

“Caso de estudio HSEQ en Fabrica de Manufacturera de Llantas”

Diplomado Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad (HSEQ)
Consejo Colombiano de Seguridad - Terna 42 - Integrantes :Mayra Ariza - Ana Maria Torres - Diana Salina.

GISSELLE ARIZA 20 DE MAYO DE 2020 15:55

Resumen Ejecutivo

Desde su creación, la rueda ha venido evolucionando de tal manera que ha permitido el desarrollo de las civilizaciones y sus economías, a tal punto que hoy en día se puede encontrar en cualquier parte del mundo. Al pensar en neumáticos nos dirigimos directo a su uso en los automóviles, pero su necesidad va a todo tipo de vehículos como aviones, maquinaria y hasta traspordadores espaciales, entre otros, por lo cual se ha visto en la necesidad de convertirlo en un producto eficiente y de alta calidad.

A nivel mundial existen marcas reconocidas que fabrican llantas como Goodyear, Michellin, Firestone, Bridgestone, Hankook, entre otras. Estos grandes conglomerados disponen de plantas manufactureras en cada país. Para el proceso de fabricación de llantas se requiere de múltiples recursos tales como materias primas, insumos y maquinarias, pero a causa de su limitada vida útil, se convierte en un desecho abundante y difícil de manejar, ya que debido al largo periodo de degradación hace que tenga un manejo diferenciado al de demás residuos.

Pero todo esto se genera debido a los componentes utilizados para su fabricación y aunque estos cada día son más amigables con el medio ambiente y se rigen a las normas emitidas por el gobierno, estas filiales manufactureras se ven en la obligación de que sus productos cumplan con los estándares de calidad, integrando dentro de ellos normas como la ISO 9001:2015 y la ISO 14000:2015 entre otras, garantizando que sus procesos sean estandarizados y regulados como la norma lo estipula.

Descripción de la Problemática Ambiental del Sector

La masiva fabricación de llantas es uno de los mayores problemas medioambientales de los últimos años por su costoso proceso de fabricación y por su largo periodo de degradación.

De acuerdo con la revisión ambiental que se hizo en las actividades productivas de la empresa, se identificaron varios aspectos ambientales como residuos sólidos, ruido, aguas residuales, emisiones atmosféricas y el exceso de consumo energético, en los

cuales la empresa cuenta con diversos programas para cada aspecto ambiental, basados en TPM o plan de optimización que incluye todos los aspectos productivos, ambientales, seguridad y calidad.

Si bien es cierto que el procesado de materias primas y la fabricación de los materiales generan un alto costo energético y medioambiental producidos por la utilización de maquinarias, fuentes generadoras de impactos que requieren medidas preventivas y correctivas, ya que que el impacto no sólo se genera por el uso de materiales de diferentes características, sino que las maquinarias usadas para los trabajos de fabricación de neumáticos también generan impactos, y por ello es que esta investigación puede generar un aporte significativo, al identificar ciertamente estos impactos, así como las medidas que en la actualidad se toman para prevenirlos y/o mitigarlos, y de esta forma poder formular estrategias de mejoramiento.

Se evidencia que la compañía cuenta con varias tecnologías que optimizan la energía y agua y procesos, aunque también tienen maquinas viejas que han ido adaptando, es decir, cambiando por motores más eficientes. Cada máquina tiene padrinos de mantenimiento que atienden los requerimientos de los operarios y chequeos de las máquinas, cada semana tiene un programa de optimización llamado pilar RE y confiabilidad y realizan paradas programadas de mantenimiento para garantizar el mantenimiento preventivo y eficiencia de las máquinas. Sin embargo, la empresa cuenta con un programa exclusivo para el ahorro energético, donde han incorporado motores más eficientes, aires acondicionados, programa de apagado de máquinas, entre otros.

