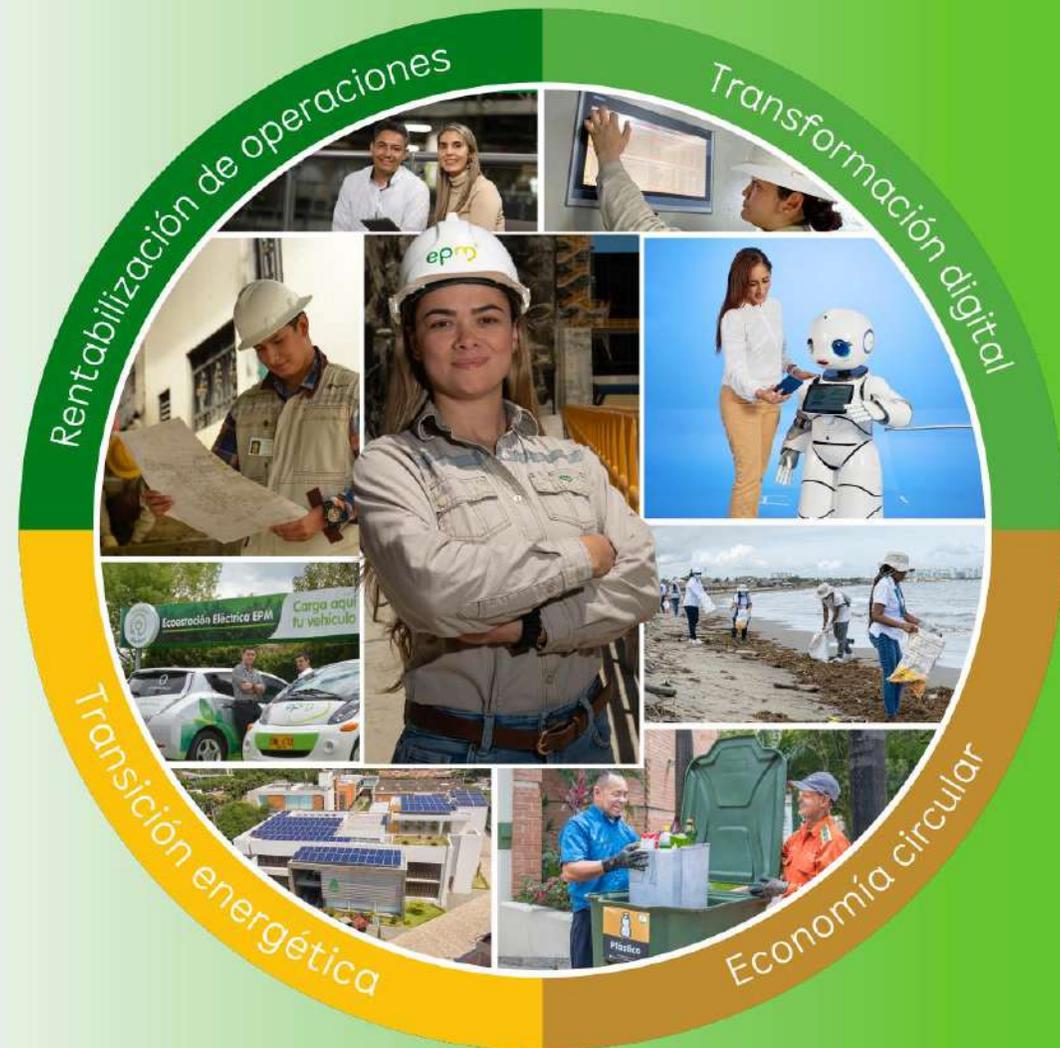


10° Encuentro de Proveedores y Contratistas Grupo EPM V Edición Jornadas Técnicas

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

Grupo·epm



#epmSabíasQué?



10° Encuentro de Proveedores y Contratistas Grupo EPM V Edición Jornadas Técnicas

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

\$
(-) **34.000**

MCOP 2021

El incumplimiento de indicadores de calidad (SAIDI-DIU- FIU)

Incluye: Incentivos + compensaciones

⌆ Mayor calidad del servicio:

⌆ Mayor crecimiento económico de un país.

Fuente: BID

Vidas! (+)
Imagen y reputación



Entendiendo el problema

RCA

Incumplimiento

Indicador

SAIDI

Gestión de activos:
Conectar para crear
nuevas posibilidades



Principales causas

1 Condiciones de mantenimiento

1. Oportunidades en la Gestión integral del mantenimiento Gestión de SS y OT (backlog fuera de control)
2. Definición de la estrategia de mantenimiento no alineada con los requerimientos regulatorios.
3. **Oportunidades en la gestión del programa de manejo forestal.**

2 Condiciones de diseño y construcción

1. Diseño de redes sin considerar las condiciones o contexto operacional y el ciclo de vida de los activos.

Nivel cerámico

Fauna y Flora

CMD

2. Oportunidades en el uso de normas técnicas de construcción de redes aéreas.

3 Condiciones del proceso

1. Ausencia de procedimientos - Consignación del personal operativo
2. Ajuste de lineamientos operacionales y ausencia de planes de restablecimiento.

