

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector Plásticos en formas primarias

Diplomado en Gerencia HSEQ - Doris Lorena Castrillón Avila - Jesús Miguel Prada Redondo - Mariluz Salinas Morales

LORENA CASTRILLON 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:10

Resumen Ejecutivo

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 17:15

La producción PHPE ocupa un espacio grande en el sector, ya que, por ello su producción es fuente importante para la economía del país con el fin de disminuir el plástico en los rellenos sanitarios, la generación de empleo, la operación y disposiciones encaminadas a dar a conocer el manejo de los residuos producidos y el que llega, para saber cuál es el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental de acuerdo a las características, volúmenes, procedencia, costo, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final siguiendo con normas y metodologías para los residuos sólidos de la planta de fabricación La Compañía PHPE lleva una trayectoria de más de 30 años en el sector de producción y comercialización de estibas, postes y sillas para parques, el proceso productivo inicia desde el manejo integral de todos los residuos como el Pet el reciclaje, centro de acopio, aprovechamiento, trituración y formación del diseño del producto final. Una vez realizada esta clasificación se evaluó el manejo externo e interno que es seguro para darle al residuo sólido una valorización y aprovechamiento antes que llegue a la fase final. Con el siguiente estudio se quiere diagnosticar la situación ambiental de la empresa, así como la verificación de cómo se aplica el HSEQ y el cumplimiento de los requisitos.

Contexto general del sector productivo

LORENA CASTRILLON 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 22:03

Código CIU: 3830 recuperación de materiales

La empresa se encuentra ubicada al sur de Bogotá, en el barrio Andalucía en la localidad de Fontibón, fabricantes de la más innovadora solución de cerramientos para el sector agropecuario, entre otros, sus productos están compuesto por postes y varetas de plástico con una característica única y es su estructura hueca. El creador de PHPE vio la necesidad de fundar una empresa en la capital del país para el reciclaje del post-consumo, ya que en ese entonces pocas empresas se dedicaban a ese tipo de oficio. La

empresa fue creciendo y, así mismo, fue adquiriendo su propia maquinaria como molinos, aglutinadora, extrusora, creando puestos de trabajo.

PHPE empezó a reciclar material de distintas compañías como fue el caso de PG, COCA COLA, SINEA SAS y otras más para así convertirse en una empresa líder en la fabricación de estibas plásticas, sillas plásticas para parques y conjuntos cerrados. También fabricamos postes para encerramientos de fincas, postes para cultivos y fabricamos tablas tipo formaleta para la construcción.

MAQUINARIA Y EQUIPOS

- Molino, la cual cuenta con una tecnología digital que se encuentra en buen estado, con una operatividad de 3 horas a la cual se realiza un mantenimiento cada 6 Mese.
- Extrusora la cual cuenta con una tecnología eléctrica que se encuentra en buen estado, con una operatividad de 10 horas a la cual se realiza mantenimiento cada 6 meses

CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS

- Polipropileno de la cual se pide mensualmente 5 toneladas.
- PVC de la cual se pide mensualmente 3 toneladas.
- Consumo de energía eléctrica (KW/h) por la cantidad de 200 mensual.
- Consumo de gas (M³) por la cantidad de 68 mensual.
- Consumo de agua (M³) por la cantidad de 20 Bimestral

Descripción de la problemática ambiental del sector

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:59

Tenemos que saber que toda actividad humana genera impactos al ambiente, los cuales son posibles de prevenir o mitigar gracias al uso de herramientas como el diagnóstico del Estudio de Impacto Ambiental, que nos ayuda a evaluar los daños ambientales formados por la ejecución del proceso productivo. Para este caso, es altamente evidente la afectación negativa que ha generado el progreso humano ante el ambiente, debido al desarrollo de su proceso productivo el cual ha generado problemas muy marcados

y significativos, tanto al entorno, como a la salud de la población y demás factores que han hecho que el mundo tome consideraciones de tratados, se han realizado varias convenciones, reuniones, cumbres de carácter público o privado, que han sido organizadas y llevadas a cabo alrededor del mundo, buscando mejorar esta problemática en torno a un desarrollo sostenible. En Colombia, la contaminación que es generada por el desarrollo productivo en las empresas se considera como la segunda fuente de contaminación más importante, siendo el tráfico vehicular la primera.