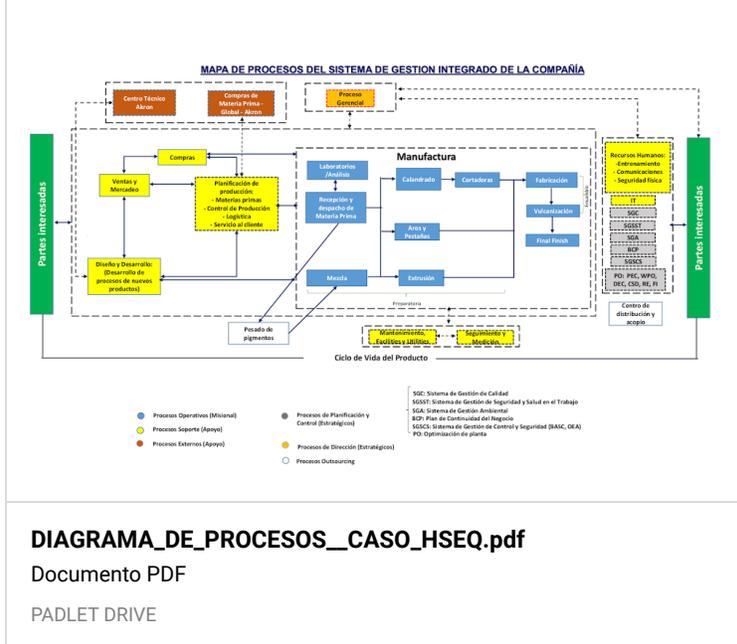
A diario, el individuo ya se ha concienciado que la energía no es un coste fijo e irrelevante, sino un gasto altamente variable que depende en gran medida de nuestra actitud personal. Podemos buscar multitud de vías de optimizar la eficiencia energética tales como apagar o disminuir la intensidad de las maquinas cuando no son necesarias, cambiarlas por máquinas eficientes de bajo consumo, estas estrategias de eficiencia energética recortarán de forma sustancial los costes de funcionamiento de nuestra empresa además de beneficiar al medio ambiente.

Por lo tanto, para ahorrar energía, lo primero es conocer los consumos concretos de la instalación y a lo largo de las distintas partes del proceso productivo, de manera que se pueda estudiar y analizar dónde y cómo se pueden realizar acciones o mejoras para reducir los consumos, de acuerdo con la problemática encontrada sugerimos unas series de estrategias a tener en cuenta a la hora de realizar los estudios previos o para controlar los consumos y costes energéticos como:

- Revisar las fuentes de energía que se usan actualmente y valorar la opción del autoconsumo instalando energías renovables, por ejemplo, en tejados o espacios en desuso.
- La climatización siempre es un elemento de gran consumo en cualquier proceso industrial (aire acondicionado, refrigeración industrial, calefacción...), por lo que seleccionar equipos de bajo consumo, realizando revisiones y un mantenimiento periódico, evitará que se dispare la factura energética.
- Es importante el uso de aislantes térmicos para evitar que intercambios de temperatura en el proceso o con el exterior aumenten los consumos.
- Controlar los consumos de otros factores importantes como puede ser el agua implantando medidas de ahorro de los mismos.
- Uso de componentes eficientes en el proceso, de manera que para desempeñar correctamente su función consuman la energía realmente necesaria. Además, un correcto mantenimiento de la instalación permitirá que estos menores consumos se mantengan y no aumenten de manera exponencial con el paso del tiempo.
- Incorporar tecnología led en iluminación reducirá notablemente los consumos, así como contar con temporizadores para controlar los horarios de uso o apagado o detectores de presencia en las zonas de poco tránsito.
- Un mantenimiento constante de los elementos del proceso lo convertirá a este en energéticamente eficiente.
- Sustituir la maquinaria más antigua u obsoleta por equipos modernos con mejores rendimientos y una menor demanda energética.

Además, es importante la implementación de herramientas que recojan y monitoreen los consumos y mediciones de variables relevantes para conocer los rendimientos energéticos, al tiempo que se analizan y estudia la manera de optimizar los consumos y costes energéticos. De esta forma, con sistemas de monitorización y gestión energética se podría conocerse en tiempo real, monitorizarse, y optimizarse los consumos energéticos del proceso, logrando importantes ahorros para la compañía.