4 Condiciones ambientales

1. Descargas atmosféricas, Infraestructura no tiene el nivel de aislamiento necesario

RCA
ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

Acciones

1

PMO (optimización del plan de mantenimiento) y Redefinición de la estrategia forestal

Dimensionar los recursos de acuerdo al resultado del PMO

Planeación – Programación - Ejecución – Verificación

Diagnóstico y evaluación del proceso de mantenimiento que permita identificar y abordar las restricciones, para dimensionar y ajustar el proceso de acuerdo a las necesidades regulatorias.

2

Condiciones de diseño y construcción

Elaborar lineamientos y/o principios para la planeación de redes de MT apoyados con criterios CMD (confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad),

Publicar y divulgar grupo de normas homologadas y actualizadas para el diseño y construcción de redes de MT de 44, 13.2 y 7.6 kV

3

Condiciones del proceso

Documentar, actualizar y socializar procedimiento y lineamientos

4

Condiciones de ambientales

Garantizar la implementación de la norma RA8-022

RCA
ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

El problema: de 35 MUixTi, 29 Millones UixTi debido a fallas, se requiere bajar 9 millones para alcanzar la meta

epm® Resultados Históricos



35 MHC
UixTi

29
MHC
UixTi

82%

Fallas en el sistema de distribución.

9 MUixTi

GAP SAIDI: 3.19 Hr

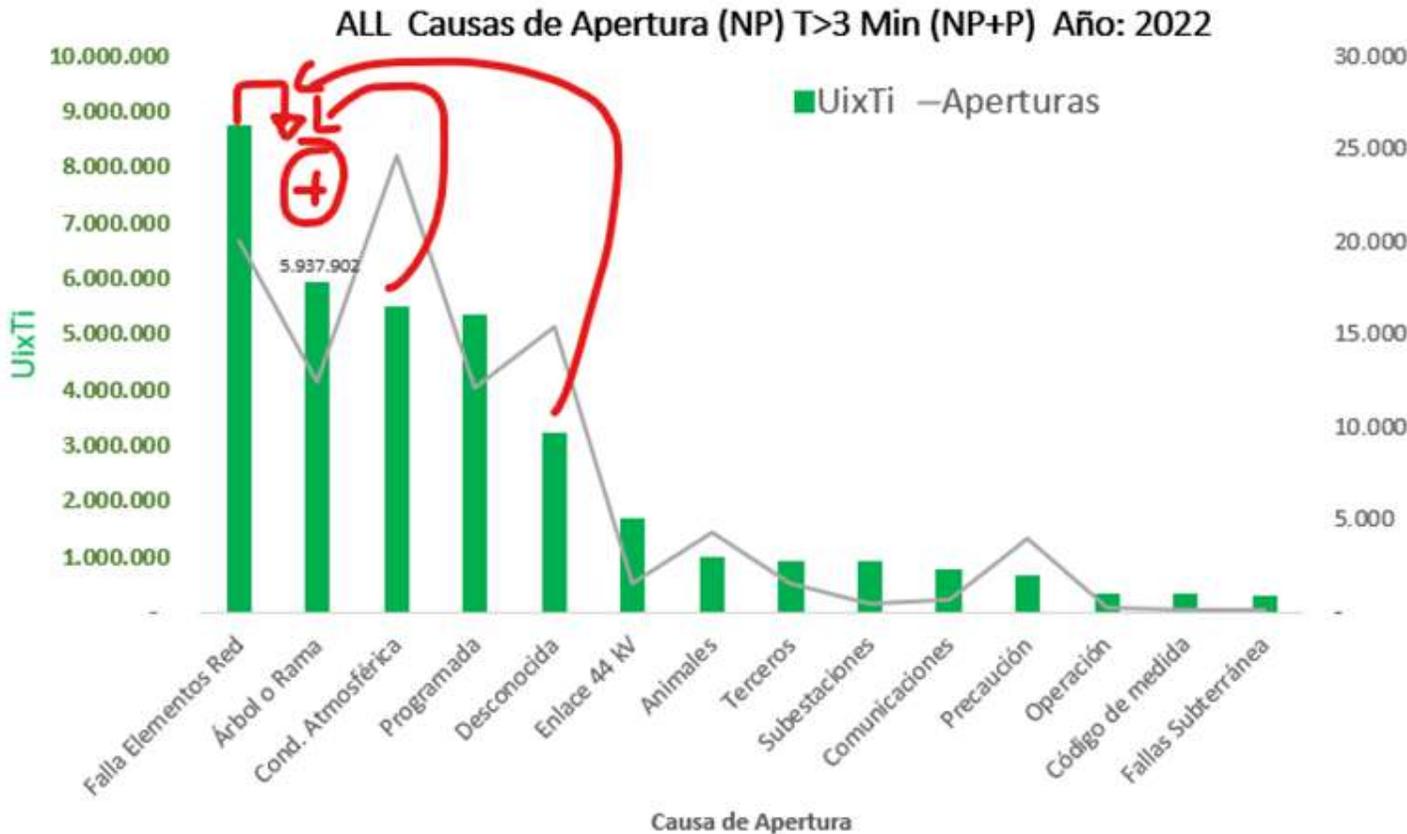
GAP UixTi

¿ Por qué foco en gestión forestal?

