



Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

RES_COL_J_RODRIGUEZ_CMMGA2025.pdf

Título del trabajo propuesto:

Estrategias Geotécnicas para el Mantenimiento de Líneas de Transmisión

Nombre del primer autor: Johanna Andrea Rodriguez Pardo	Teléfono fijo:	Móvil: 3012703209
Correo electrónico: jarodriguez@enlaza.red		País: Colombia
Empresa: Enlaza Grupo Energia Bogotá		Cargo: Asesor LT Geotécnico
Nombre del segundo autor:	Teléfono fijo:	Móvil:
Correo electrónico:		País:
Empresa:		Cargo:

Objetivo del trabajo:

Presentar la metodología de análisis definida para la caracterización por riesgo geotécnico que se utiliza para líneas de transmisión en operación y definir las variables que se utilizan para definir la matriz de riesgos y la matriz de criticidad de forma que se pueda definir un plan de mantenimiento en el que se prioricen los sitios de torre según su criticidad.

Resumen del trabajo:

Considerando la longitud y relevancia de la infraestructura eléctrica de las líneas de transmisión de media y alta tensión, es necesario desarrollar estrategias para el monitoreo, mantenimiento y atención de emergencias que puedan presentarse. Colombia es un país con condiciones geológico-geotécnicas desafiantes, ya que es atravesado por altas cadenas montañosas que se mantienen en permanente movimiento por las propias características geológicas y tectónicas y que se evidencian en los problemas geológico-geotécnicos que se presentan en las líneas de transmisión. Con base en lo anterior, es necesario definir criterios para definir el riesgo de cada uno de los sitios de torre y, posteriormente, definir una matriz de criticidad que establezca de forma clara la priorización de los activos que deben ser atendidos.

Con base en lo anterior, se estableció una metodología de mantenimiento centrada en confiabilidad (RCM-Reliability Centered Maintenance) que permite establecer los modos de falla, los efectos y su



criticidad y que nos permite establecer de forma semi cuantitativa la caracterización del riesgo y la criticidad geotécnica de cada uno de los sitios de torre.

En la caracterización por riesgo geotécnico, se define la susceptibilidad geotécnica y la vulnerabilidad de las estructuras, la primera se basa en los rasgos de comportamientos generales a lo largo de la línea y en la cual se cuantifican los parámetros geológicos-geotécnicos de cada uno de los sitios, por otro lado, en la segunda se analiza la posición de la torre y se evalúa la vulnerabilidad de la misma a afectarse por movimientos de remoción en masa.

Una vez se tiene definido el riesgo geotécnico, es necesario definir la criticidad por lo que se evalúan parámetros de temporalidad que permitan establecer y priorizar la atención a los fenómenos de remoción en masa y definir la estrategia para la atención de los mismos.

El resultado de este análisis se presentará como una matriz de criticidad indicando en cada uno de los sitios de torre el riesgo asignado y su grado de criticidad, con base en esto se define el plan de mantenimiento.

Tabla de contenido del trabajo:

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. DEFINICIONES
4. TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CRITICIDAD
5. METODOLOGÍA APLICADA A LINEAS DE TRANSMISIÓN EN OPERACIÓN
6. ESTUDIO DE CASO
7. CONSIDERACIONES FINALES



Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:
(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

1. MANTENIMIENTO

1.1 Planeación y programación

Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

Mejores prácticas

- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

1.2 Ejecución y Supervisión

Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento
- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

Competencias

- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo

Finanzas y costos



- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento

Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento
- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados

2. GESTIÓN DE ACTIVOS



2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

Tecnologías

- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA

Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento

2.2 Aplicación de gestión de activos

Tecnologías

- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos

Ciclo de vida del activo

- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos

Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas



- Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000
- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

--

Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)
- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA

2.4 Generación de valor de los activos

Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos
- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

Competencias



- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos

Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos