

# Grupo•epm®

## Experiencias de Gestión de Activos en EPM

Abril 4 de 2019

# Agenda

## Evolución del Proyecto Gestión de Activos

### 1. Regulación en gestión de activos



### 2. Recordar conclusiones del 2018



### 3. Sistema de gestión de activos (Procesos)



### 4. Etapas tempranas (primeros pilotos)



### 5. Otros trabajos



EPM ya había empezado a trabajar formalmente en gestión de activos antes de las resoluciones CREG

Consideramos importante para el desarrollo del país que los operadores de red tengan un referente internacional que ayude a mejorar la gestión

Entendemos que estamos en una transición, aprendiendo y que se deben ir haciendo ajustes:

- La gestión de activos cubre todo el ciclo de vida, en ocasiones parecería que mejorar la calidad es solo cuestión de activos (no centrar solo en proyectos e inventario)
- En el mundo son pocas las empresas acreditadas para certificar a los OR (En Colombia hoy no existen), crear mercado.
- El cambio de cultura para adoptar la gestión de activos es fuerte y requiere años para consolidarse
- Capacidad de empresas pequeñas de acceder a recursos (personas calificadas, \$, contratos etc), un nivel de 2,5 en adelante es bueno, no necesariamente la certificación (nivel 3) sería necesaria.
- Mejora de la información es clave para la toma de decisiones con calidad y oportunidad (trabajo de largo aliento)
- Beneficios para el sistema en eficiencias que se reflejen en tarifa

# Agenda

## Evolución del Proyecto Gestión de Activos

1. Regulación en gestión de activos



2. Recordar conclusiones del 2018



3. Sistema de gestión de activos (Procesos)



4. Etapas tempranas (primeros pilotos)



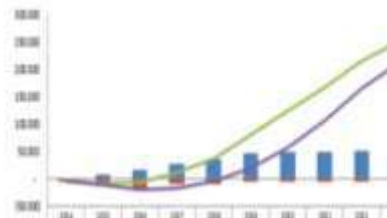
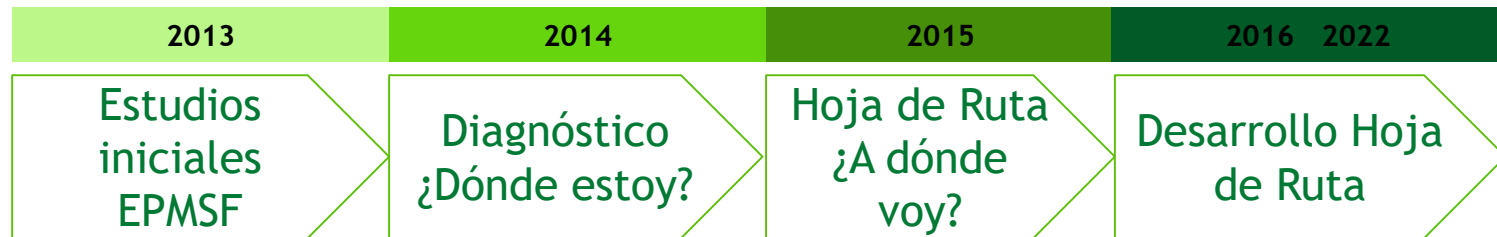
5. Otros trabajos



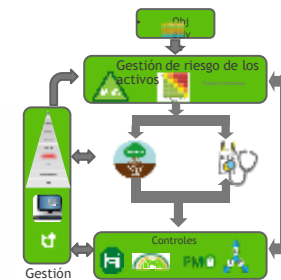
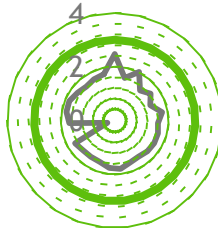


## 2. Recordar conclusiones del 2018

### Evolución del Proyecto Gestión de Activos



2014:1,7  
2018:2,36



# Conclusiones 2018: Necesidades para la gestión de activos en su empresa *“La gestión de Activos no es responsabilidad de una sola dependencia”.*

**1**

**Trabajo por procesos:** cómo cambia con prácticas de gestión de activos. (articulación con la organización, proyectos y sistemas de gestión)

**2**

**Apropiación/Compromiso** por parte de responsables y ejecutores de procesos (impulsado por equipo de trabajo de GA)

**3**

**Capacitación:** indispensable formar personas, motor del cambio (técnicas y blandas) y acompañarlas en su proceso de cambio.