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

1

Oportunidades en la gestión del programa de manejo forestal



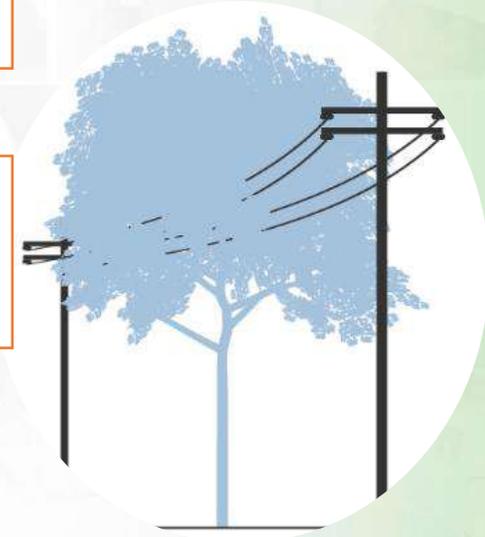
2

GAP UixTi

9 M UixTi

UixTi ÁRBOL O RAMA

7 M UixTi



3



Labor

Reto: Redefinición de la estrategia forestal

Gestión de activos:
Conectar para crear
nuevas posibilidades

Coalición de masa crítica que
conversa inteligentemente



1 Identificar restricciones



2 Ideación



Agrupar y priorizar

2 AGRUPAR



3 PRIORIZAR PLANEACIÓN



3 Agrupar



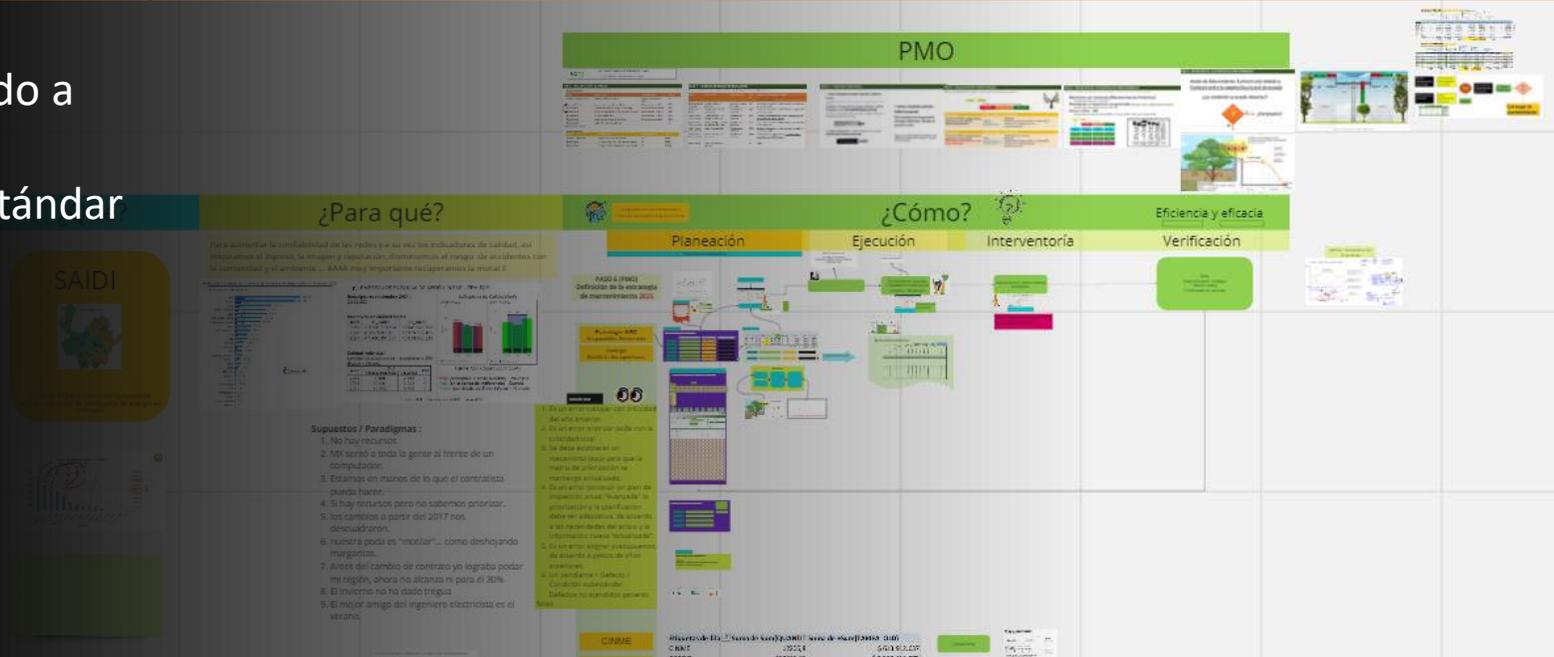
4 Priorizar



“Nadie me lo dijo, nosotros caemos en cuenta que...”