La incorporación de procesos industriales, en bastantes ámbitos de la civilización moderna, la han convertido en una civilización ruidosa. La industrialización tiene una parte positiva para la sociedad, ya que ha dado empleo a numerosos ciudadanos, pero también presenta un aspecto negativo, pues estos trabajadores están viendo afectada su salud por los altos niveles de ruido a los que están sometidos durante su jornada laboral

Adicional a lo anterior, se puede evidenciar que como consecuencia a la ejecución del mencionado proceso productivo se generan enfermedades en la población del área directa e indirecta de la zona de influencia, al igual que la pérdida de vegetación nativa del sector. tiene efectos nocivos en la salud de las personas, como insomnio e irritabilidad, las fincas de producción se ven afectadas por la reducción de consumo de alimento del ganado y la capacidad de producción de leche, así como también afecta el crecimiento de pollos, gallinas y producción de huevos.

también causa efectos dañinos en el medio ambiente y ecosistemas , teniendo en cuenta que hay ecosistemas cercanos y los ruidos de las fabricas alteran el equilibrio de estos teniendo los animales que marcharse y cambiar de habitat , encontrando depredadores en su camino también afectados por la contaminación auditiva , también se empieza a afectar la flora cambiando por completo los paisajes y zonas, a su vez la contaminación auditiva perturba patrones de reproducción, amamantamiento y se ha identificado como un contribuyente a la extinción de especies , también se ven afectadas las plantas ya que el ruido interfiere en sus ciclos de polinización y expansión de semillas .

Bogotá se caracteriza por ser una ciudad con alta contaminación auditiva la Secretaría de Ambiente, en promedio los niveles de ruido en la ciudad están entre los 70 y 80 decibeles (db), cifra alcanzada incluso en zonas residenciales del sur y occidente de la ciudad, Se trata de un número superior a lo establecido por la Resolución 0627 de 2006, la cual reglamenta los niveles auditivos recomendados en todo el territorio nacional. Según esta norma, las zonas residenciales, así como los alrededores a colegios, universidades y parques deben registrar máximo 65 db en el día y 55 db en la noche.

Debido a la problemática de ruido que se vive en la ciudad de Bogotá, es importante la implementación y el desarrollo de nuevas herramientas, partiendo de la identificación de las fuentes de generación, las condiciones por las cuales se está generando la problemática y la forma específica de involucrar los diferentes actores para mitigar los impactos generados.

MIGUEL PRADA 4 DE DICIEMBRE DE 2020 17:35

Manera cuantitativa el dimensionamiento de la Contaminación Auditiva

COMPETENCIA.

Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, ejercerán las funciones de evaluación, control y seguimiento del ruido ambiental, y la emisión de ruido de fuentes fijas en ambientes exteriores. Los niveles máximos permisibles para la emisión de ruido de fuentes fijas y ruido ambiental se encuentran en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o aquella que la modifique, complemente o sustituya. Las Autoridades de Salud, en especial las Secretarías de Salud y los Servicios Seccionales de Salud, ejercerán las funciones de evaluación, control y seguimiento de la inmisión de ruido de fuentes fijas en ambientes interiores. Los niveles máximos permisibles para la inmisión de ruido de fuentes fijas en ambientes interiores se encuentran en la Resolución 8321 del 4 de agosto de 1983 del Ministerio de Salud o aquella que la modifique, complemente o sustituya.

HORARIOS DE MEDICIÓN.

Para la medición de la emisión de ruido y ruido ambiental de acuerdo a la Resolución 0627 de abril 7 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece un horario diurno de 7:01 horas a 21:00 horas y un horario nocturno de las 21:01 horas a las 7:00 horas 2.