Diagrama de Flujo



Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

Encabezado: CASO DE ESTUDIO HSEQ UNAD

MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La compañía cuenta con una matriz de identificación de aspectos ambientales muy grande, ya que se basa en todo el proceso productivo, la cual cuenta con un procedimiento interno y metodología específica.

Como ejemplo se muestra la matriz del proceso productivo de los Banburys o mezcladores

ETAPA / ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS
Recepción	Generación de material particulado	Contaminación suelo/agua/atmosférica
	Generación de Derrames	Contaminación del suelo
	Generación de residuos aprovechables	Aumento de residuos a ser aprovechados
Preparación de solución jabonosa	Consumo de agua	Aumento de demanda recurso hídrico
	Generación de Derrames	Contaminación del suelo
	Generación de vertimientos	Aumento de volumen agua a ser tratada
	Generación de ruido	Afectación a personas internas o externas

MATRIZ_DE_ASPECTOS_AMBIENTALES_Caso_HSEQ_copia.pdf
Documento PDF
PADLET DRIVE

CICLO PHVA

Metodología PHVA

Aspectos de mejora continua

Producción de neumáticos genera múltiples impactos ambientales que fueron identificados en la inspección de campo y aunque esta cuenta con el sistema de gestión ambiental y presenta diversos programas para cada aspecto ambiental se definieron los siguientes impactos ambientales deberían contar con un ciclo PHVA.

- Emisión de contaminantes al aire (monóxido de carbono, monóxido de nitrógeno, dióxido de azufre y partículas muy finas) dependiendo del tipo de combustible.

- Residuos sólidos
- Consumo de Energía

Planear

- Establecer los objetivos y procesos necesarios para garantizar el cumplimiento con la política y programas ambientales de la organización.
- Planificar inspecciones ambientales tanto en áreas administrativas como en producción.
- Planear el cronograma de los monitoreos de calidad de aire.
- Planificar la adecuada disposición final de los residuos sólidos.
- Programar campañas de ahorro eficiente de energía.
- Planificar actividades de capacitación y educación ambiental

Hacer

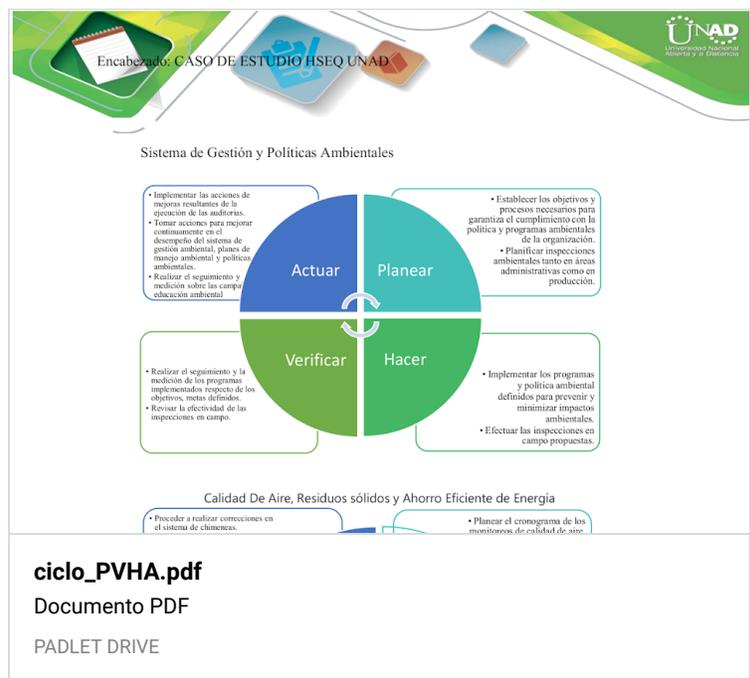
- Implementar los programas y política ambiental definidos para prevenir y minimizar impactos ambientales.
- Efectuar las inspecciones en campo propuestas.
- Ejecutar los monitoreos de calidad de aire contemplados en el cronograma.
- Fomentar la adecuada disposición en la fuente de los residuos sólidos.
- Realizar campañas de ahorro eficiente de energía en áreas administrativas y productivas.
- Realizar actividades de capacitación sobre los programas ambientales y políticas ambiental de la compañía.
- Realizar actividades de educación ambiental.