**4**

La cultura como habilitadora de la estrategia, es clave para la sostenibilidad de la gestión de activos en el Grupo EPM

# Agenda

## Evolución del Proyecto Gestión de Activos

1. Regulación en gestión de activos



2. Recordar conclusiones del 2018



3. Sistema de gestión de activos (Procesos)



4. Etapas tempranas (primeros pilotos)



5. Otros trabajos





## 2. SGA: elementos interrelacionados o en interacción para establecer política, objetivos de gestión de activos y procesos para alcanzar estos objetivos

¿Cuáles son los requisitos de la norma ISO 55001 en cuanto a procesos ?

Planificar, implementar y controlar los procesos para apoyar realización eficaz de actividades de los planes de Gestión de Activos.

Los procesos deben identificar el responsable de planificación y modo en que se ejecutarán actividades incluyendo modo en que se controlan y gestionan los riesgos que surjan durante la planificación y ejecución”.

(BS ISO 55001:2014)

¿Cómo da EPM cumplimiento a la ISO55001?

- Criterios en los procesos
- Implementando el **control de los procesos** de acuerdo con esos criterios (reglas).
- **Manteniendo la información documentada** (evidencia que los procesos se desarrollan conforme con lo planificado).
- Tratando y realizando **seguimiento a los riesgos”**.



# Cómo hicimos el Ajuste de Procesos



Revisión actividades y tareas

Ajustes (inclusión o mejora de criterios)

Incorporación tareas

Validación con responsables

Conclusión

1



Formación en gestión de activos y énfasis en Metodologías

Conclusiones

2

3

## Metodologías y Criterios de Gestión de Activos

- Criterios:
  - Participación
  - Divulgación
  - Registros
  - Recursos
  - Proporcionalidad
  - Holístico
  - Basado en riesgo
  - Óptimo
  - Sustentable
  - Alcanzable.
- Metodologías y herramientas:
  - Taxonomía
  - Criticidad
  - Análisis de fallas
  - Optimización Mantenimiento
  - Salud
  - Toma decisiones
  - EAM
  - Tercerización
  - MoC
  - Ecosistema de etapas tempranas RAMS

## Definición de Reglas de Negocio para el SGA



# Proceso- Reglas- Metodologías (ejemplo etapa Diseño)

## Diseño



EPM para el diseño de los activos y sistemas de activos físicos considera aspectos técnicos, ambientales, sociales, y de seguridad, reflejados en la confiabilidad y mantenibilidad para optimizar el costo del ciclo de vida.

### Procesos (inclusión criterios):

- Gestión de proyectos de infraestructura y mejora operacional.

### Reglas:

- Confiabilidad
- Certificación valores desempeño

### Metodologías:

- Confiabilidad en el diseño.
- Entradas: Parámetros de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y operabilidad.
- Taxonomía.
- EAM MAXIMO: Estimaciones y Unidades Compatibles, Solicitudes, OT Proyectos (MO, servicios, herramientas y materiales).
- Creación del activo.
- Integraciones (MAXIMO, GIS, ERP).

