

Información general			
Facultad: Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería			
Programa académico: INGENERIA ELECTROMECHANICA		Grupo(s) de investigación: Diseño y Materiales -DIMAT-	
Nombre del semillero – Siglas Gestión de Activos desde su Operación y Mantenibilidad -GAOM-		Fecha creación: 3-Mar/20	<p style="text-align: center;">Logo</p> 
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Gestión de Activos desde su Operación y Mantenibilidad para empresas o instituciones.			
Áreas del saber			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
x	3. Ciencias de la educación		7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	x	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, para la finalidad de realizar seguimiento de las actividades del grupo de investigación de proyectos de las UTS, como docente líder y/o coordinador del grupo y conforme a las demás finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y en la Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

Información del director del proyecto

Nombre: Obdulio Solano Ruiz		No. de identificación y lugar de expedición: 91.154.049 de Floridablanca	
Nivel de formación académica: MSc Energías Renovables y Eficiencia Energética			Asesor:
		x	Líder de semillero:
Celular: 315 382 3497		Correo electrónico: osolano@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. Identificación y lugar de expedición	Celular	Correo electrónico
JESUS DAVID HEREDIA GARCIA	1.095.840.213 FLORIDABLANCA	3013215871	JESUSHEREDIA851@GMAIL.COM

Proyecto

1. Título del proyecto: PLAN DE MEJORAMIENTO LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PLANTA INDUSTRIAL DE SOLUCIONES AMBIENTALES DE LA EMPRESA CRUDESAN S.A	MODALIDAD DEL PROYECTO				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
		x			

2. Planteamiento de la problemática:

La empresa de soluciones ambientales CRUDESAN S.A, se especializa en la limpieza y mantenimiento de espacios industriales, comerciales y residenciales. Uno de los desafíos críticos que enfrenta la empresa es la falta de un plan de mantenimiento efectivo para sus equipos, CRUDESAN S.A se enfrenta a gastos inesperados para las reparaciones y reemplazos urgentes de equipos, lo que afecta negativamente la rentabilidad y la capacidad de ofrecer precios competitivos. La falta de mantenimiento adecuado podría llevar a derrames de productos químicos y desechos tóxicos, lo que podría tener un impacto negativo en el medio ambiente y, en última instancia, resultar en sanciones regulatorias, pérdida de clientes. Asimismo, la ineficiencia y la deficiente calidad del servicio podrían provocar la pérdida de clientes, lo que tendría un impacto negativo en los ingresos y la reputación de la empresa.

Por lo tanto, CRUDESAN S.A busca desarrollar un plan de mantenimiento integral que aborde estos problemas y permita un funcionamiento más eficiente y sostenible de sus equipos. Este plan deberá incluir estrategias de mantenimiento preventivo, programado y predictivo, así como la capacitación adecuada del personal para llevar a cabo estas tareas de manera efectiva y segura.

Por lo anterior se formula como pregunta de investigación: ¿Cuál sería el plan de mejora en la gestión de mantenimiento que se podría implementar en la empresa CRUDESAN SA; de manera que permita elevar su nivel de calidad, teniendo como guía los lineamientos y normas internacionales?

3. Antecedentes:

Es una reseña con la revisión de trabajos previos y fuentes de información, alrededor del tema del proyecto.

4. Justificación:

Un plan de mantenimiento eficiente garantiza que los equipos críticos estén en condiciones óptimas de funcionamiento. Esto reduce las paradas no planificadas, aumenta la disponibilidad de la planta y optimiza la producción. Una producción más consistente y sin interrupciones mejora la eficiencia operativa y reduce los costos de producción. Si bien la implementación de un plan de mantenimiento puede requerir una inversión inicial, esta inversión se traduce en ahorros significativos a largo plazo. Las reparaciones imprevistas y las paradas no planificadas son costosas, y pueden afectar negativamente la rentabilidad de la planta. Un plan de mantenimiento bien diseñado reduce estos costos al prevenir problemas antes de que se conviertan en fallas graves.

Una planta de limpieza que puede garantizar la calidad constante de sus productos y tiempos de entrega confiables es más competitiva en el mercado. La importancia que tiene en un profesional graduado como ingeniero electromecánico, La implementación de un plan de mantenimiento eficiente puede ayudar a ganar y retener clientes, lo que a su vez impulsa el crecimiento y la rentabilidad a largo plazo.

