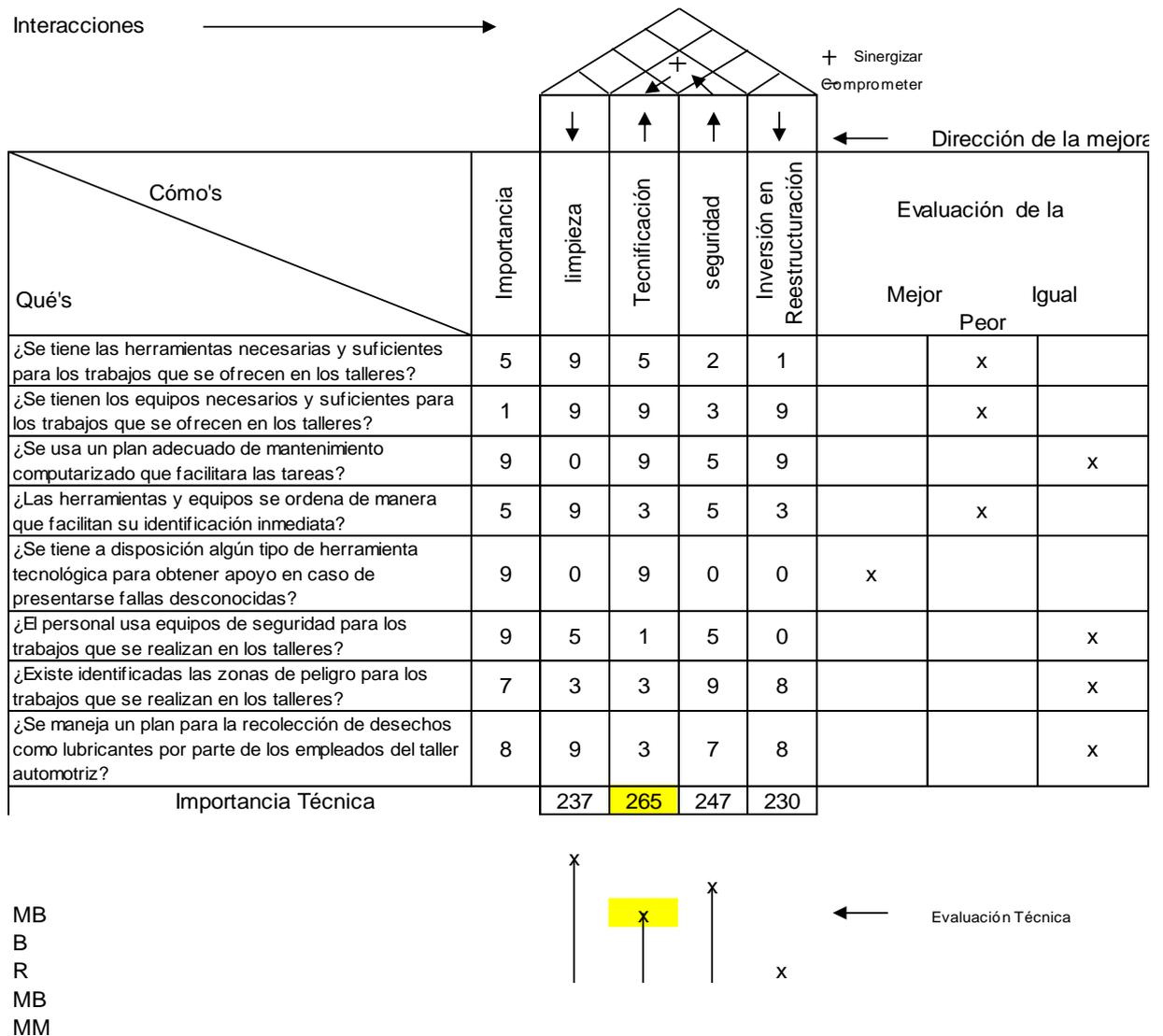
La voz de los técnicos: La tecnificación y la seguridad marcan el eje de calidad en el que se necesita trabajar.

La voz del Director: La tecnificación para desarrollar actividades de mantenimiento programado se menciona como relevante.

Los parámetros para la mejora en el diseño de planta son la tecnificación y la seguridad que se manejan en el proyecto de mejoramiento.

El desarrollo de la matriz de relación entre las necesidades en calidad de cliente y las necesidades técnicas de reestructuración del taller de mantenimiento automotriz.

Figura 1. Casa de la calidad del taller.



