



Informe avance implementación Sistema de Gestión de Activos en EPM

Por disposición de la Circular CREG024-202

Unidad Planeación de Infraestructura Transmisión y Distribución Energía

| Rev. No. | MODIFICACION EFECTUADA | FECHA |
|----------|------------------------|------------|
| 0 | Versión inicial | 2020/04/13 |
| | | |

| ÍTEM | ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| CARGO | Profesional Planeación y Desempeño | Profesional Planeación y Desempeño | Jefe Unidad Planeación Infraestructura T&D |
| NOMBRE | Carlos Eduardo Osorio Tobón | Carlos Andrés García Montoya | Jhon David Giraldo Vega |

Número de Páginas 11

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P..

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCION..... | 2 |
| 1. CONTEXTO..... | 2 |
| 1.1 Objetivo..... | 2 |
| 1.2 Alcance..... | 2 |
| 1.3 Definiciones | 2 |
| 2. DESARROLLO | 3 |
| 2.1 Línea base o punto de partida identificado en el diagnóstico..... | 3 |
| 2.2 Síntesis del plan de trabajo | 5 |
| 2.3 Avances en la ejecución del plan de trabajo | 6 |
| 2.4 Cierre de brechas | 7 |
| 2.5 Inversiones realizadas para la implementación SGA | 10 |
| 2.6 Estrategia para permitir a los Entes de Control el acceso a la información de los activos en EPM..... | 10 |
| 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA..... | 11 |

INTRODUCCION

Con la expedición de la resolución CREG 015 del 2018 [1], la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) estableció la metodología para la remuneración de las actividades de distribución de energía eléctrica en el País. En el numeral 6.3.3.4 de dicha resolución se les exige a los OR incluir dentro de su plan de inversiones los activos necesarios para implementar y certificar un sistema de gestión de activos con base en la norma ISO 55001 en un plazo de 5 años después de la entrada en vigencia de la resolución, de la misma manera muestra el camino que deben seguir los OR para lograrlo, es así como estableció que dentro del primer año de vigencia se debía realizar un diagnóstico, por parte de las diferentes empresas para identificar las brechas que se requiera cerrar para dar cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma, además se debe informar anualmente el avance en el cierre de esas brechas y ejecución de las inversiones en la que haya incurrido para cumplir con la exigencia regularía.

Con la publicación de la circular CREG 024 de 2020 [2] la CREG publicó la circular 029 de 2018 [2] , la CREG fija las fechas en las que se deben entregar los formatos para la ejecución del plan de inversiones en cuyo numeral 3 , literal h instruye la forma en la que debe entregarse la información relacionada con gestión de activos.

1. CONTEXTO

1.1 Objetivo

Entregar de manera ordenada todas las exigencias contempladas por la resolución CREG 015 de 2018 y por las resoluciones modificatorias 085 de 2018, 036 de 2019 y 199 de 2019, así como el cumplimiento de la circular CREG 024 de 2020 en lo que se refiere a la gestión de activos en EPM.

1.2 Alcance

Aplica para el negocio de distribución de Empresas Públicas de Medellín E.S.P - EPM y su Sistema de Gestión de Activos SGA.

1.3 Definiciones

ACR: Método para el análisis de fallas que busca encontrar la causa raíz de la misma.

BSI PAS 55: Norma para la gestión de activos del Instituto Británico de Normalización (British Standards Institution, en inglés).

CATÁLOGO: Denominación que se le hace al interior de EPM a los requerimientos informáticos realizados a la mesa de ayuda en tecnologías de la información, para ello existe una aplicación denominada catálogo y arroja un radicado que se denomina con el mismo nombre.

CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas, es la entidad por parte del Gobierno Nacional encargada de regular las actividades de transmisión y distribución de energía. Entre otras funciones designadas por el Ministerio de Minas y Energía.

EAM- MAXIMO: Enterprise Asset Management, es el Software de gestión de activos donde se gestiona y la información de los activos y tiene interfaces con otros software empresariales.

EPM: Empresas Públicas de Medellín E.S.P, es el operador de red natural del Departamento de Antioquia.