En resumen, un plan de mantenimiento eficiente es esencial para optimizar la producción, mejorar la calidad del

producto, reducir costos, garantizar la seguridad y el cumplimiento de regulaciones, promover la sostenibilidad y mantener la competitividad en la industria de soluciones ambientales. La inversión en un plan de mantenimiento sólido es fundamental para el éxito continuo y la sostenibilidad de cualquier planta de soluciones ambientales.

Igualmente, desde el Semillero de Investigación GAOM, se ha venido desarrollando un Marco de Referencia para Evaluación, Implementación y Seguimiento & Control a la Gestión de sus Activos, desde su Operación y Mantenibilidad, el cual está basado en lineamientos de normas y estándares internacionales y cuyo objetivo es acompañar a empresas del sector que busquen alcanzar su excelencia operacional.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se permite concluir que la ejecución de este proyecto de investigación no solo fortalecerá los vínculos de la academia con la industria productora, sino también permitirá evidenciar el desarrollo de futuros proyectos con la institución, trayendo con ello oportunidades para el fortalecimiento en el conocimiento de nuestros profesionales.

5. Marcos referenciales:

1. Norma de Gestión de Activos ISO55000.
2. Lineamientos de la Matriz de la Excelencia.
3. Modelo de Excelencia Operacional del Instituto para la Gestión Estratégica de Activos -SAMI-.

6. Objetivo general y objetivos específicos:

Objetivo General

Desarrollar un plan de mejoramiento en la gestión de mantenimiento que la empresa CRUDESAN S.A. aplica a sus equipos en la Planta Industrial de Soluciones Ambientales, atendiendo los lineamientos indicados en la norma ISO55000, El modelo SAMI y La Matriz de la Excelencia, de manera que ayuden a fortalecer la calidad del servicio y contribuir de este modo a alcanzar la excelencia operacional.

Objetivos Específicos

- Llevar a cabo la aplicación del instrumento de evaluación diseñado, siguiendo el cronograma previamente establecido, con el fin de generar la base de datos necesaria para llevar a cabo el análisis correspondiente.
- Determinar el estado presente de la gestión de mantenimiento mediante el análisis de los datos recolectados durante la utilización del instrumento de evaluación diagnóstica. Esto permitirá identificar la situación actual y, en consecuencia, señalar las sugerencias a considerar en el plan de mejora.
- Elaborar una sugerencia de mejora que pueda ser considerada por las empresas que participan en la investigación, basándose en los hallazgos obtenidos del análisis previamente efectuado.

7. Metodología:

TIPO DE INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Una Investigación exploratoria lo que trata es de abordar la primera fase de un estudio, y el objetivo del investigador será “explorar” un entorno, un problema, un servicio, la posibilidad de un producto con la idea previa de que, en general, no se conoce gran cosa sobre el mismo.

Por tanto, no se trata de una investigación que vaya a arrojar unas conclusiones exactas sobre el objeto del estudio, sino de una primera aproximación, puesto que no hay antecedentes de estudio para que un investigador se pueda basar en ellos, la información habrá que buscarla casi partiendo de cero. (E-nquest, 2018)

De acuerdo con este concepto, esta investigación se desarrolla visitando la planta PTAR y apreciar su proceso de

operación y mantenimiento, así como los procesos de soporte, como lo es, la gestión en la cadena de suministros.

ENFOQUE CUANTITATIVO

Los métodos cuantitativos se centran en mediciones objetivas y análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recopilados mediante encuestas, cuestionarios y encuestas, o mediante el uso de técnicas informáticas para manipular los datos estadísticos existentes. La investigación cuantitativa se centra en recopilar y generalizar datos numéricos entre grupos o explicar un fenómeno en particular. (Arteaga, 2022)

En este método cuantitativo se realiza un “inventario” general de cada uno de los procesos que participan en su proceso de operación y mantenimiento, así como los procesos que le dan soporte. Esto va a permitir evidenciar su nivel de madurez y las oportunidades de mejora que se puedan proyectar.

Es la descripción del método (observación, inductivo, deductivo o análisis), las técnicas (experimentos, encuestas, entre otros) y el procedimiento o fases que se van a emplear para desarrollar adecuadamente los objetivos planteados.

Indicar en este espacio si el proyecto que va a desarrollar incluye:

- I. Uso o manejo de recurso vivo, agentes o muestras biológicas.
- II. Datos personales, entrevistas o encuestas.
- III. Representación de algún riesgo sobre la vida, el ambiente o los derechos humanos.