Verificar

- Realizar el seguimiento y la medición de los programas implementados respecto de los objetivos, metas definidos.
- Revisar la efectividad de las inspecciones en campo.
- Comprobar los informes de los monitoreos de calidad de aire.
- Verificar que se realice el manejo de los residuos conforme a lo estipulado en el plan de manejo de residuos.
- Comprobar el seguimiento y medición del programa de ahorro eficiente de energía.
- Realizar el seguimiento y medición sobre las campañas y educación ambiental

Actuar

- Implementar las acciones de mejoras resultantes de la ejecución de las auditorias.
- Tomar acciones para mejorar continuamente en el desempeño del sistema de gestión ambiental, planes de manejo ambiental y políticas ambientales.
- Proceder a realizar correcciones en el sistema de chimeneas.
- Efectuar correcciones en las maquinarias o equipos que generan consumo ineficiente de energía.
- Presentar acciones correctivas para el plan de manejo de residuos.



Contexto General del Sector Productivo

Empresa que se realizó la inspección es una manufacturera de llantas con una antigüedad de 72 años, pertenece al sector industrial con CIU 2211 Fabricación de llantas y neumáticos de caucho ubicada en Yumbo Valle del Cauca, posee 350 empleados, con jornadas de duración operativa de 24 horas y administrativa 8 horas.

El proceso de fabricación:

Mezclado: Un neumático contiene hasta 30 tipos distintos de caucho, rellenos y otros ingredientes que se combinan en mezcladoras gigantes para crear un compuesto gomoso de color negro que se tritura en una fase posterior.

Triturado: El caucho enfriado se corta en las tiras que conformarán la estructura básica del propio neumático. En la fase de triturado, se preparan otros elementos del neumático. Algunos se recubren con otros tipos de caucho.

Construcción: Esta es la fase en la que el neumático se construye desde dentro hacia fuera. Los elementos textiles, las lonas con cables de acero, los talones, las lonas, las bandas de rodadura y otros componentes se integran en una máquina de construcción de neumáticos. El resultado es un “neumático verde” (sin vulcanizar) cuyo aspecto comienza a asemejarse al del producto final.

Vulcanización: Más tarde, el neumático verde se vulcaniza con moldes calientes en una máquina de “curado” que comprime todas sus partes y le confiere su forma final, incluido el dibujo de la banda de rodadura y las marcas del fabricante en el flanco.

Inspección: En esta fase, una serie de inspectores específicamente formados emplean maquinaria especial para comprobar minuciosamente todos los neumáticos y detectar hasta la más leve imperfección antes de comercializarse. Además del proceso anterior, una muestra de neumáticos se extrae de la línea de

producción para someterse a pruebas de rayos X en busca de posibles defectos o debilidades internas. Por último, los controles de calidad seleccionan aleatoriamente los neumáticos de la cadena de fabricación y los cortan por la mitad para examinar cuidadosamente cada detalle de su estructura y asegurarse de que cumplen los estándares de calidad. (Good Year.).

Maquinaria Y Equipos

Cada máquina tiene una tripulación de 4 a 5 hombres, trabajan las 24 horas, pero algunas máquinas solo trabajan con dos o un operario y en un solo turno (8 horas). las máquinas tienen padrinos de mantenimiento que atienden los requerimientos de los operarios y chequeos de las maquinas, cada semana tiene un programa de optimización llamado pilar RE y confiabilidad y realizan paradas programadas de mantenimiento para garantizar el mantenimiento preventivo y eficiencia de las maquinas.