1. Es un error trabajar con criticidad del año anterior.
2. Es un error priorizar poda con la criticidad total
3. Se debe establecer un mecanismo (app) para que la matriz de priorización se mantenga actualizada.
4. Es un error construir un plan de inspección anual "Avanzada" la priorización y la planificación debe ser adaptativa, de acuerdo a las necesidades del activo y la información nueva "actualizada".
5. Es un error asignar presupuestos de acuerdo a gastos de años anteriores.
6. Un pendiente = Defecto / Condición subestándar Defectos no atendidos generan fallas Cobertura actual del 22% al 47% de la red)

Estrategia Emergente



CORTO PLAZO
2023 - 2024

MEDIANO PLAZO
2025

LARGO PLAZO
2026

Estrategia forestal SAIDI

Eficiencia & Eficacia

Cada vez las necesidades de poda son mayores, debido a la expansión de la red, entre otras

– Optimización del plan de mantenimiento Forestal - PMO

APP priorización con data actualizada y frecuente - Priorización Adaptativa-Analítica

Separar presupuestos Proactivos (MP, MBC) del Reactivo (Cinme, Cprog)

Movilidad_LEAN

Uso en Identificación, planeación, ejecución e interventoría de la poda

Supervisión en campo por epm foco: calidad

Combinar supervisión con interventoría.

Tablero eficacia de poda, reducción del UiTi después de intervenciones- Analítica

Inventario forestal
Integración SAU + SIGMA

Evaluación alternativas de contratación ejm: km

Convenios con municipios y entidades ambientales / POT

Programa de reemplazo de especies

Programa / campañas educativas en redes sociales
<https://www.youtube.com/watch?v=kRH2P5sgJKs>

Implementar sistema de información, para gestionar los datos de las podas realizadas.
se propone desde MX, Iniciativa: Digitalización TyD

Planeación del mantenimiento

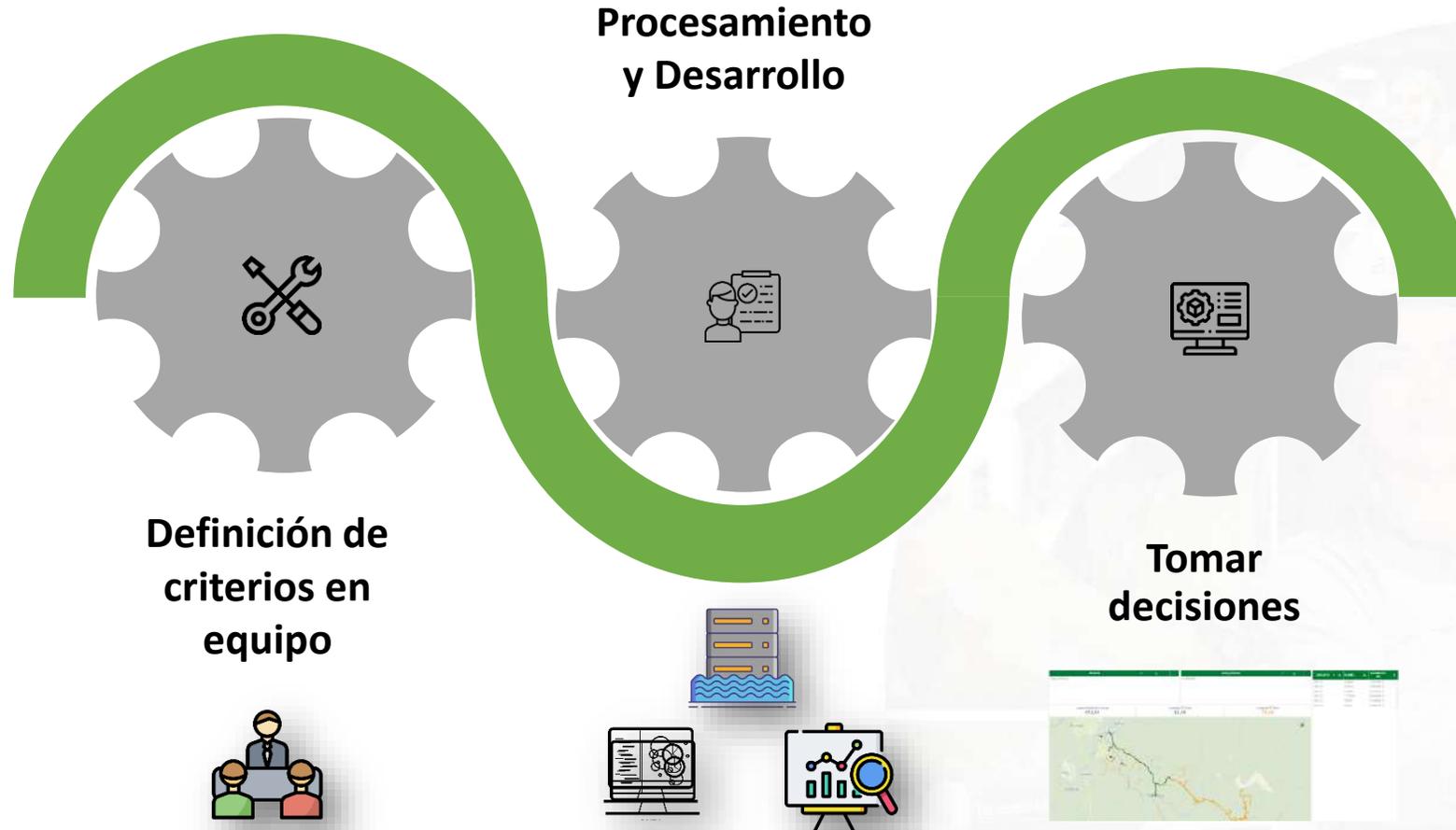
Ejecución del mantenimiento

Interventoría

UGEAS

Desarrollo de la herramienta

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital



Priorización circuitos

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

1. Cantidad de aperturas del circuito
2. Recierres automáticos
3. UixTi del circuito
4. Clientes
5. Meses sin podar
6. Arboles/km