Si cumple, debe indicarse cómo se garantizará el cumplimiento de los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia y sus respectivos.

8. Avances realizados:

De acuerdo al cronograma, ya estamos finalizando la construcción del instrumento evaluativo, para proceder a la toma de datos, posteriormente análisis de los mismos y por último el desarrollo de la propuesta de mejoramiento teniendo en cuenta el estado actual y las recomendaciones de las normas

9. Resultados esperados:

Mayor confiabilidad de los equipos y vehículos de limpieza experimentarán menos averías y tiempos de inactividad, lo que aumentará su confiabilidad y disponibilidad para llevar a cabo las tareas de limpieza de manera eficiente.

Aumento de la eficiencia operativa, la implementación de un mantenimiento preventivo y programado permitirá que los equipos funcionen de manera más eficiente, lo que reducirá los tiempos requeridos para completar los trabajos de limpieza y mejorará la calidad del servicio, Al evitar reparaciones costosas y reemplazos de equipos de emergencia, la empresa experimentará una disminución en los costos operativos no planificados y podrá mantener precios competitivos. Un plan de mantenimiento efectivo ayudará a prevenir derrames de productos químicos y garantizará que los equipos estén en buenas condiciones para manejar productos químicos y desechos de manera segura, lo que contribuirá al cumplimiento de las regulaciones ambientales.

En resumen, se espera que la implementación de un plan de mantenimiento eficiente tenga un impacto positivo en la confiabilidad, eficiencia, costos operativos, cumplimiento ambiental, retención de clientes, gestión de recursos y seguridad en la empresa de soluciones ambientales CRUDESAN S.A.

Por otro lado, se espera que las conclusiones obtenidas sirvan como base para el desarrollo de posibles proyectos a escala en el área de investigación y desarrollo tecnológico futuros, al interior del Grupo de Investigación DIMAT, desde

su semillero GAOM.

10.

Cronograma:

Actividad (Semanal)	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica	■	■	■													
Desarrollo de la Herramienta para el Diagnostico				■	■	■	■	■								
Aplicación de herramienta de diagnóstico								■	■							
Organización y Análisis de los datos recopilados									■	■						
Resultado del diagnóstico y identificación de un plan de Mejoramiento											■	■				
Socialización de resultados con la empresa													■	■		
Entrega del documento Final para evaluación																■
Sustentación del trabajo de grado																■
Entrega final																■

12. Bibliografía: Abreu, J. (2021). Propuesta de Mejora al Sistema de Gestión de Mantenimiento de los Activos de Planta Física en la UCAB Extensión Guayana. Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela. Recuperado de: <http://catalogo-gy.ucab.edu.ve/documentos/tesis/36258.pdf>

Alarcón, B., y Romero, D. (2020). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para una empresa productora y comercializadora de harina y aceite de pescado en la ciudad de Santa Elena. Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil. Ecuador.

Aliaga, Á. y Grey, J. (2021). Sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de mantenimiento de los vehículos de la compañía de bomberos de Trujillo. Universidad César Vallejo. Perú.

Amendola, L. (2022). Modelo Excelencia Operacional: Estudio para identificar aspectos claves a implementar la excelencia operacional en organizaciones industriales. Revista Liderazgo e Innovación, Volumen 3 (2), p. 12.

Bernal, W. y Parra, E. (2020). Plan de aplicación del TPM para los equipos y herramientas de la planta de fabricación y ensamblaje de vehículos de Niko Racing Colombia. Universidad ECCI. Perú.

Borja, T. (2020). Indicadores de gestión de mantenimiento industrial, para alcanzar tus objetivos. Portal Datadec. Valencia. España. Recuperado de: <https://www.datadec.es/blog/indicadores-gestion-mantenimiento-industrial>

Buitrago, E. (2017). Propuesta de una metodología para la aplicación del principio enfoque por procesos de la norma ISO 9001:2015 en la empresa Mantenimiento Profesional de Superficies MPS S.A.S. Bogotá, Colombia.

Cabanillas, K., y Leon, J. (2020). Propuesta de mejora de las áreas de mantenimiento y logística para reducir los costos operativos en la empresa Agro Transportes Gonzales. Universidad Privada del Norte. Perú. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11537/24286>

Cárdenas, R., Diaz, J., y Zambrano, H. (2018). Estado de la gestión de mantenimiento en las ladrilleras de la Zona Metropolitana de Cúcuta. Colombia. Revista Científicaunet, volumen 12, p. 28.