PARAMETROS DE MEDICION

Los principales parámetros para la medición de la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas son: – Nivel de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación A, LAeq,T, y ponderación temporal rápida (F). Es el nivel de ruido total cuando los ruidos específicos en consideración son suspendidos.– Nivel de ruido residual, LAeq,T, Residual, medido como nivel de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación A y ponderación temporal rápida (F), o como nivel de permanencia L90. El ruido residual es el ruido ambiental sin ruido específico.

UBICACIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN

La ubicación será en la empresa PHPE, primer paso de medición de la emisión de ruido se hace a 1.50 m de la fachada de la edificación y a 1.20 m a partir del nivel mínimo donde se encuentre instalada la fuente de emisión de ruido en la zona de maquinaria. Ver figura de ejemplo. Ver figura 1.

DATOS CUANTITATIVOS:

Los niveles de presión sonora continuos equivalentes ponderados por frecuencia A para cada intervalo de tiempo de referencia, LAeq,T. Los niveles corregidos (si corresponde) para cada intervalo de tiempo de referencia, LRAeq,T. El nivel sonoro promedio de largo plazo (nivel compuesto día– noche) y el nivel corregido promedio de largo plazo (nivel equivalente corregido ponderado por frecuencia A para el día y la noche). Si es posible, para ambos casos, calcular un estimador de la incertidumbre. Para emplear

como estimador de la incertidumbre de las mediciones a la desviación estándar de las mismas en los intervalos de tiempo de referencia para las condiciones establecidas, es necesario realizar primero y en forma explícita un análisis de normalidad de los datos de niveles sonoros. En caso de ser normales, se proporcionará el valor de la desviación estándar de las mediciones junto con el número de mediciones realizadas.

MAPA DE RUIDO

Los mapas de ruido son utilizados como documento básico para conocer la realidad de ruido ambiental en las áreas rurales o urbanas (Línea Base) y poder desarrollar planes, programas y proyectos preventivos, correctivos o de seguimiento, ver link de imagen: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSCHdY2CL-Gv0HEZtFrL7o-ComTlxMTmh1LSg&usqp=CAU> Imagen, Protocolo para medir emision de ruido. link: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v10n18/v10n18a06.pdf>

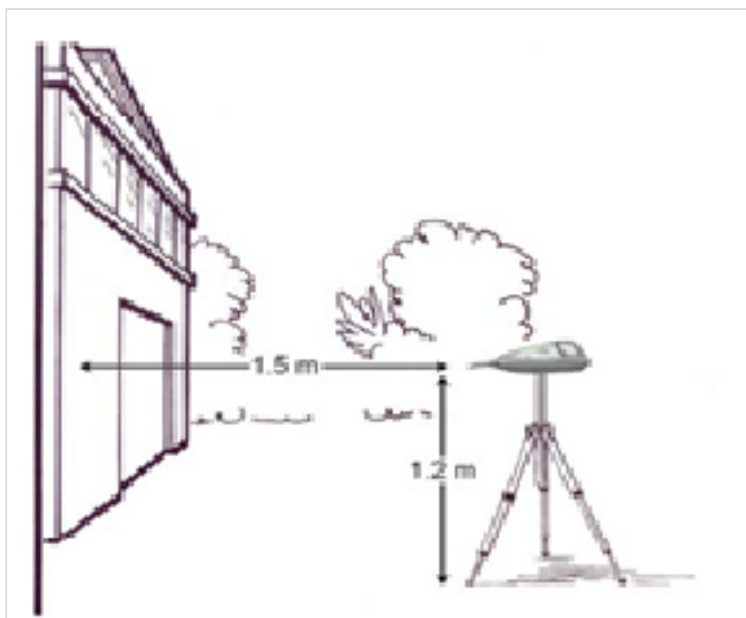


Diagrama de flujo

MARY SALINAS 3 DE DICIEMBRE DE 2020 16:53



Aspectos e impactos ambientales

LORENA CASTRILLON 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:49

Actividad	Aspectos	Impacto	Probabilidad	Duración	Alcance	Recuperación	Reversibilidad	Regulatio legal	Valor
Clasificación de materia prima	Residuos Aprovechables	Alteración al ambiente de trabajo	5	5	1	1	1	10	Baja
Almacenamiento de materia prima	Residuos Aprovechables	Alteración al ambiente de trabajo	5	5	1	1	1	10	Baja
Trituración	Generación de material particulado	Deterioro de la calidad del aire	5	5	10	5	5	10	Moderado
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento recurso natural	5	10	5	5	5	10	Moderado
Extrusión	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento recurso natural	5	10	5	5	5	10	Moderado
	Generación de Ruido	Afectación de la salud de los trabajadores	10	10	5	5	5	10	Baja
	Generación de vapores	Afectación de la salud de los trabajadores	10	5	1	1	5	10	Baja
Enfriamiento	Deterioro de la calidad el aire	Deterioro de la calidad el aire	5	5	10	5	5	10	Moderado
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento recurso natural	5	5	10	5	5	10	Moderado
Enfriamiento	Consumo de agua	Vertimientos	10	5	5	5	5	10	Baja

Alcance

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:58

Verificar el cumplimiento del sistema integrado de gestión de la empresa PHPE, en las áreas comercial, operativa, productos y servicios y control ambiental; basados en los estándares de normatividad internacional. Así como la efectividad de las medidas efectuadas para su implementación y mejora continua en cada uno de los procesos y áreas.

Con el propósito de evaluar los impactos que necesitan ser controlados o minimizados en la empresa PHPE ubicada en la zona rural de Bogotá, es necesario realizar una revisión ambiental inicial previa que permita identificar falencias que se generan directa o indirectamente en el desarrollo de las actividades que podrían ser corregidas y ajustadas al sistema de gestión ambiental implementado, por lo que es preciso realizar una verificación a todos los procesos de gestión ambiental de la empresa; así como la formulación e implementación de las directrices compuestas por la norma ISO 14001-2015 basados en el ciclo Deming con el cual se crea estrategias basadas en la planeación el hacer, verificar y actuar "PHVA". todo esto con el fin de brindar una mejora continua en los procesos productivos teniendo un óptimo desarrollo bajo el desempeño ambiental, dando cumplimiento a los requisitos legales abordando los reales y posibles riesgos presentes en la compañía para obtener un alcance de mejora y oportunidades óptimas para la empresa.

Legislación ambiental aplicable y actual

MARY SALINAS 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:55

Matriz Normativa

ACTIVIDAD / ETAPA	NORMATIVIDAD Y ARTÍCULOS	ACCIONES QUE MUESTRAN SU CUMPLIMIENTO O INCUMPLIMIENTO
Recepción del plástico	Ley 685 de 2001 – Artículo 84 Resolución 438 de 2001 – Artículo 7 y 8	Solicitud de permisos ambientales ante la Autoridad Ambiental
	Ley 388 de 1997 - Artículo 15	Realización de la actividad de acuerdo a los establecido en el uso de suelo del municipio, para lo cual deberá tener en cuenta las condiciones del lugar.
Clasificación	Decreto 222 de 1993	
Producción	Resolución 8321 de 1983 – Artículo 41	Niveles máximos y tiempo de exposición de los trabajadores en zonas de ruido
	ISO 14001 – Artículo 4	Requisitos del SGA para la operación y puesta en marcha de la empresa
	Ley 373 de 1997 - Artículo 3	Presentación del documento ante la Autoridad Ambiental para su aprobación
Secado	Resolución 909 de 2008 – Artículo 4	Estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas
	Resolución 909 de 2008 – Artículo 4	Lineamientos y características de las chimeneas a implementar en el proceso productivo
Enfriamiento	Decreto 948 de 1995 – Artículo 30	Quemas abiertas controladas de actividades mineras
	Decreto 948 de 1995 – Artículos 72 y 76	Solicitud y otorgamiento ante la autoridad ambiental del permiso de emisiones atmosféricas
	Decreto 948 de 1995 – Artículo 85	Renovación del permiso de emisiones atmosféricas
Transporte	NTC 6033 - 4.6	Parámetros para el cumplimiento del transporte del producto final