303-13

BAJO CAUCA

413 km

35,5 km



Priorización segmentos monofásicos

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

1. Cantidad de aperturas relacionadas con poda
2. Recierres automáticos relacionadas a poda
3. UixTi relacionado con poda
4. Clientes

303-13

BAJO CAUCA

UiTi: 12.922

↓ 80% UiTi:
10.338

1Φ: 377,5 km

1Φ: 73,4 km

epm Priorización de segmentos monofásicos

La información de esta priorización corresponde a enero del 2023 y corte de 2023

La priorización depende de las siguientes variables:

Para | Variable |

15% | Cantidad de aperturas (CANTIDAD DE APERTURAS POR ABRECI O BARRA DORSE LINEAS)

35% | Apertura (CANTIDAD DE APERTURAS DEL COD 001 - SIN APERTURAS DEL COD 001)

40% | Costo (COSTO DE APERTURA POR ABRECI O BARRA DORSE LINEAS)

10% | Cliente

REGION_CIR: BAJO CAUCA | SUB_REGION_CIR: EL SACRE

CIRCUITO: 303-13 | Longitud LF segmentos (km): 368,97 | UixTi Listado de segmentos: 12.921,7

Ord.	Q	ELEM.	Q	km Rad	LOCATION	Q	CIRCU.	Q	REGION	Q	Cantidad Intervenciones	Q	APERTUR...	Q	APERTURAS_000_000_0	Q	UixTi	Q	CLIENTES...	Q
8		F111200		65.3	20754835-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1		0		0	1750		383
356		F32514		1.6	13455294-5		303-13		BAJO CAUCA		-		3	4	0		0	1036		13
381		F32500		2.1	13722442-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1		0		795		20	
454		R2826		0.0	21248990-5		303-13		BAJO CAUCA		-		0		3		0			520
505		R3225		0.0	20435475-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1		1		1	207		120
522		F32586		3.3	13718733-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1	1	1		1	334		76
732		R3301		0.0	28698179-5		303-13		BAJO CAUCA		-		0		2		0			270
755		F32322		7.3	12252018-5		303-13		BAJO CAUCA		-		2		2		0			70
846		F32340		3.3	12622275-5		303-13		BAJO CAUCA		-		2		0		0	153		23
884		R1251		0.0	13952250-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1		1		1	167		60
884		R1251		0.0	38342395-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1	1	1		1	107		50
884		R1251		0.0	40070420-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1	1	1		1	107		50
873		R2827		0.0	21247950-5		303-13		BAJO CAUCA		-		0		2		0			195
873		R2827		0.0	18920285-5		303-13		BAJO CAUCA		-		0		2		0			195
930		F114142		1.5	28852271-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1		0		2	0		5
R3361		1111		F32427		2.9	13718914-5		303-13		-		1		0		1	168		13
R3300		1249		F88470		3.2	21491741-5		303-13		-		1		0		1	104		11
1416		F32664		1.3	40055502-5		303-13		BAJO CAUCA		-		1	0	1		0			9

10° Encuentro de Proveedores y Contratistas Grupo EPM V Edición Jornadas Técnicas

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

-  Red trifásica
-  Red monofásica a podar
-  Red monofásica
-  Elemento de corte del segmento a podar

CIRCUITO
303-13

Selecciones

REGION	SUB_REGION	CIRCUITO	ELEME...	SEGMENTO MX
BAJO CAUCA	CAUCASIA	303-13	C3614	14025322-5
NORDESTE	EL BAGRE	303-13	C57293	21247942-5
	SEGOVIA	303-13	C57294	21247958-5
		303-13	C57355	21249951-5
		303-13	C57356	21249965-5
		303-13	C61131	31298470-5
		303-13	C62171	31320775-5
		303-13	C62172	31320801-5
		303-13	C71517	39333079-5
		303-13	C71518	39333080-5
		303-13	C73151	39419724-5
		303-13	C73602	39448875-5
		303-13	C73603	39448876-5
		303-13	C73604	39448877-5
		303-13	C73605	39448878-5
		303-13	C78890	39789497-5
		303-13	C80290	39856888-5
		303-13	C83131	40079419-5
		303-13	C83132	40079433-5
		303-13	F3126	12620793-5
		303-13	F3130	12362017-5
		303-13	F3131	12228699-5
		303-13	F3134	13728939-5
		303-13	F3135	4107899-5
		303-13	F3388	13531557-5
		303-13	F3459	4107898-5
		303-13	F3868	13540613-5
		303-13	F5278	21268309-5
		303-13	F31405	4107896-5
		303-13	F31406	12227754-5

