



## Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

Antes de iniciar, favor nombrar su archivo con la siguiente estructura:

**RES\_COL\_E\_CANTOR\_CMMGA2025.pdf**

Título del trabajo propuesto:

Marcos de Trabajos Ágiles para Restablecer la Confiabilidad de Activos Eléctricos: Entrega Incremental de Valor, Colaboración y Adaptabilidad en ISA INTERCOLOMBIA.

Elkin Cantor  
William Santana  
Fernán Díaz  
Leonardo Vasquez

Nombre del primer autor: ELKIN LEONARDO CANTOR HUERFANO	Teléfono fijo:	Móvil: 3003688104
Correo electrónico: ecantor@intercolombia.com		País: Colombia
Empresa: INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P	Cargo: Analista de Confiabilidad	
Nombre del segundo autor: William Santana	Teléfono fijo:	Móvil: 3116351658
Correo electrónico: whsantana@intercolombia.com		País: Colombia
Empresa: INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P	Cargo: Líder Confiabilidad	
Nombre del tercer autor: Fernan Diaz	Teléfono fijo:	Móvil: 3182479515
Correo electrónico: fdiaz@isa.com.co		País: Colombia
Empresa: ISA - Interconexión Eléctrica	Cargo: Especialista Confiabilidad	
Nombre del tercer autor: Leonardo Vasquez	Teléfono fijo:	Móvil:
Correo electrónico: lvasquez@intercolombia.com		País: Colombia



<b>Empresa:</b> INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P	<b>Cargo:</b> Especialista Confiabilidad
<b>Objetivo del trabajo:</b> El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia de ISA INTERCOLOMBIA E.S.P en el restablecimiento de la confiabilidad en una subestación crítica (subestación Sabanalarga) de transmisión de energía mediante un enfoque multidisciplinario y ágil, que integró las áreas de mantenimiento, operación, proyectos, renovación y confiabilidad. A través de un diagnóstico integral y la implementación de soluciones incrementales, se buscó no solo mejorar la disponibilidad operativa y reducir fallas, sino también sentar las bases para la creación de un Programa de Confiabilidad Operacional, muy conocido y usado en el sector de la aviación. Este programa permitió que el análisis de riesgos sea sistemático y proactivo en todas las subestaciones de la empresa, garantizando la mejora continua proactiva del sistema de transmisión.  Resaltamos como el marco de trabajo ágil permitió mejorar la coordinación entre diferentes áreas de la compañía, optimizar los tiempos de respuesta y llevar a cabo intervenciones más efectivas.	
<b>Resumen del trabajo:</b> Ante fallas recurrentes en una subestación crítica de Colombia, se adoptó un enfoque multidisciplinario, integrando las áreas de mantenimiento, operación, proyectos, renovación y confiabilidad, bajo los principios de trabajo ágil de SCRUM, marcos de trabajo que han sido de mucha utilidad en el sector de tecnología, pero que cada vez amplía su campo de aplicación en otros sectores.  Se realizó un diagnóstico el cual identificó áreas de mejora en los activos de subestaciones, líneas de transmisión. Basados en los principios ágiles de centrarse en la creación de valor y priorizar acciones de mayor impacto, se implementó un plan de acción dividido en “sprints” cortos. La interacción constante entre equipos y la toma de decisiones basada en datos permitieron la resolución de problemas inmediatos y la creación de una cultura de colaboración.  Como resultado del éxito de este plan de confiabilidad, evolucionamos este trabajo y establecimos un Programa de Confiabilidad Operacional para el sector de transmisión eléctrica, inspirado en los esquemas de la aviación y conectado a la gestión de activos bajo la ISO 55000, lo anterior representa un avance significativo en la mejora de la seguridad y eficiencia operativa y ha demostrado ser una innovación exitosa que transforma la gestión de activos eléctricos. Al adoptar un enfoque proactivo, aportamos significativamente a la eficiencia y seguridad operativa que demanda la transición energética.  En este trabajo se presenta la estructura del Programa de Confiabilidad Operacional y sus beneficios al negocio en términos de señales oportunas de posibles fallas y necesidades de evaluar la estrategias de mantenimiento actuales, como también los estantales de desempeño operativo definidos que	



activan análisis y planes de trabajo a desarrollarse de forma ágil, igualmente explicaremos los OKR (Objective Key Results) definidos para evaluar la efectividad del Programa en la Confiabilidad Operacional, presentamos nuevas formas de gestionar los activos.

#### Tabla de contenido del trabajo:

1. Introducción
2. Importancia de la confiabilidad de la transmisión de energía para la transición energética
3. Marcos de trabajo Ágil para trabajar la confiabilidad
4. Programa de Confiabilidad Operacional para la transmisión de energía
  - 4.1. Estructura del programa de confiabilidad operacional
  - 4.2. Estándares de desempeño operativo
  - 4.3. OKR para el programa de confiabilidad operacional
  - 4.4. Operación del Programa de Confiabilidad Operacional
5. Conclusiones

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



<ul style="list-style-type: none"><li>• EL liderazgo en los procesos de rotación de personal</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Ciclo de vida del activo</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de costo, riesgo, desempeño</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación del ciclo de vida de los activos</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Sostenibilidad y medio ambiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Mejores prácticas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones</b>	
<b>Tecnologías</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Transformación digital en la Gestión de Activos</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Competencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Ciclo de vida del activo</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Sostenibilidad y medio ambiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía</li></ul>	<input type="checkbox"/>



- 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