# Necesidades del Sistema de Información

## Manuales



## Instructivos



## Guías metodológicas



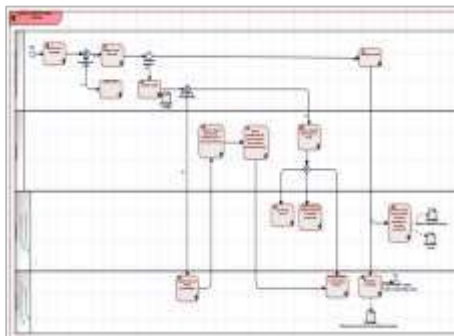
## Reglas de negocio



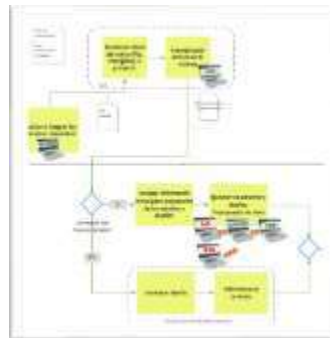
## Documentación de soporte



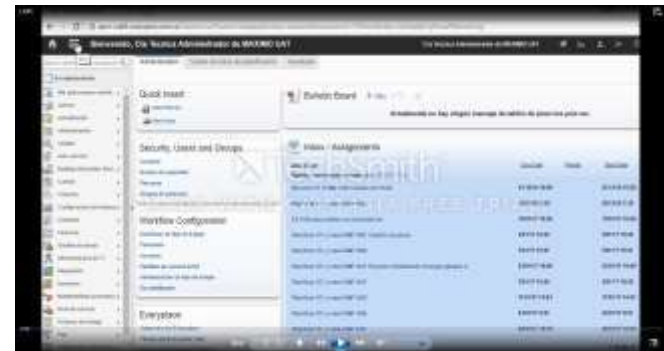
## Diagramas de proceso y flujos de actividades