GMGA: Grado de madurez en gestión de activos, es la forma en la que se mide el avance en el cierre de brechas detectadas para el cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma ISO 55001:2014.

IAM: Instituto para la gestión de activos (Institute Asset Management, en inglés), del cual hace parte EPM y se beneficia de estudios y publicaciones que se realizan a nivel mundial en gestión de activos.

ISO 55001: Norma para la gestión de activos de la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, en inglés).

OR, Operador de red: Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un STR o SDL.

PEGA: Plan estratégico de Gestión de Activos.

SDL, Sistema de Distribución Local: Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en los niveles de tensión 3, 2 y 1 y son utilizados para la prestación del servicio en un mercado de comercialización.

SAM - Self Assessment Methodology: Metodología de autodiagnóstico en gestión de activos facilitada por el IAM (Institute Asset Management, en inglés).

SGA, Sistema de Gestión de Activos: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer la política, objetivos, los procesos, estrategias y planes para alcanzar esos objetivos.

SSPD: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Ente de control encargado de vigilar el cumplimiento de la regulación del sector de los servicios públicos domiciliarios.

STR, Sistema de Transmisión Regional: sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por los activos de conexión del OR o el TR al STN y el conjunto de líneas, equipos y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en el nivel de tensión 4. Los STR pueden estar conformados por los activos de uno o más OR o TR.

VPN: (Virtual Private Network, en inglés), es una red privada virtual la cual ofrece un mayor nivel de protección y privacidad cuando se navega por Internet.

2. DESARROLLO

Basados en numeral 3, literal h de la circular CREG 024 de 2020, se entregará para cada uno de los elementos solicitados, la información requerida con lo que se espera dar cumplimiento a las exigencias hechas en la resolución CREG 015 de 2018 y sus resoluciones complementarias.

2.1 Línea base o punto de partida identificado en el diagnóstico

A partir del año 2013 EPM realizó una transformación empresarial para adaptarse a la nueva realidad de la compañía y para responder al direccionamiento estratégico de ese momento que le apuntaba al crecimiento de la Organización y a la rentabilización de sus negocios. Dentro de ese ejercicio se vislumbraba la gestión de activos como una palanca de valor muy importante

y por ello desde ese momento se decidió contratar una consultoría para realizar el primer diagnóstico que permitiera identificar cómo estaba EPM frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma BSi PAS 55:2008, durante el desarrollo de la consultoría fue publicada la norma ISO 55001 de 2014 por lo que se logró obtener el diagnóstico en EPM bajo los dos estándares.

Como resultado de ese primer diagnóstico realizado en 2014-2015, se obtuvo una calificación de 1.8 dentro de la escala determinada por IAM (Institute Asset Management) que va de 0 a 5 (0=Inocencia; 1=Conciencia; 2=Desarrollo; 3=Competencia; 4=Optimización; 5=Excelencia) para los requisitos establecidos por la norma ISO 55001:2014. Se documentó también una hoja de ruta inicial donde se evidenciaban las brechas que impedían el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 55001.

Desde el año 2016 se han realizado mediciones anuales que han permitido medir el grado de madurez en gestión de activos usando para ello la metodología de autoevaluación SAM (Self Assessment Methodology) proporcionada por el IAM.

A continuación, se muestra una tabla donde se puede evidenciar la evolución en el GMGA

| Año | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------|------|------|------|------|------|
| GMGA | 1,80 | 1,85 | 2,22 | 2,46 | 2,59 |

Tabla 1 Evolución del Grado de Madurez en Gestión de Activos en EPM

Teniendo en cuenta que la resolución CREG 015 entró en vigencia el 3 de febrero de 2018 y en ella se indica que el primer año debe realizarse un diagnóstico, por lo tanto el primer año corresponde al diagnóstico realizado durante el año 2018, es decir, el GMGA que servirá de punto de partida identificado en el diagnóstico, es un grado de madurez en gestión de activos de 2,46, se anexa un diagrama radar donde se evidencia la evaluación para cada uno de los requisitos de la norma.