Longitud total del circuito
413,04

Longitud 3F (km)
35,48

Longitud 1F (km)
368,97



10° Encuentro de Proveedores y Contratistas Grupo EPM V Edición Jornadas Técnicas

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

-  Red trifásica
-  Red monofásica a podar
-  Red monofásica
-  Elemento de corte del segmento a podar

CIRCUITO
303-13

ELEMENTO
6 de 48023

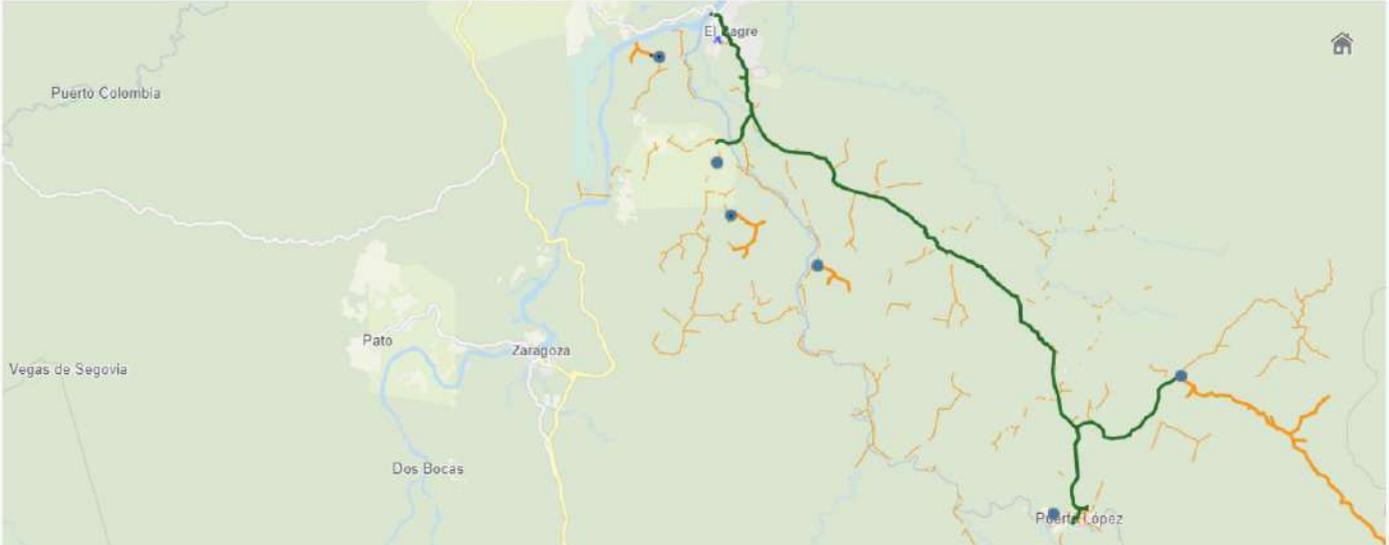
Selecione...

REGION	SUB_REGION	CIRCUITO	ELEME...	SEGMENTO MX
BAJO CAUCA	EL BAGRE	303-13	F32500	13723440-5
		303-13	F32514	12485284-5
		303-13	F32586	13718793-5
		303-13	F111290	39764085-5
		303-13	R2676	21249960-5
		303-13	R3252	39486476-5

Longitud total del circuito
413,04

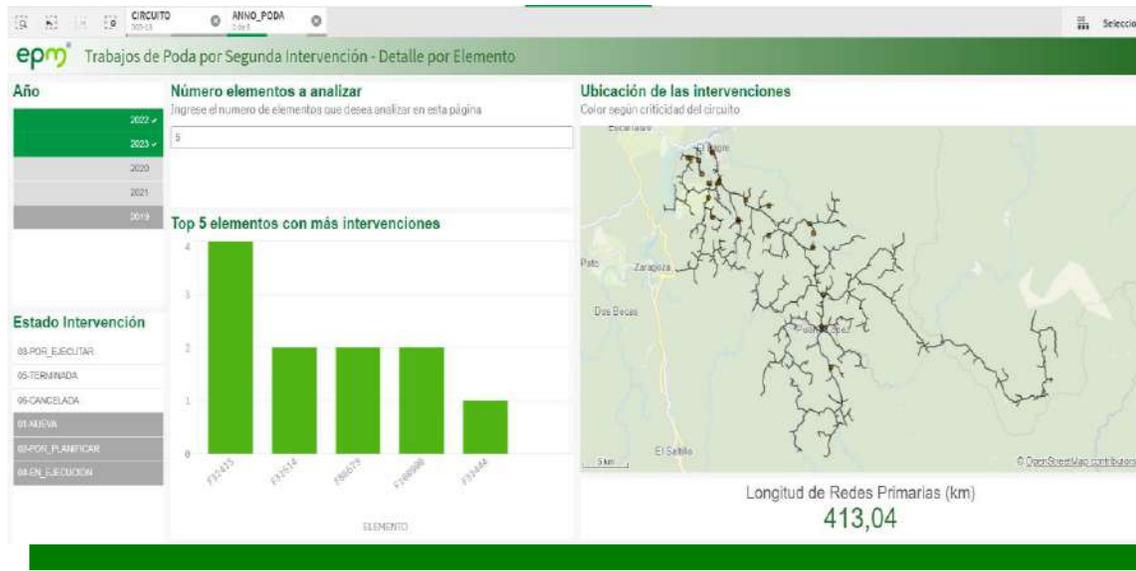
Longitud 3F (km)
35,48

Longitud 1F (km)
73,38



Ajuste final: trabajos de poda por segunda intervención.