## EAM



## Vídeos tutoriales MAXIMO con énfasis en los procesos



# Agenda

## Evolución del Proyecto Gestión de Activos

1. Regulación en gestión de activos



2. Recordar conclusiones del 2018



3. Sistema de gestión de activos (Procesos)



4. Etapas tempranas (primeros pilotos)



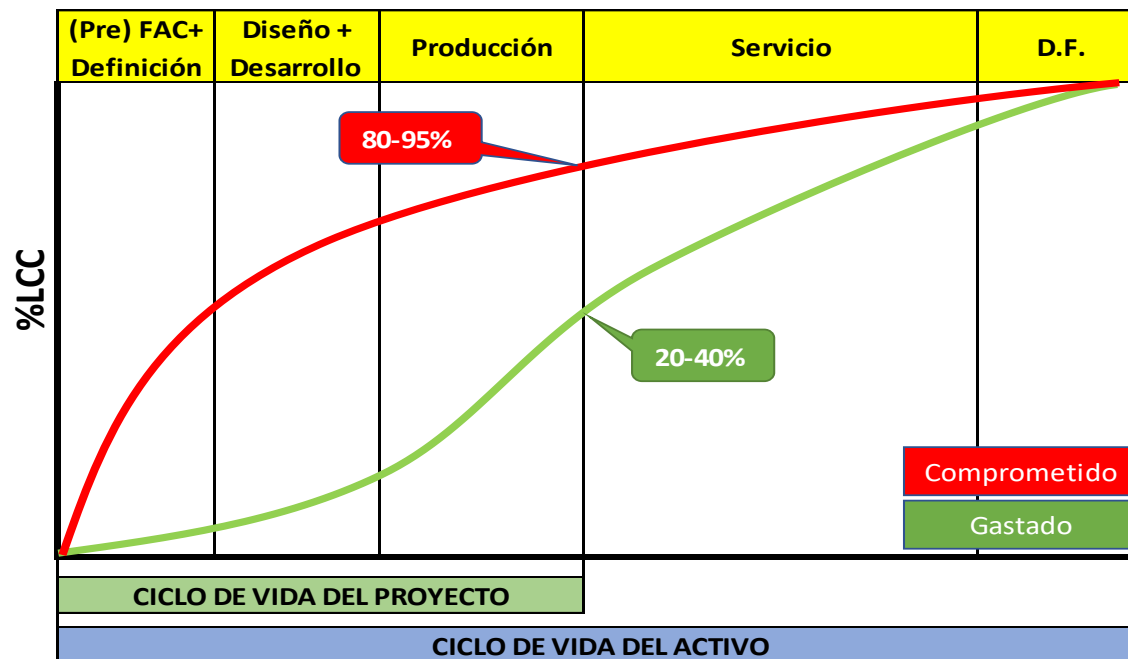
5. Otros trabajos



# ¿ Por qué Gestión de Activos en las etapas tempranas?

Porque es en estas etapas donde se compromete el mayor porcentaje del costo del ciclo de vida (LCC) de los activos. Quieres evitar problemas en OYM, trabaja en etapas tempranas.

Ruta: Curso de confiabilidad 2016, curso riesgos 2017, diplomado confiabilidad 2017-2018 y casos prácticos 2018 (bombeo, tubería y transformadores)



Introducir elementos de confiabilidad y riesgo desde las etapas tempranas aporta a una correcta entrega a operación y el cumplimiento de los objetivos del proyecto

### Problema o necesidad:

Hacer bombeo e impulsión

Requerimientos neutrales

Necesidades, Características deseadas

Objetivos de calidad de la prestación del servicio

### Definición de solución

Definir los elementos de sistema por la capacidad requerida

Alternativas de solución; Definir elementos, según: restricciones y requisitos del sistema (funcionales y no funcionales) RAMS

### RAMS

No se asigna, depende de configuración final y equipos que se compren en la etapa de ejecución  
Opex y Capex (sin detalle)  
Dificultad de entrega a operación

Diagramas de bloques

Asignación de RAMS

Taxonomía

Identificación y codificación de los elementos

Asignación de Capex detallado por equipos

Asignación de Opex detallado por equipos

### Riesgos

El análisis de riesgo se hace para la ejecución del proyecto (costo, alcance y tiempo)

Análisis AMFE o AMFEC,

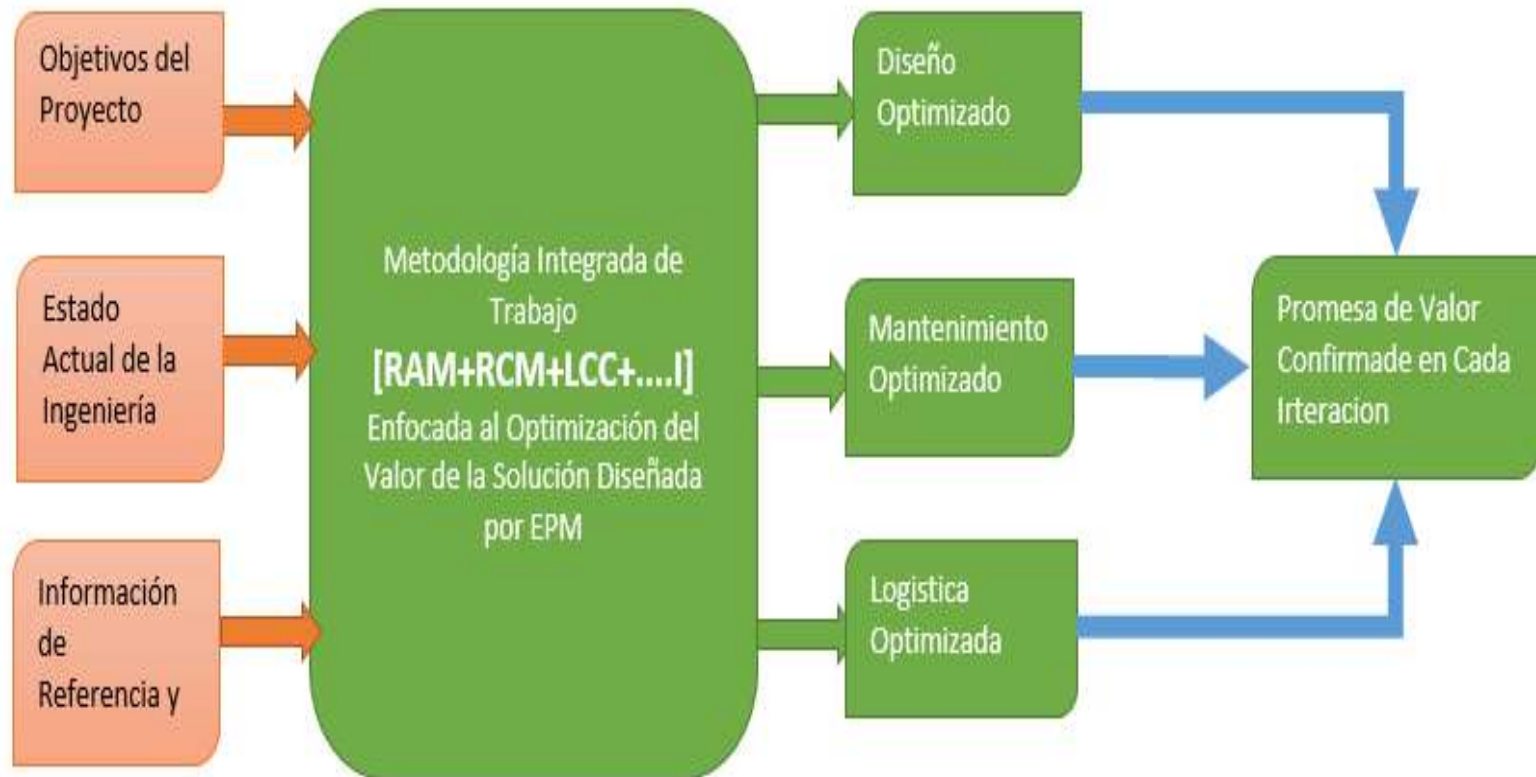
Análisis de riesgo de la falla de componentes

Propagación de efectos de la falla

Elementos críticos del sistema

RAMS: reliability, availability, maintainability and security

Lo que buscamos es garantizar la promesa de valor, con metodologías y participación de personas de todas las etapas (no solo proyectos)





# Agenda

## Evolución del Proyecto Gestión de Activos

1. Regulación en gestión de activos



2. Recordar conclusiones del 2018



3. Sistema de gestión de activos (Procesos)



4. Etapas tempranas (primeros pilotos)



5. Otros trabajos



# Toma de Decisiones



El problema



## Situación Actual

Se requiere determinar y documentar el **método** y los **criterios** para la toma de decisiones teniendo en cuenta todo el **ciclo de vida** de los activos. El **costo** el **riesgo** y el **desempeño**

Como resolverlo



## Metodología



Logros



25 casos aplicados

Análisis de riesgo de 1,8 billones de inversiones aplazadas

28 iniciativas de inversión priorizadas

>150 Personas capacitadas

# Calculo de Criticidad automatizado en negocio de Aguas

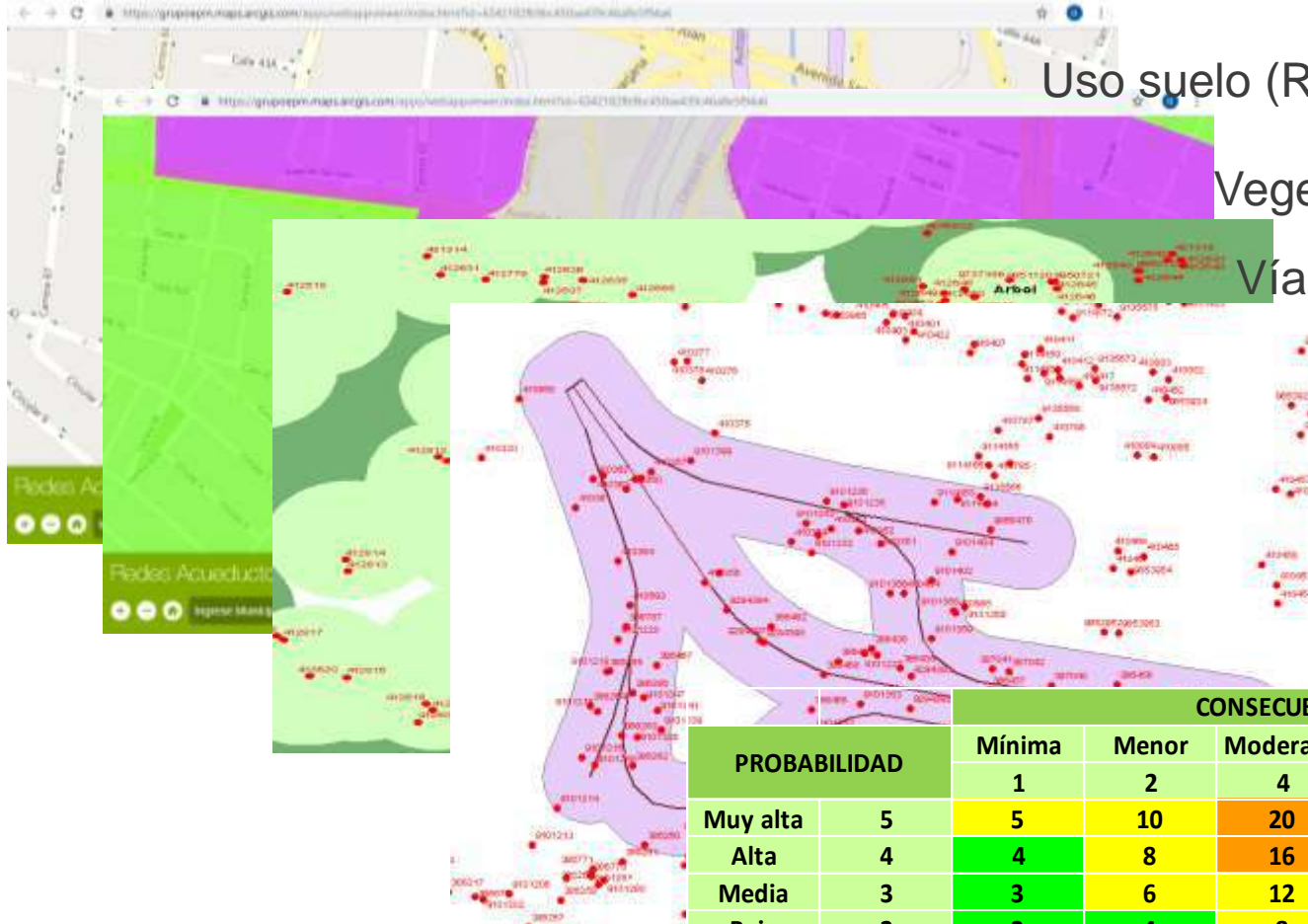
Ciudad

Uso suelo (Res Com Mix)