Punto de partida GMGA₂₀₁₈

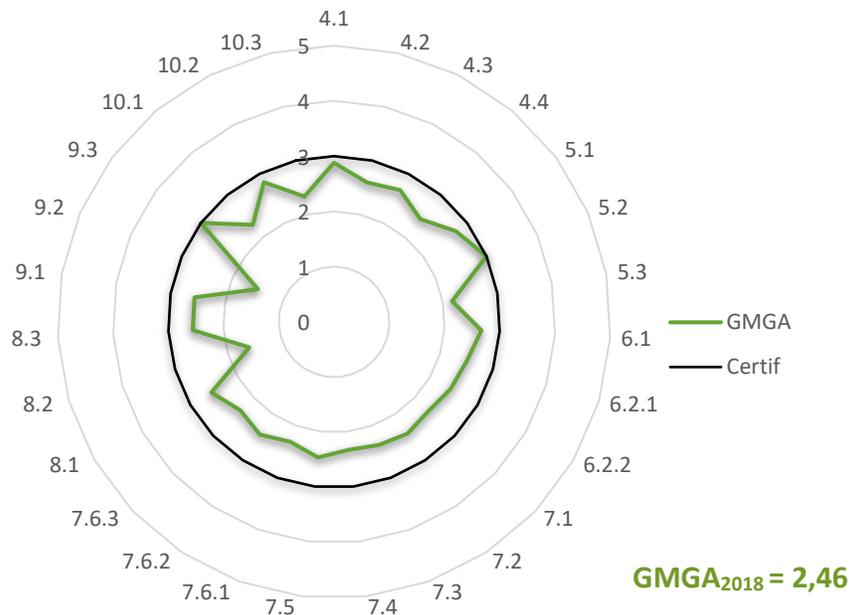


Gráfico 1 Evaluación Grado de Madurez en Gestión de Activos. Línea base/punto de partida

A continuación, se entrega la evaluación tabulada de cada uno de los numerales con su respectiva evaluación, los datos fueron obtenidos en el ejercicio de autodiagnóstico realizado en febrero del año 2019, evaluando el grado de madurez en gestión de activos durante todo el año 2018.

| Numeral | Descripción cláusula ISO 55001 | 2018 |
|---|--|-------------|
| 4.1 | La comprensión de la organización y su contexto | 2,88 |
| 4.2 | La comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | 2,59 |
| 4.3 | Determinar el alcance del sistema de gestión de activos | 2,67 |
| 4.4 | Sistema de Gestión de Activos | 2,43 |
| 5.1 | Liderazgo y compromiso | 2,75 |
| 5.2 | Política | 3 |
| 5.3 | Roles, responsabilidades y autoridad en la organización | 2,17 |
| 6.1 | Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos | 2,67 |
| 6.2.1 | Objetivos de gestión de activos | 2,5 |
| 6.2.2 | Planificación para lograr los objetivos de gestión de activos | 2,43 |
| 7.1 | Recursos | 2,35 |
| 7.2 | Competencia | 2,42 |
| 7.3 | Conciencia | 2,37 |
| 7.4 | Comunicación | 2,33 |
| 7.5 | Requisitos de información | 2,47 |
| 7.6.1 | Información documentada general | 2,31 |
| 7.6.2 | Creación y actualización de la información documentada | 2,44 |
| 7.6.3 | Control de la información documentada | 2,33 |
| 8.1 | Planificación y control operativo | 2,56 |
| 8.2 | Gestión del cambio | 1,6 |
| 8.3 | Contrato a terceros | 2,56 |
| 9.1 | Seguimiento, medición, análisis y evaluación | 2,56 |
| 9.2 | Auditoría interna | 1,5 |
| 9.3 | Revisión por la dirección | 3 |
| 10.1 | No conformidad y acciones correctivas | 2,29 |
| 10.2 | Acción preventiva | 2,83 |
| 10.3 | Mejora continua | 2,33 |
| Grado de madurez en gestión de activos 2018 | | 2,46 |