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital



epm Detalle registros de trabajo por elemento

Región	Numero de OTISS	Tipo de registro	Estado de la OTISS	Fecha de Creación	Circuito	Elemento	Modo	Grupo Responsable	Registro de Trabajo
BAJO CAUCA	1647618	Orden de Trabajo	COMPLETO	22/05/23 09:32	303-13	F32514		DE23	Elemento falla Principal: F32514 Fecha reparación: 2023-05-21T11:13:00 Observación: No se pudo continuar con inspección ya que esta ramal atravesado por un río parte aguas
METROPOLITANA	1645081	Orden de Trabajo	ESPERRADO	18/05/23 20:07	303-13	F100594	104815	DE23	Elemento falla Principal: Postaj Fecha reparación: 2023-05-18T13:44:00 Observación: Este evento queda pendiente para poda el cuando dice que cada vez que come brisa el
NOROCCIDENTE	15485741	Orden de Trabajo	CERRADA	14/03/23 13:59	303-13	F32514	918496	DE23	Elemento falla Principal: F-32514 Fecha reparación: 2023-02-14T12:38:00 Observación: Se encontró al F-32514 rechazado requiere trabajos de poda para retirar árbol y
ORIENTE	1509997	Orden de Trabajo	CERRADA	17/02/23 15:05	303-13	F76798		DE23	Elemento falla Principal: Postaj Fecha reparación: 2023-03-17T14:53:00 Observación: Este evento queda pendiente con servicio requiere poda urgente aguas abajo del F-76798
Circuito									
Buscar circuito	15130231	Orden de Trabajo	ESPERRADO	02/02/23 11:27	303-13	F114142		DE23	Elemento falla Principal: F114142 Fecha reparación: 2023-02-02T11:05:00 Observación: Se instala fusible de 10T al F114142 quedando el servicio normal requiere de poda está
303-13	1513554	Orden de Trabajo	ESPERRADO	30/11/22 15:10	303-13	F32322	88252	DE23	Elemento falla Principal: F32322 Fecha reparación: 2023-11-30T14:41:00 Observación: Se llega al sitio y se encuentra árbol cercano de la línea se requiere poda para
101-11	1375846	Orden de Trabajo	CERRADA	14/11/22 16:50	303-13	F32306		DE23	Elemento falla Principal: F-32306 Fecha reparación: 2023-11-14T14:30:00 Observación: Se le instaló fusible de 10 T al F-32306 a las 10:10 se cortó por 7 minutos y recortó se
105-11	13474048	Orden de Trabajo	CERRADA	26/10/22 14:55	303-13	F32535	923894	DE23	Elemento falla Principal: Postaj Fecha reparación: 2023-10-28T13:40:00 Observación: Se llega al sitio y se encuentra ramales sobre la red secundaria queda pendiente la reparación
Elemento									
Buscar elemento	1275111	Orden de Trabajo	CERRADA	16/09/22 09:09	303-13	F22389		DE23	Elemento falla Principal: Línea ruta J Fecha reparación: 2023-09-19T20:25:00 Observación: Se repara línea primaria aislada 110 que se encontró levantada por caída de árbol se
CS726	1260052	Orden de Trabajo	CERRADA	14/09/22 06:09	303-13	F76795	318015	DE23	Elemento falla Principal: Línea secundaria Fecha reparación: 2022-09-13T17:33:00 Observación: Este evento queda pendiente con servicio para reparar línea secundaria que está
F3232	1235913	Orden de Trabajo	CERRADA	24/08/22 18:49	303-13	C57366		DE23	Se encuentra línea pensada para por terceros un riego aguas abajo del transformador 301-01 se debe revisar apoyo de alfiler primario actual que sale a la derecha de él
F3238	11775372	Orden de Trabajo	CERRADA	25/07/22 17:01	303-13	F32575	903995	DE23	Este evento queda pendiente un servicio para revisar traza

Red circuito

Punto de reporte para segunda intervención

Seguimiento de la efectividad de la poda

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

Se desarrollo una aplicación con el objetivo de gestionar el proceso.