Vegetación

Vías ppales

Criticidad

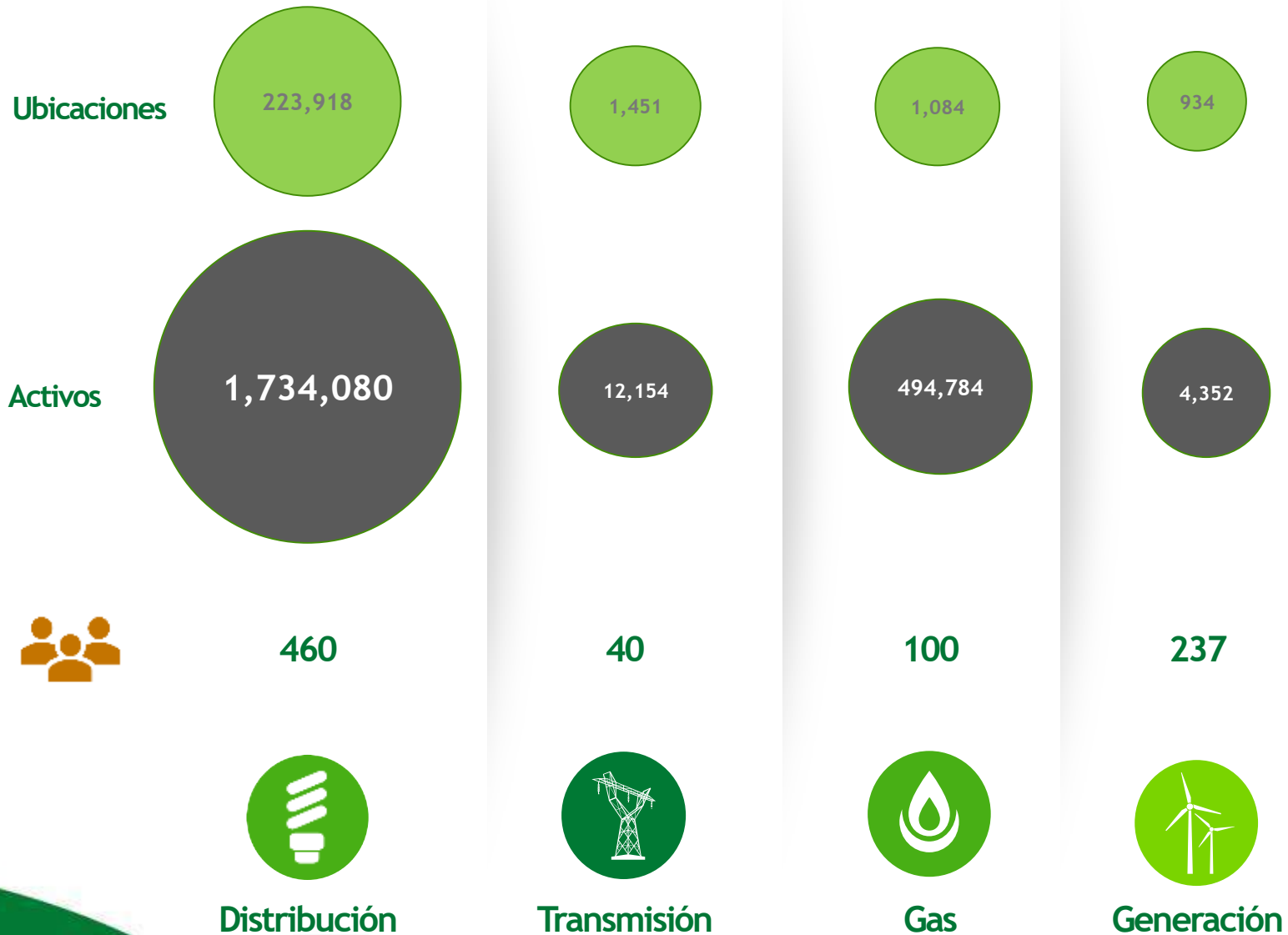


		CONSECUENCIA				
		Mínima	Menor	Moderada	Mayor	Máxima
PROBABILIDAD		1	2	4	8	16
Muy alta	5	5	10	20	40	80
Alta	4	4	8	16	32	64
Media	3	3	6	12	24	48
Baja	2	2	4	8	16	32
Muy baja	1	1	2	4	8	16

# Inspección óptima de circuitos, modelo Weibull



# Activos y usuarios en EAM MAXIMO



Gracias

Grupo·epm<sup>®</sup>

Preferir los medios digitales antes que imprimir  
es estar **en armonía con el ambiente**

eco  
razón