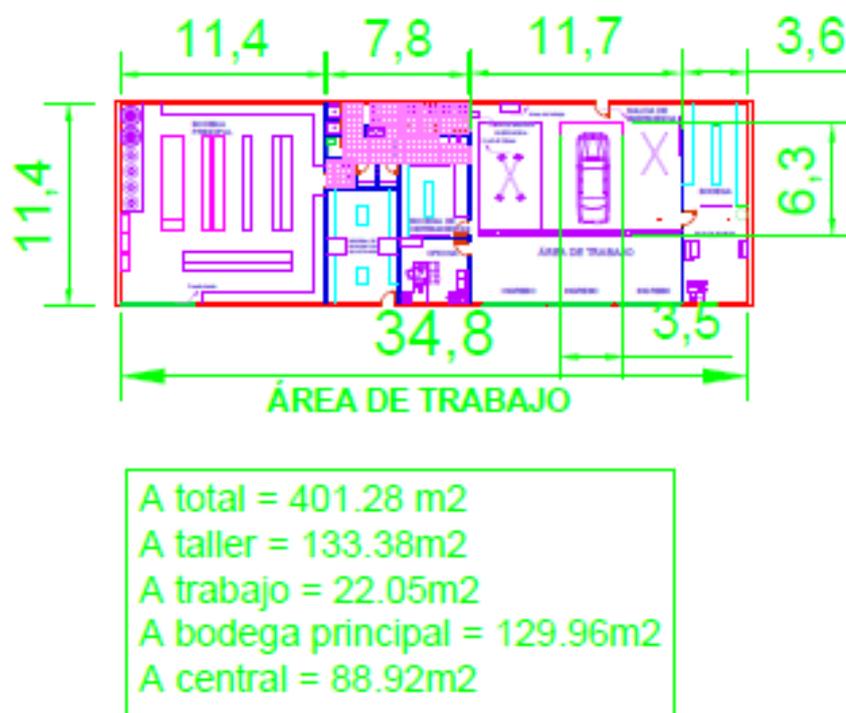
Elaborado por: Grupo investigador .

En esta matriz se correlaciona aspectos como la importancia de contar con equipos especializados para realizar un mejor trabajo, o la disponibilidad de herramientas para su uso sin dejar de lado el manejo de seguridad y tiempos de mantenimiento.

La evaluación comparativa analiza numéricamente las correlaciones entre las necesidades del cliente y las técnicas permitiendo obtener un índice que representa la importancia técnica de cada ítem.

En función de la metodología utilizada, el taller automotriz se ha reestructurado obteniendo el siguiente plano de instalaciones que se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Redistribución de las instalaciones en el taller.



Elaborado por: Grupo investigador.

El diagrama de procesos [7] del Taller de mantenimiento se muestra en la Figura 2, permite identificar las áreas de trabajo, actividades, repuestos y manejo de desechos que los trabajadores realizan. Los factores a tomar en cuenta para diseñar el diagrama se basan en la distribución física de la planta, manejo de repuestos, servicios como suelta, esmerilado, aire comprimido, electricidad, reciclaje de desechos y las oficinas de administración.

Para la elaboración del diagrama de recorrido [8] deben contemplarse los lugares de trabajo efectivo, traslado y esfuerzo innecesario por parte del trabajador; las actividades

se localizan en el lugar donde suceden representadas por un símbolo y un número (Ver Figura 3).

Figura 3. Diagrama de procesos del Taller de mantenimiento.

MANTENIMIENTO DE MOTOR VEHÍCULO PEQUEÑO							
DIAGRAMA DE PROCESOS							
MÉTODO ACTUAL	X						
MÉTODO PROPUESTO							
Sujeto del diagrama:							
MANTENIMIENTO DE MOTOR							
Diagrama 1							
Distancia (m)	Tiempo (min)	símbolos del diagrama				Descripción del proceso	
	10						1 Recepción del vehículo
	5						1 Transporte al área de trabajo
	5						1 Inspección de kilometraje.
23	20						ir a bodega principal por aceite recomendado, arandela nueva y 2 filtro de aceite.
5	20						ir a bodega de herramientas por la llave adecuada para el tapón del cárter
	25						Sacar el tapón del cárter, drenar el aceite .
	10						esperar mientras el aceite se drena por gravedad
	20						Colocar el tapón de aceite, el filtro nuevo y llenar de aceite nuevo
23	5						1 Almacenar el filtro utilizado
34,8	5						4 Transporte al área de parqueadero
85,8	125	3	4	1	1	1	TOTAL