Tabla 2 Evaluación de cada uno de los numerales de la norma ISO 55001 en EPM durante el año 2018

2.2 Síntesis del plan de trabajo

Una vez se ha llevado a cabo el ejercicio anual de medición del grado de madurez, bien sea a manera de autodiagnóstico como ha sido hasta ahora, o de manera tercerizada; se elabora un informe por todos y cada uno de los numerales de la norma, en dicho informe se plasman los hallazgos tanto positivos, como aquellos que permiten identificar algunas acciones de mejora. Una vez se entrega oficialmente este informe a la alta dirección se convierte en el insumo principal para los diferentes equipos de trabajo responsables de lograr cerrar las brechas identificadas.

En vista de que se pueden encontrar oportunidades de mejora en las múltiples dimensiones de la arquitectura empresarial (personas, organización, procesos, tecnología, información y/o cultura) se cuenta con herramientas, metodologías de trabajo y equipos de trabajo dedicados a este fin específico. La gestión de activos le apunta más a un tema de transformación cultural que a un tema puramente técnico, por ello el componente en comunicaciones y cambio cultural también juega un papel muy relevante para lograr materializar las oportunidades de mejora.

Con las brechas identificadas se entra a un ejercicio de priorización donde se prefiere trabajar en brechas que generen el mayor valor para la organización, esto se logra identificando bien la brecha y a cuál de los niveles del SGA le apunta, estratégico, táctico u operativo. Como es de esperarse si se identifican brechas desde lo estratégico, en el PEGA, o desde lo táctico, en planes, tienen un grado de priorización mayor, pues impacta mucho más a la organización; sin querer dejar lo operativo a un lado, pero es simplemente la manera de ir cerrando brechas en los diferentes niveles.

El ejercicio hasta acá descrito se repite cada año. Para el año 2021 se va a contratar una auditoría externa como preparación a la contratación de la auditoría de certificación que se contratará en el año 2022.

2.3 Avances en la ejecución del plan de trabajo

Durante el año 2018 se realizó el autodiagnóstico, se actualizaron las brechas identificadas y se actualizó la hoja de ruta hacia la certificación, en el año 2019 se repitió el ejercicio, pero adicionalmente se creó un equipo de trabajo y se ha comenzado a llevar algunas de las brechas priorizadas a la herramienta informática “Azure devops” que permite llevar un mejor control y documentación de las acciones acometidas para ir cerrando las brechas identificadas.

Como avances tangibles se pueden enumerar, entre otras, algunas actividades a saber:

- Revisión de todos los procesos e incorporación de los criterios de gestión de activos a partir de la emisión de reglas de negocio, obedeciendo a la estructura normativa de EPM.
- Se actualizaron los manuales de cargos, incorporando a cada cargo las funciones específicas asociadas a la gestión de activos.
- Se estructuró una malla curricular a fin de ir mejorando las capacidades en los funcionarios de los diferentes procesos.
- Se contrataron consultorías asociadas a estructuración de proyectos con criterios de confiabilidad desde etapas tempranas.
- Se avanzó notoriamente en la carga de activos centralizados al software de gestión de activos EAM- MÁXIMO.
- Se automatizó el aplicativo de criticidad para redes de distribución.

- Se tipificaron las fallas de redes de distribución para poder categorizarlas y a partir de dicha categorización, determinar cuál es el método para realizar los análisis de fallas.
- Se comenzó con la estructuración de reportes de indicadores desde el EAM - MÁXIMO.
- Se continuó con la entrada gradual al EAM-MÁXIMO, de procesos de mantenimiento y expansión y reposición de redes de las diferentes regiones.
- Se incorporó la criticidad de circuitos al proceso de operación y a partir de ello, los planes de restablecimiento se priorizan basados en criticidad.
- En cuanto a la unidad de soporte y tecnologías de operación, se ha avanzado en el sentido de que todas las solicitudes de trabajo se realicen a través del EAM-MÁXIMO.
- Se avanzó en la determinación de la salud de activos de cables aislados y transformadores sumergibles.
- Se culminaron algunos ACR y se incorporaron sus debidos planes de mejoramiento.
- Se continuó fortaleciendo la práctica de evaluación de costo-riesgo-desempeño en la formulación de los diferentes proyectos.
- Se avanzó en la estrategia para un debido comisionamiento a partir de un listado de verificación que se está llevando rigurosamente y se incorporó un indicador de comisionamiento.