Cordones, E. Cárdenas, R, Garay, V., Zabala, H. (2022). Desafíos de la gestión de transporte y logística en pandemia. Polo del Conocimiento. España. Revista Científico Profesional, volumen 7 (2), pág. 25. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8399924>

Díaz, L., Reyes, J. (2023). Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento para aumentar la disponibilidad de una empresa de transporte de carga y mercancías, ubicada en la ciudad de Trujillo 2023. Universidad Privada del Norte. Programa de Ingeniería Industrial. Trujillo, Perú.

Gallego, S., y Arbeloa, Y. (2019). Implementación del mantenimiento autónomo a las herramientas neumáticas de la línea de ensamble de la empresa Auteco Mobility SAS. Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín. Colombia.

González, E. (2018). Una estrategia de gestión de activos para equipo rotativo en los procesos de operación y mantenimiento para las empresas del sector petrolero. I+D Revista de Investigaciones, volumen 22, p. 7.

Hernández, C., Velandia, P., Saldaña, J. (2021). Propuesta de mejora de la gestión para el mantenimiento de los activos en el área de taller de la empresa Solo-Toyota. Universidad ECCI. Dirección de Posgrados. Bogotá.

Herrera, B. (2020). Propuesta de un sistema de indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) para mejorar la productividad en el área de tejeduría de una empresa textil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

Herrera, H. (2020). Guía de Mantenimiento. Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

Icontec. (2022). Certificación ISO 55001 Sistemas de Gestión de Activos. Recuperado de: https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-55001sistemasdegestiondeactivos/#:~:text=La%20ISO%2055001%20especifica%20los,que%20obtiene%20de%20sus%20activos

Icontec. (2014). ISO 55000:2014. Gestión de Activos: Aspectos generales, principios y terminología. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:55000:ed-1:v2:es>

Iglesias, J., y Ortiz, J. (2018). Sistema de planeación, programación y control de la prestación de servicios de mantenimiento preventivo en la empresa Renault. Universidad Libre. Bogotá.

IMC Ingeniería. (2021). Evaluación de la Gestión de Mantenimiento: Matriz de la Excelencia. Recuperado de: <https://www.imcsolucionesintegrales.com/evaluacion-de-la-gestion-de-mantenimiento-matriz-de-la-excelencia/>

INEMEC. (2022). Matriz de Excelencia: una herramienta de gestión vigente. Bogotá. Recuperado de: <https://inmec.com/matriz-de-excelencia/>

Lombana, F., y Zarate, B. (2018). Mejora del plan de mantenimiento preventivo de los equipos críticos de la línea de producción 1 de la Empresa Cotecmar mediante la metodología RCM. Programa de Especialización. Universidad de Cartagena, Colombia.

Mago, M., Perea, B., y López, H. (2020). Implementación de mantenimiento preventivo y predictivo a los equipos del proceso de producción en la empresa Equiaceros SAS. Bogotá. Revista Unilibre, volumen 10, p. 15.

Medina, R. (2022). Estrategias de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de mantenimiento de equipos de transporte de carga terrestre. Universidad San Ignacio de Loyola. Perú.

Moreno, A. (2022). Implementación del mantenimiento TPM, Técnicas Lean y 4.0 en una fábrica de automoción. Universidad Politécnica de Catalunya. España.

Núñez, J. (2019). Gestión de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de la flota de transporte de la empresa Ángel Divino. Chiclayo, Universidad César Vallejo. Perú.

Pérez, F. (2021). Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial. Universidad Santo Tomás.

Bucaramanga.

Piedra, M. (2018). Gerencia estratégica de mantenimiento de la empresa plásticos del litoral – Plastlit. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil.

Quintana, N. (2019). Diseño de un Plan de mantenimiento y elaboración de propuestas de mejora para el proceso productivo en la Empresa Indubolsas. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Mecánica. Pereira, Risaralda.

Rubiano, C. (2021). Propuesta de un Modelo de mejora en los planes de Mantenimiento de los Activos Fijos Productivos de la Planta de Aseo de la empresa Casa Luker S.A. Universidad ECCI. Especialización en Gerencia de Mantenimiento. Bogotá D.C.

Salas, M. (2020). Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de prehilado e hilado de una fábrica textil. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
<http://hdl.handle.net/10757/578614>

Yovera, V. (2019). Implementación de un sistema de gestión de mantenimiento preventivo para reducir los costos de mantenimiento de la Empresa Aldodiego & Co. Universidad César Vallejo. Perú.

(1) PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)