Símbolo	Nombre
	Operación
	Inspección
	Transporte
	Espera
	Almacenamiento

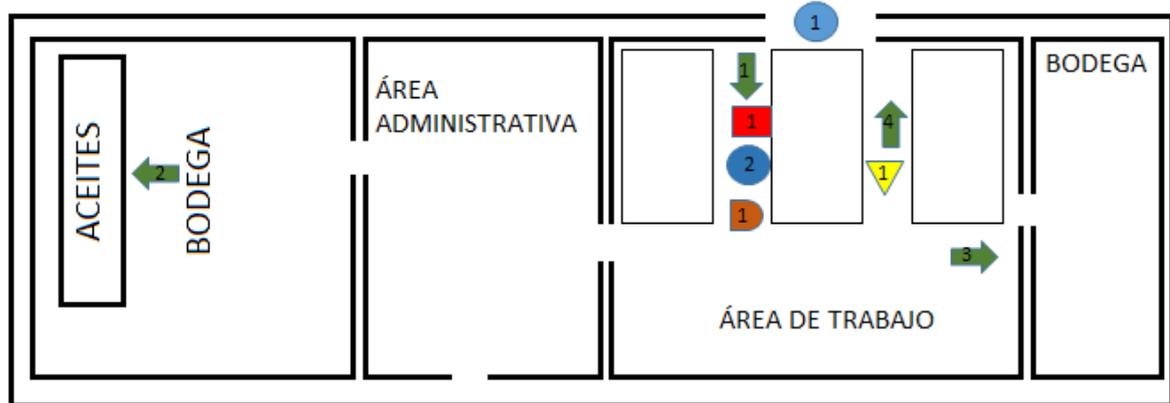


Figura 4. Diagrama de recorrido del Taller de mantenimiento.

Distribución de Planta.

La distribución funcional de la planta es directamente funcional, dividida en secciones; bodega, oficinas administrativas, bodega de herramientas, taller automotriz separado en espacios de trabajo [9].

El taller presta servicios de mantenimiento automotriz y eléctrico a veinte ocho equipos de maquinaria pesada y veinte cinco vehículos pequeños.

Los trabajos que se desarrollarán en esta sección, se fundamentan en las siguientes actividades:

- Mecánica Automotriz
- Mantenimiento General (ABC, el motor).
- Reparación de frenos.
- Reparación de suspensión y dirección.
- Mantenimiento preventivo
- Lubricación y lavado completo

Superficie total del taller.

La superficie total del taller de servicios automotrices es de 401.28 m², dividida en cuatro espacios: área de taller 133.38 m², área de trabajo 22.05 m², bodega principal 129.96 m², área de oficinas administrativas 88.92m².

Normativas y políticas de seguridad e higiene.

Las normas OHSAS aseguran que el CMA cumpla con la prevención de accidentes de trabajo, incendios, control de riesgos mecánicos, eléctricos, comportamiento, protección personal, agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos.

En función al tipo de trabajo que se realiza en el CMA los riesgos a los que están expuestos los trabajadores son:

Tabla 1. Riesgos en el CMA

Riesgos.			
Físicos	Ergonómicos	Mecánicos	Situacional
Ruido	Posturas forzadas	Atrapamiento	Incendio
Polvo		Caída de objetos	Explosión
Iluminación		Caída de distinto nivel	
Gases		Golpes	

Elaborado por: Grupo investigador.

Ruido: las normas OHSAS establece el límite en 85 dB para una jornada de trabajo de 8 horas.

Polvo: al realizar trabajos específicos como en el sistema de frenos y la lavada de vehículos

Gases: se encuentran en los gases de escape del motor de combustión interna y en los procesos de soldadura.

Equipos de protección personal: casco según la norma NTE INEN 146 1976-04 de clase A, casco para soldar ANSI Z.81.1.+ , orejeras EN 352-1+, gafas de seguridad ANSI Z87+, mascarilla NTE INEN 2 423:2005, guantes NTE INEN 0876:83, ropa de trabajo, calzado INEN 1 926 1992-08, faja ANSI Z3591.

Equipo de primeros auxilios: en base al artículo 27 del reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas debe contener antisépticos, materiales de curación, instrumental, medicamentos.

Señalización del CMA: basada en la norma NTE INEN 439:1984, la señalización en el área de trabajo para las actividades de mantenimiento están relacionadas con riegos de incendio, precaución, obligación de usar protección personal, rutas de evacuación y primeros auxilios.

En la sección de lavado de vehículos: obligación de protección para cara y cabeza, riesgo de caídas.

En la bodega: acceso restringido, peligro de fuego e intoxicación, riesgo de caídas.

Mejora de procesos:

Las condiciones de seguridad para el CMA se basan en la aplicación de las 5S para que el trabajo sea más efectivo.

Tabla 2. 5S´s.

5S	
Seir	Clasificación
Seiton	Orden
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Control visual
Shitsuke	Hábito

Elaborado por: Grupo investigador.