Como complemento a estos avances EPM ha enviado a la Comisión los informes de diagnóstico completos con todos los hallazgos y recomendaciones hechas por los auditores, esos informes fueron enviados mediante los siguientes radicados: 20200130017926 del 10 de febrero de 2020 y el radicado 20200130034237 del 11 de marzo de 2020 y sus respectivos anexos, los cuales se anexan:



2.4 Cierre de brechas

EPM ha decidido medir el cierre de brechas usando la escala de medición que entrega el IAM con su herramienta SAM, escala que ha sido explicada previamente.

A Continuación, se entrega un gráfico comparativo entre la valoración obtenida en el diagnóstico inicial del año 2018 (punto de partida) comparado con la evaluación del diagnóstico realizada para el año 2019 se evidencia que a nivel general el GMGA pasó de **2,46** en el año 2018 a **2,59** obtenido en el año 2019.

Avance en cierre de brechas 2018 vs. 2019

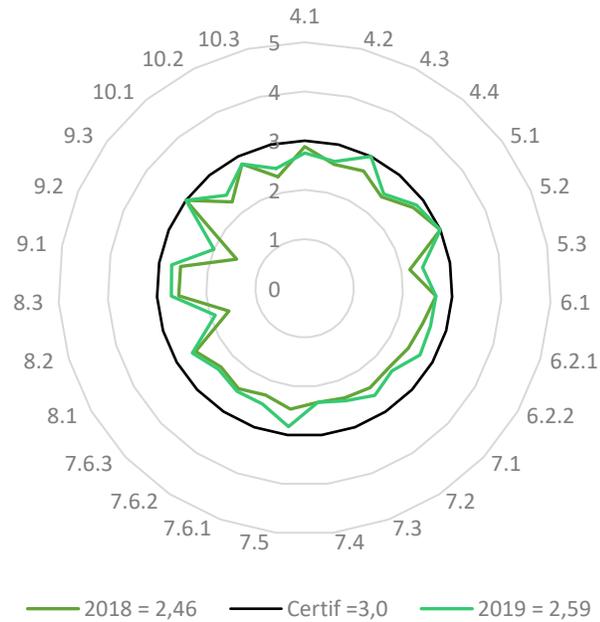


Gráfico 2 Avance en cierre de brechas norma ISO 55001 entre años 2018 y 2019 en EPM

Para ofrecer una manera más clara, se entrega la evaluación obtenida en el año 2019 de cada uno de los numerales de la norma ISO 55001 numeral a numeral y se ofrece la comparación con la evaluación obtenida durante al año 2018 (línea base/punto de partida).