Ejemplo de análisis

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

303-13

BAJO CAUCA

Febrero 2023

Comparación 3 meses antes y 3 meses después de un periodo seleccionado

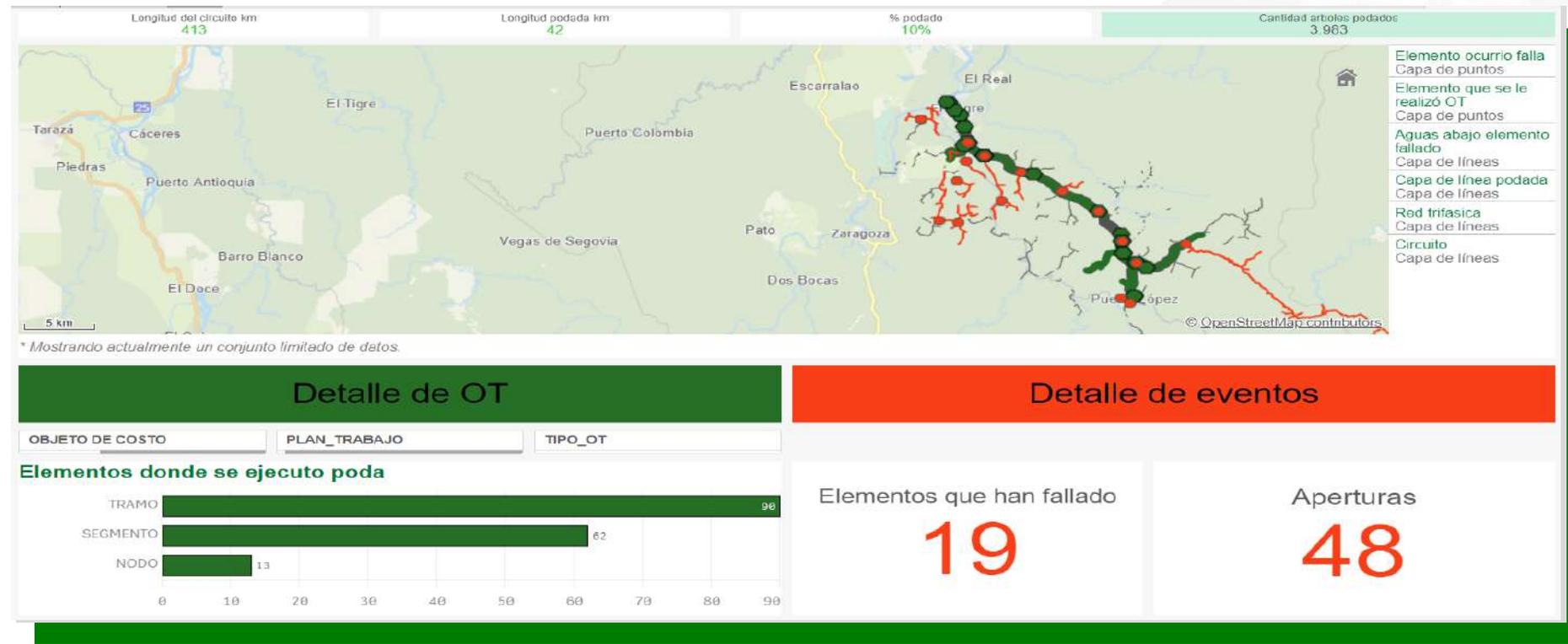
CIRC...	UITI 3 meses atras; periodo 202211 a 202301	UITI 3 meses adelante; periodo 202302 a 202304	% comparación entre periodo anterior y posterior
Totales	112.884	15.466	-86,3%
303-13	112.884	15.466	-86,3%



Ejemplo de análisis

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

- Red podada
- Elemento al que se realizó la OT
- Red fallada
- Elemento fallado



10° Encuentro de Proveedores y Contratistas Grupo EPM V Edición Jornadas Técnicas

- Transición energética
- Economía circular
- Rentabilización de operaciones
- Transformación digital

¡Gracias!

Grupo·epm

1. Título de la ponencia

- Estrategia forestal usando análisis de datos para una priorización adaptativa y efectiva

1. Nombre completo de los expositores

- Edwin Alberto Londoño diaz
- Yster Santiago Herrera Herrera

1. Correo electrónico de los expositores

- edwin.alberto.londono@epm.com.co
- Yster.herrera@epm.com.co

1. Teléfono de contacto de los expositores

- Edwin Londoño: 3215323509
- Yster Herrera: 3235803060

1. Breve descripción de la ponencia

- Descubre una herramienta en busca de un servicio eléctrico más confiable y eficiente con nuestra ponencia. Exploraremos cómo a partir del uso de los datos y la toma de decisiones estratégicas pueden transformar el mantenimiento forestal en EPM. El objetivo es evidenciar cómo optimizar recursos, priorizar circuitos; buscando asegurar la calidad del servicio eléctrico.

Fotografía de los expositores



Reseña Yster Herrera

Soy Ingeniero Electricista cursando la especialización en Gerencia de Mantenimiento. Desde 2021, trabajo en Empresas Públicas de Medellín, en la Dirección de Gestión de Activos, enfocado en la metodología de análisis de criticidad para el negocio de T&D y generación. También trabaje en el área de ofertas de proyectos en HVM Ingenieros. Apasionado por la ingeniería eléctrica y la gestión de activos.

Reseña Edwin Londoño

Especialista en Gestión de activos Físicos, con 15 años de experiencia profesional en diseño, implementación y optimización de sistemas de mantenimiento, confiabilidad y gestión de activos físicos, soportado en SAP y Máximo IBM en importantes empresas para los sectores Energía, Petroquímico Biocombustibles, manufactura.