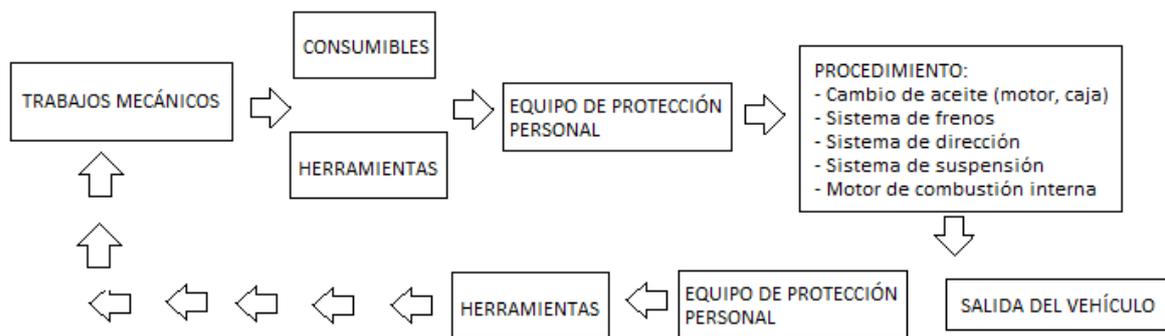


Figura 5. Aplicación 5S´s en el CMA

Conclusiones.

- Se pudo realizar un plan de manejo para el tratamiento de los desechos sólidos del CMA, también se rediseñó el taller con sus respectivas señalizaciones para una mejor seguridad de los trabajadores dentro del taller.
- El plan de mantenimiento ayuda a lograr que los equipos estén en las mejores condiciones para su trabajo diario para el taller.
- La implementación de las normas OHSAS permitió la intervención en aspectos como la prevención de accidentes de trabajo, incendios, control de riesgos mecánicos, eléctricos, comportamiento con la aplicación de procedimientos basado en las 5S´s, agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos.
- El equipo de protección personal con las normas, casco según la norma NTE INEN 146 1976-04 de clase A, casco para soldar ANSI Z.81.1.+ , orejeras EN 352-1+, gafas de seguridad ANSI Z87+, mascarilla NTE INEN 2 423:2005, guantes NTE INEN 0876:83, ropa de trabajo, calzado INEN 1 926 1992-08, faja ANSI Z3591.
- La señalización del CMA se basó en la norma NTE INEN 439:1984, dividiendo entre peligro, precaución y obligación.

Referencias bibliográficas.

- [1] **TURNER, A. 2008.** *Manual Gasolina de reparación y mantenimiento automóviles y camiones.* Barcelona: Océano Centrum, 2008.
- [2] **MOLINA, G. 2006.** *Aplicación de Técnicas de Diseño de Proyectos al Diseño de un Taller de Reparación de Automóviles en Barcelona.* Recuperado el 08 de febrero de 2018, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3060/53997-1.pdf>
- [3] **IESS 2012.** *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.* Recuperado el 06 de febrero de 2018, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- [4] **CASTRO, J. 2014.** *Tamaño y Localización.* Recuperado el 04 de febrero de 2018, de <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyectoindustrial/Tama%F1o+Localizacion.pdf>
- [5] **ANGEL, R. y OLAYA, H. 2014.** *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa AGROANGEL.* Recuperado el 15 de febrero de 2018, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4620/6200046A581.pdf;sequence=1>
- [6] **FALCÓ, A. 2009.** *Despliegue de la función calidad (QFD).* Recuperado el 05 de marzo de 2018, de <http://web.cortland.edu/matresearch/QFD.pdf>
- [7] **VALDÉS, L. 2010.** *Manual para la diagramación de procesos.* Recuperado el 15 de marzo de 2018, de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal18.pdf
- [8] **RAMÍREZ, A. 2013.** *Cuadernillo de ejercicios de diagrama de recorrido y bloques.* Recuperado el 10 de marzo de 2018, de <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2013.013.pdf>
- [9] **ESPEJO, L. 2011.** *Aplicación de herramientas y técnicas de mejora de la productividad en una planta de fabricación de artículos de escritura.* Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya, 2011.
- [10] **CESVIMAP, 2012.** *Gestión y logística del mantenimiento de vehículos.* México: Transporte y mantenimiento de vehículos, 2012.

Para citar el artículo indexado.

Barrionuevo A., Aimacaña E., Heredia R. & Salazar E. (2018). Aplicación de las normas ohsasy 5s para la reestructuración de un centro de mantenimiento automotriz. Revista electrónica Visionario Digital1(1), 33-43. Recuperado desde: <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/VisionarioDigital/article/view/44/43>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la Revista Ciencia Digital.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la Revista Ciencia Digital