| Numeral | Descripción cláusula ISO 55001 | 2018 | 2019 |
|---|--|-------------|-------------|
| 4.1 | La comprensión de la organización y su contexto | 2,88 | 2,75 |
| 4.2 | La comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | 2,59 | 2,65 |
| 4.3 | Determinar el alcance del sistema de gestión de activos | 2,67 | 3 |
| 4.4 | Sistema de Gestión de Activos | 2,43 | 2,5 |
| 5.1 | Liderazgo y compromiso | 2,75 | 2,83 |
| 5.2 | Política | 3 | 3 |
| 5.3 | Roles, responsabilidades y autoridad en la organización | 2,17 | 2,43 |
| 6.1 | Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos | 2,67 | 2,67 |
| 6.2.1 | Objetivos de gestión de activos | 2,5 | 2,67 |
| 6.2.2 | Planificación para lograr los objetivos de gestión de activos | 2,43 | 2,71 |
| 7.1 | Recursos | 2,35 | 2,44 |
| 7.2 | Competencia | 2,42 | 2,6 |
| 7.3 | Conciencia | 2,37 | 2,43 |
| 7.4 | Comunicación | 2,33 | 2,33 |
| 7.5 | Requisitos de información | 2,47 | 2,83 |
| 7.6.1 | Información documentada general | 2,31 | 2,5 |
| 7.6.2 | Creación y actualización de la información documentada | 2,44 | 2,5 |
| 7.6.3 | Control de la información documentada | 2,33 | 2,4 |
| 8.1 | Planificación y control operativo | 2,56 | 2,63 |
| 8.2 | Gestión del cambio | 1,6 | 1,89 |
| 8.3 | Contrato a terceros | 2,56 | 2,71 |
| 9.1 | Seguimiento, medición, análisis y evaluación | 2,56 | 2,74 |
| 9.2 | Auditoría interna | 1,5 | 2 |
| 9.3 | Revisión por la dirección | 3 | 3 |
| 10.1 | No conformidad y acciones correctivas | 2,29 | 2,47 |
| 10.2 | Acción preventiva | 2,83 | 2,83 |
| 10.3 | Mejora continua | 2,33 | 2,5 |
| Grado de madurez en gestión de activos 2018 | | 2,46 | 2,59 |

Tabla 3 Evolución de cada uno de los numerales de la norma ISO 55001 en EPM durante el año 2019

2.5 Inversiones realizadas para la implementación SGA

Para la implementación del Sistema de Gestión de Activos en el negocio de distribución, EPM hasta el año 2018 realizó inversiones que ascienden a \$ 6.214.435.581.

Durante el año 2019 se ejecutaron los valores mostrados en la siguiente tabla, donde se discrimina el valor ejecutado por UC.

| UC | Descripción | Valor ejecutado 2019 |
|--------------|--|----------------------|
| NOP16 | Activos SGA EPM - Business inteligent (BI) | \$ 231.733.052 |
| NOP18 | Activos SGA EPM - SAM del data quality | \$ 35.629.312 |
| NOP21 | Activos SGA EPM - Automatización de Criticidad nivel 3 y nivel 6 | \$ 92.013.684 |

Tabla 4 Inversiones ejecutadas para la implementación del SGA en EPM durante el año 2019

2.6 Estrategia para permitir a los Entes de Control el acceso a la información de los activos en EPM

El EAM-MÁXIMO es la plataforma usada para la gestión de los activos, EPM facilitará el acceso de visualización a las personas que la CREG, la SSPD o cualquier otro Ente de control debidamente facultado por la Regulación vigente lo solicite.

Para brindar el acceso a la información de los activos se tiene establecido el siguiente procedimiento:

- Se asignará permiso de visualización en el EAM MÁXIMO, para ello se requieren los nombres completos y números de cédula de las personas autorizadas, una vez validada la información al interior de EPM se procederá así:
 - Solicitud oficial del Ente de control a EPM donde se incluyan los nombres completos y números de cédula de las personas que requieren tener el acceso al sistema de información.
 - En EPM se procederá a crear cuenta de red (Usuario y cuenta) que se hace por medio de la herramienta CATÁLOGO, se anexa enlace para llevar a cabo este paso: <https://mesatimovil.epm.com.co:8443/ux/myitapp/#/catalog/home>
 - Se asignarán permisos para conexión por VPN generando CATÁLOGO, por medio del enlace antes mencionado, se solicita acceso a MAXIMO al servidor producción https://eammaximo.corp.epm.com.co/maximo/webclient/login/login.jsp?appserv_auth=true

- Asignar permisos en MAXIMO generando CATÁLOGO para asignar permisos en MAXIMO, con la información que se ilustra en la siguiente imagen:

- Una vez se cuente con el permiso de acceso MÁXIMO se dará la capacitación necesaria a las personas autorizadas, acorde con la consulta que se requiera realizar.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- [1] CREG, Resolución CREG 015 de 2018 “Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el sistema interconectado nacional”, Bogotá, 2018.
- [2] CREG, Circular CREG 024 de 2020, “Formatos de reporte información plan de inversiones - resolución creg 015 de 2018” , Bogotá 2020.