Se evidencia que la compañía cuenta con varias tecnologías que optimizan la energía y agua y procesos, aunque también tienen maquinas viejas que han ido adaptando por ejemplo cambiando motores más eficientes.

| Maquinaria Y Equipos

- Máquina cortadora
- Maquinas mezcladora
- Maquina extrusora
- Maquina cortadora
- Maquina automatizada de fabricación radial
- Máquinas para elaboración manual de llanta tractor
- Prensas de vulcanizado
- Tambores
- Lubricadoras
- Moldes
- Montacargas
- Puente de grúas
- Diferenciales
- Carros distribuidores de materiales y llantas

Consumo De Materias Primas

- Caucho natural
- Caucho sintético
- Pigmentos varios
- Aceites varios
- Cordón de acero
- Telas
- Rellenos
- Pigmentos
- Productos químicos
- Aceites, productos
- Semiacabados como alambre de cuentas y materiales indirectos como servicios, equipos, mantenimiento y transporte.

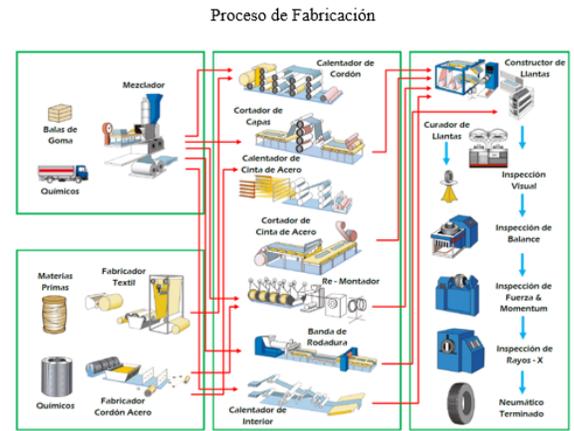


Figura 1 Tomada: Blog Artículo IEEE – TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS. Momentos 1 & 2

Producto Terminado



Figura 2 tomada: Good Year, Neumaticos

Alcance

El Sistema de Gestión cubre las disposiciones de Control de Peligros, Control de los Aspectos / Impactos Ambientales con perspectiva de ciclo de vida del producto, cumplimiento de requisitos legales aplicables, aseguramiento, Planificación, Control y Mejoramiento de la Calidad, seguridad en la cadena de suministro en la manufactura y comercialización de llantas radiales y/o convencionales a nivel nacional e internacional, fabricadas por la Compañía en su planta de Yumbo.

La compañía es autónoma para realizar cambios menores en sus procesos sin afectar el diseño del producto, en razón del mejoramiento continuo y buscando la satisfacción de las partes interesadas. Estas mejoras en proceso son conocidas como optimización y desarrollo de producto, y como tal son entendidas y llevadas a cabo por el personal de Calidad de la compañía.

Legislación Ambiental Aplicable y Actual

Encabezado: CASO DE ESTUDIO HSEQ UNAD

UNAD
Unión Nacional de Auditores y Contadores

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

ASPECTO AMBIENTAL	NORMATIVIDAD Y ARTICULOS	ASPECTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS QUE DEBE REALIZAR LA EMPRESA PARA CUMPLIR LA NORMA
Flora	Decreto 1791 de 1996	<ul style="list-style-type: none"> - La compañía deberá disponer de personal idóneo para coordinar la gestión ambiental - Ejecución de auditorías internas - Creación de procedimientos - Entrenamientos a personal
Fauna	Decreto 1608 de 1978	<ul style="list-style-type: none"> - La compañía deberá disponer de personal idóneo para coordinar la gestión ambiental - Ejecución de auditorías internas - Creación de procedimientos - Entrenamientos a personal
Suelo	Decreto 2811 de 1974	<ul style="list-style-type: none"> - La compañía deberá disponer de personal idóneo para coordinar la gestión ambiental - Ejecución de auditorías internas - Creación de procedimientos - Entrenamientos a personal
	Ley 685 de 2001	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de sistemas de contención

LEGISLACION AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL__Caso_HSEQ.pdf
Documento PDF
PADLET DRIVE