Medidas de manejo ambiental para emisiones de ruido

- Las políticas o estrategias de gestión para el control de ruido ambiental contemplan aspectos uniformes en diferentes zonas, por lo que se realizó un análisis contemplando estas variables, el diagnóstico realizado, las debilidades y falencias detectadas, los criterios internacionales, y los recursos asociados para esta tarea. Para bajar
- Implementación Red de Monitoreo de Ruido: Se espera elaborar un diseño e implementación de la red, durante el periodo, además de implementar un sistema de seguimiento y calidad de los datos. Los mapas de ruido deben ser complementados con mediciones, de forma tal de hacer una calibración de la línea mapas y a su vez, hacer un seguimiento a las medidas que se implementarán a partir de esta información. Paralelamente, se está implementarán en el mediano plazo, la sistematización de la información generada por estaciones de monitoreo que se implementan a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo estipulado por la normatividad vigente resolución 627 de 2006 del MAVDT.
- Las inspecciones se realizarán conforme a la periodicidad y cantidad establecidas por el Coordinador quién tendrá en cuenta la duración de cada actividad para determinar los tiempos, cambios rotativos de manejo de equipos y realizar exámenes cada 3 meses.
- Para minimizar la generación de ruido, en cada maquinaria la empresa deberá contar de forma obligatoria, con el certificado de revisión técnico mecánica, de conformidad con lo establecido por la normatividad colombiana, razón por la cual desde el área ambiental se realizará un control anual no programado para verificar la vigencia de dicho certificado.

Programas ambientales

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:53

OBJETIVO

1. Establecer las medidas que se deben tomar para realizar el control del ruido, generados por la empresa.
2. Disminuir el nivel sonoro producido por la maquinaria.
3. Mantener en buen estado de salud de los trabajadores.

RESPONSABLE

Coordinador Grupo Administrativo.

RECURSOS

Alta gerencia

Tiempo de Ejecución

3 meses para la implementación y toma de acciones de mejora continua

ALCANCE

Aplica para todas las instalaciones y áreas de las sedes de la Empresa PHPE.

MEJORA:

Medidas de manejo ambiental para adecuaciones.

El personal encargado del mantenimiento de la infraestructura, deberá asegurar la implementación de las siguientes especificaciones para el control de material particulado:

- Instalar una malla sintética alrededor de las zonas donde se encuentran los equipos, de manera que sirva como barrera para la contención del material particulado que se genere durante las actividades.
- Humedecer en caso de ser necesario el área con el fin de evitar que el material particulado, se disperse por efecto de corrientes de viento o por el paso del personal por la zona.
- En las zonas de acopio de plásticos o virutas, éstos deben ser cubiertos por una malla sintética, y humedecidos periódicamente con el fin de evitar las dispersiones de material particulado que se desprenda de éstos.

Ciclo PHVA

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 20:19

El ciclo PHVA de la empresa PHPE, está basado en la formulación e implementación del sistema de gestión ambiental adoptando las directrices pertenecientes a la norma ISO 14001:2015, de igual forma encaminarlo al sistema de gestión ambiental SGA según las necesidades encontradas en la empresa; por lo cual se tendrá como base la planeación, gestión, el control y seguimiento de cada uno de los procesos de tal manera que se logre identificar, procesar los posibles correctivos para obtener una mitigación y control para de esta manera minimizar los aspectos negativos que se deriven de las actividades adyacentes de la empresa; como también la raíz de la cual yace la problemática dando como prioridad la obtención de impactos positivos. Para llevar a cabo la implementación de estos aspectos y el cumplimiento se desarrollara la aplicación del ciclo de la siguiente manera:

PLANEAR:

En la empresa se requiere de la implementación de medidas y acciones en el sector productivo y de comercialización para de

esta manera identificar las falencias existentes, los recursos responsabilidad y demás ítems que correspondan a las falencias identificadas con el fin de obtener un desarrollo óptimo basado en las metas y proyecciones fijadas frente a la creación de la empresa.