Conclusiones

- La compañía seleccionada para el caso cuenta con un sistema de gestión ambiental muy completo, maduro y certificado que le permite competitiva en el mercado, lo cual nos permite ver la gran importancia de la aplicabilidad de las diferentes normas en una organización.
- La realización de esta actividad nos permitió adquirir experiencia y ver la magnitud de lo que es implementar y mantener un sistema de gestión, para lo cual es de gran importancia el conocimiento de cada norma y el desenvolvimiento como auditores.
- Realizar una auditoría en una compañía requiere de mucha destreza a la hora de verificar documentación, la objetividad de dicha auditora como la aplicabilidad de cada uno de los principios de auditor.
- Acorde a el ejercicio realizado, la compañía tiene identificado cuáles son los aspectos e impactos ambientales y a su vez programas y sistemas para control, mitigación y prevención de ellos, así como también los requisitos legales.
- Aunque la compañía cuenta con un sistema de gestión y cumple con la mayoría de la reglamentación de la norma ISO 14001:2015, se observa que carece de un área ambiental específica y definida que garantice el idóneo cumplimiento y mejora continua de este.
- La campaña permite la mejora continua dentro de su sistema productivo, puesto que esto beneficia positivamente tanto la imagen como su economía.

Recomendaciones

- Se recomienda a la hora de realizar una auditoría, tener una muestra determinada para poder realizarla, puesto que en empresas grandes se hace demasiado extenso y se puede perder objetividad.

- Se recomienda a la compañía continuar trabajando en sus programas para seguir mejorando y manteniendo el sistema, importante enfocarse en el consumo energético, implementando métodos, proyectos u otras tecnologías que optimicen el proceso y sean más amigables con el medio ambiente.
- Se recomienda separar el área HSEQ por áreas separadas con un director HSEQ, permitiendo focalizar a cada equipo en priorizar sus deberes y contar con el personal idóneo sin sobrecargar actividades.
- Garantizar el proceso de capacitación a los funcionarios y empleados de la empresa, para efectuar una mejor comunicación entre los cargos gerenciales y el resto de los empleados de la empresa.
- Sería beneficioso que la compañía genera un programa de reciclaje para los neumáticos que culminan su vida útil, garantizando una herramienta efectiva para la disposición final del producto y su reutilización, ya que estas terminan en botaderos de basuras o quemadas generando más impacto al medio ambiente.
- Crear campañas ambientales para los clientes sobre la correcta en la disposición en la fuente del neumático una vez finaliza su vida útil.
- Fomentar la participación a fundaciones de recicladores a vincularse a la empresa para el aprovechamiento de residuos sólidos, para fomentar la participación social.

Preguntas

1. ¿La organización tiene identificada su contexto interno y externo y sus partes interesadas?
2. ¿La organización ha realizado los ajustes necesarios que incluya el ciclo de vida?

Referencias

- Icontec Internacional. Norma Técnica Colombiana. NTC-ISO 14001:2015.
- Manual de gestión de procesos de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, Resolución 1327 de 2017, Documento COPES 3874, Informe de calidad de aire 2017.CVC; www.andemos.org; Revisar A Balance 2017 – 2018 ANDI, Y-Chart Plan estratégico (GY Colombia).
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (s.f.). Normativa+ Recuperado de: <http://portal.anla.gov.co/permiso-o-autorizacion-aprovechamiento-forestal-arboles-aislados-y-tipo-persistente-o-unico-bosques>
- Revista dinero. Medio Ambiente Para las llantas usadas sí hay una vida después de la muerte. Recuperado de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/reciclaje-de-llantas-usadas-en-colombia/249688>
- Goodyear. ¿Cómo se fabrica un neumático?.2020. Recuperado de:

https://www.goodyear.eu/es_es/consumer/learn/how-tires-are-made.html

- Goodyear. Neumático. 2020. Recuperado de: https://www.goodyear.eu/content/dam/gydu/products/EEFIGRIPP2_NORMAL.jpg.transform/small-mobile/image.jpg

- Plastic&rubber. Maquinaria para la industria de las llantas fabricantes. 2020. Recuperado de: https://es.plasticvideo.com/RPM/machinery_for_the_tire_industry.htm