Se deben establecer objetivos claros y concisos para cumplir con las políticas de las normas ISO; brindar un manejo adecuado de los recursos naturales utilizados en cada uno de los procesos para finalmente crear una conciencia ambiental de cumplimiento interno y externo llevado a cabo por la compañía.

HACER:

Basados en los datos obtenidos tras la visita física en la empresa se requiere de ajustes en procesos como la producción ya que se observaron falencias en algunas señalizaciones y demás espacios contramarcados según las actividades que se realizan en esta; en cuanto al sector de comercialización se debe fortalecer el área de selección, acopio y distribución por lo cual se debe llevar a cabo correctivos y medidas de mitigación como adecuaciones en infraestructura, ajustar los procesos del HSEQ para llevar a cabo una evaluación y monitoreo del cumplimiento la normatividad con el fin de suplir las necesidades del cliente sin generar percusiones al medio ambiente. Finalmente llevar a cabo la adecuación e instauración de un plan ambiental con el personal directo e indirecto perteneciente a la empresa.

VERIFICAR:

Para esta etapa se requiere llevar a cabo un análisis evaluativo de cada uno de los procesos y las actividades utilizadas como medidas correctivas las cuales se medirán en un lapso de tiempo para lo cual se requiere de personal encargado de verificar lo positivo y negativo hallado para de esta manera verificar los grados de cumplimiento estándar y continuos, con los correctivos y demás planes establecidos para l empresa se logra obtener una gestión acorde a la normatividad del sector ambiental siendo este el directamente evaluado.

ACTUAR:

El seguimiento debe ser de manera continua por lo cual se llevara a cabo la implementación de auditorías internas para evaluar y optimizar cada uno de los procesos basados en el sistema de gestión calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo, medición, análisis de los indicadores de la gestión, actualización de documentación, control de registros y cumplimiento de las actividades de protección y manejo ambiental.

Conclusiones

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:54

- Con el desarrollo de auditoria de este caso práctico se logró identificar la problemática ambiental de la empresa, la cual fue contaminación auditiva directamente vinculada con el funcionamiento de las maquinas, la cual causa graves efectos a el medio ambiente y por consecuencia a la población directa del área de influencia.

- En el área operativa de la empresa PHPE, se identificó niveles altos de ruido; la empresa no cuenta a la fecha con las mediciones pertinentes de los niveles de ruido ocupacional, tal como lo exige la normatividad. La empresa debe asegurar que cualquier persona bajo su control que realice tareas que pueden impactar sobre el sistema y seguridad ocupacional, una educación apropiada, y entrenamiento, y se deberá contar con los registros asociados. Siendo indispensable para los trabajadores el examen ocupacional.
- Realizar inspecciones permanentes al sistema, que garanticen el buen funcionamiento de los programas llevados a cabo en la organización para la mitigación de los impactos ambientales negativos generados y el desarrollo positivo de los indicadores ambientales, para de esta manera poner en marcha las actividades de mejora continua, base fundamental de una organización certificada con la norma ISO 14001- 2015.

Recomendaciones

MIGUEL PRADA 24 DE NOVIEMBRE DE 2020 18:55

- La empresa PHPE, deberá mejorar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, herramienta que tiene como propósito el trabajo en conjunto de la gerencia y los trabajadores, teniendo de esta manera un efecto positivo sobre al bienestar físico, mental y social de la población trabajadora consiguiendo así la reducción de los peligros, mejorando la productividad y el ambiente laboral de la empresa.
- Capacitar al personal operario sobre los riesgos y peligros a los cuales están expuestos.
- Capacitar a los trabajadores acerca de las enfermedades que están expuestos por la exposición al ruido que son emitidos por las maquinas en sus sitios de trabajo.
- Realizar monitoreo de ruido constante y así detectar si cumple o no con la norma legal vigente.
- Priorizar las capacitaciones en cuanto el uso de protección auditiva.
- Identificar medidas de manejo ambiental para minimizar los niveles de ruido y así disminuir la incidencia en cuanto enfermedades de la población.
- Es necesario iniciar a estructurar y ejecutar medidas de control para así planear lo que se quiere hacer dentro de lo organización.
- Es necesario incentivar la educación y cultura de los trabajadores en cuanto a los cuidados que se deben tener al operar las maquinas.
- Realizar y mantener programas del sistema de gestión en cuanto al riesgo de contaminación auditiva.
- Usar tecnologías nuevas donde reduzcan los niveles de sonidos para el proceso productivo teniendo en cuenta el medio ambiente.

Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

LORENA CASTRILLON 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 21:54

¿Basando en la norma ISO 14001:2015 cree usted que la misma pueda contribuir al mejoramiento en la gestión ambiental y así mismo llegar a disminuir los impactos y aspectos ambientales que se generan en la fábrica?

¿De qué manera considera PHPE que se puede de manera preventivo o correctivo mejorar la problemática ambiental de mayor impacto encontrada?

Referencias

MIGUEL PRADA 4 DE DICIEMBRE DE 2020 17:33

Dec. 1575 / 07, mayo 9, 2007. Ministerio de la Protección Social (Colombia). Recuperado de:
<https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>

Dec. 383 / 19, junio 21, 2019. Departamento de Boyacá, Gobernación (Colombia). Recuperado de:
http://www.andi.com.co/Uploads/Decreto%20No.0383%20del%2021%20de%20Junio%20de%202019_637002938398919447.pdf

Dec. 2412 / 18, diciembre 24, 2018. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Colombia). Recuperado de:
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202412%20DEL%2024%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202018.pdf>

Dec. 2811 / 74, diciembre 18, 1974. República de Colombia (Colombia). Recuperado de:
https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

Estrategia para la Gestión del Control de Ruido Ambiental (2010 - 2014), Recuperado de, http://www.socha.cl/wp-content/uploads/2013/06/0_Estrategia-Control-Ruido-Ambiental-MMA-Seminario-Ruido-Valdivia-2011.pdf

ISO; (Consultada el 28 de octubre del 2019); 5.2 política de la SST; Cambios claves frente a la nueva ISO 45001:2018; Recuperado de <https://www.nueva-iso-45001.com/5-2-politica-de-la-sst/>

Ministerio del Trabajo – Ministerio de Salud y Protección Social (1990). Resolución 1792 de 1990 por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social. Recuperado de:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=87427>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2007). Resolución 0224 de 2007 por la cual se expide el Reglamento Técnico No. RTC-002 MADR de requisitos mínimos que deben cumplir los empaques de los productos agrícolas para consumo humano que se importen, se produzcan y se comercialicen en el territorio nacional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado de:
https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/reglamentos%20tecnicos/RESOLUCI%C3%93N%20224%20DE%202007_%20RT%20Empaques%20Productos%20Agr%C3%ADcolas.pdf

Protocolo para la medición de emisión de ruido, ruido ambiental y realización de mapas de ruido, Recuperado de:
<http://www.ceo.org.co/images/stories/CEO/ambiental/documentos/Normas%20ambientales/2001-2010/2009/Protocolo%20de%20ruido%20ambiental.pdf>

PROTOCOLO PARA MEDIR LA EMISIÓN DE RUIDO GENERADO POR FUENTES FIJAS Carlos Alberto Echeverri Londoño* Alice Elizabeth González Fernández** Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v10n18/v10n18a06.pdf>

Resolución 0627 de 2006, Norma de Emisión de Ruido y Ruido Ambiental, recuperado de:
https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosAmbientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/norma_ruido/Resolucion_627_de_2006_-_Norma_nacional_de_emision_de_ruido.pdf

Ruido Ambiental Urbano en Madrid. Evaluación Cuantitativa, hecho por Antonio Moreno Jiménez, Universidad Autónoma Madrid, Recuperado de:
<file:///C:/Users/Miguel%20Prada/Downloads/Dialnet-LosMontesDeSocios-1308522.pdf>

Secretaría Distrital del Hábitat (2006). Resolución 0627 de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental disposiciones. Secretaría Distrital del Hábitat. Recuperado de: <https://www.habitatbogota.gov.co/resolucion-0627-de-2006#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,Marco%20Legal%20de%20la%20Entidad>