



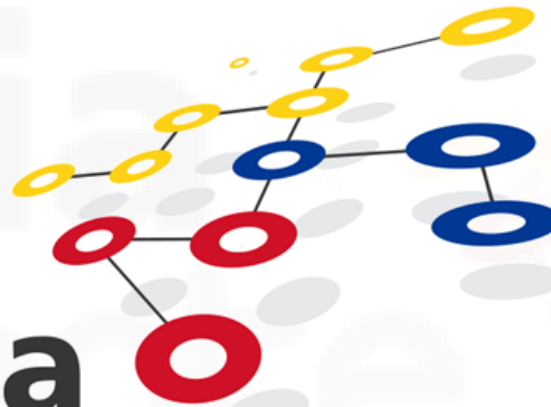
LANZAMIENTO PERÚ INTELIGENTE

Seminario

Redes Eléctricas Inteligentes, futuro del Sistema Eléctrico



Colombia inteligente



Políticas públicas en el desarrollo de REI

Alianza para la transformación del sector eléctrico colombiano

27 de septiembre, 2023

Nuestro propósito ...

Colombia
inteligente

Colombia Inteligente procura mejorar la calidad de vida y beneficiar a la sociedad, a nuestros miembros y a las generaciones presentes y futuras, siendo un habilitador de la tecnología con impacto, para acelerar el desarrollo y la transformación a un sistema energético limpio e inteligente, a partir de un estudio constante del entorno, brindando señales estratégicas, con el fin de impulsar el desarrollo de capacidades y fortalecer el conocimiento de una manera sencilla, imparcial y con visión global.

Agenda

1. Retos Colombia
2. Hacia un sistema eléctrico inteligente
3. Reflexiones finales



Colombia

Retos Colombia

Colombia tiene retos importantes para lograr el acceso global a los servicios públicos ...



Fuente: DANE (CNPV, 2018) / DANE 2020 (Conectividad)

2030 Colombia

8/10

Suscriptores
servicio energía eléctrica
utilizarán un medio digital

+14 Millones
Medidores avanzados

100 kg CO_{2e}


Suscriptores
servicio energía eléctrica
reducirán sus emisiones GEI

Mitigación GEI

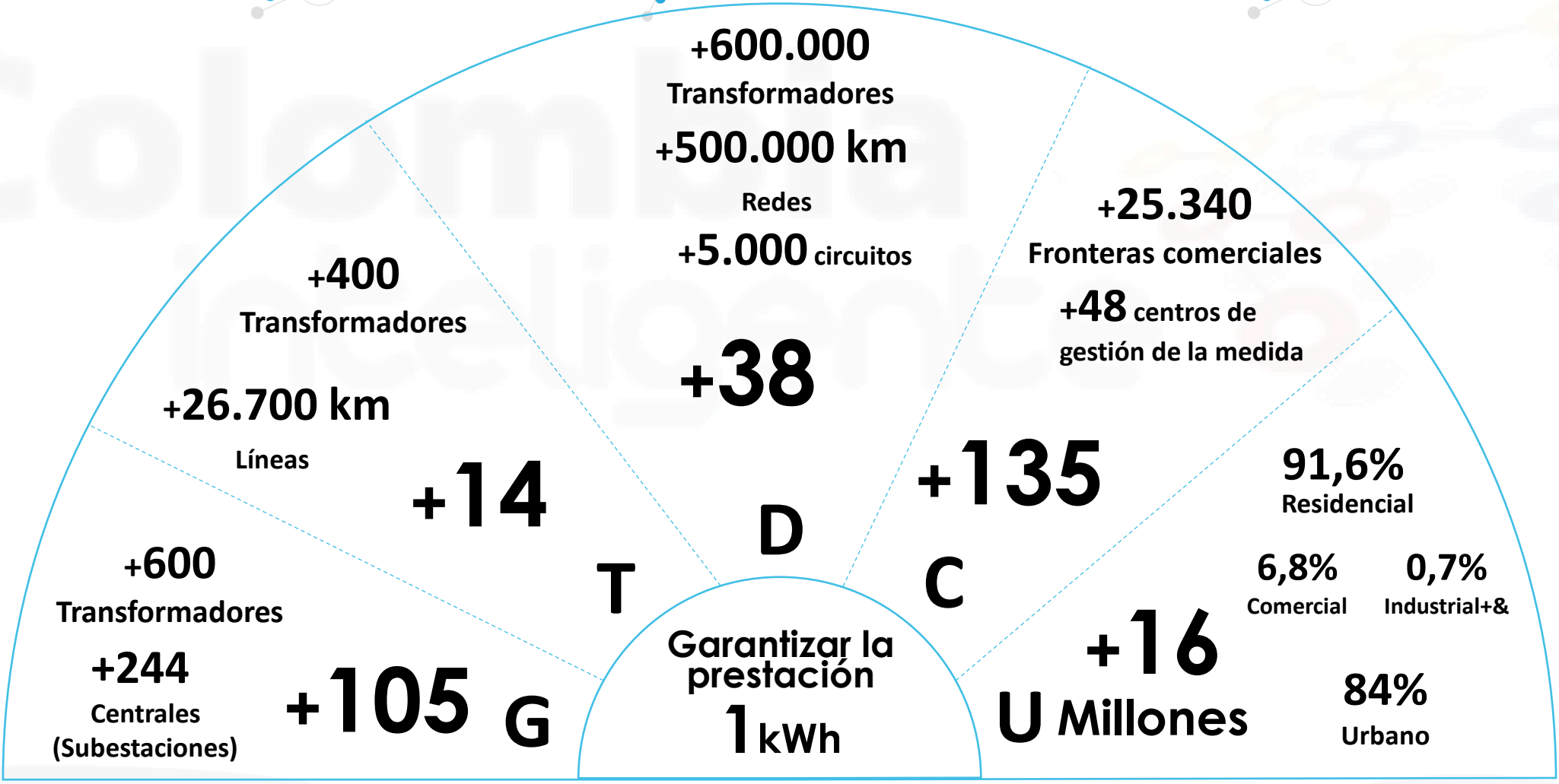
11	2
MTonCO _{2e}	MTonCO _{2e}
Sector	Gestión demanda

2/10

Suscriptores
servicio energía eléctrica
utilizarán un recurso de energía distribuido

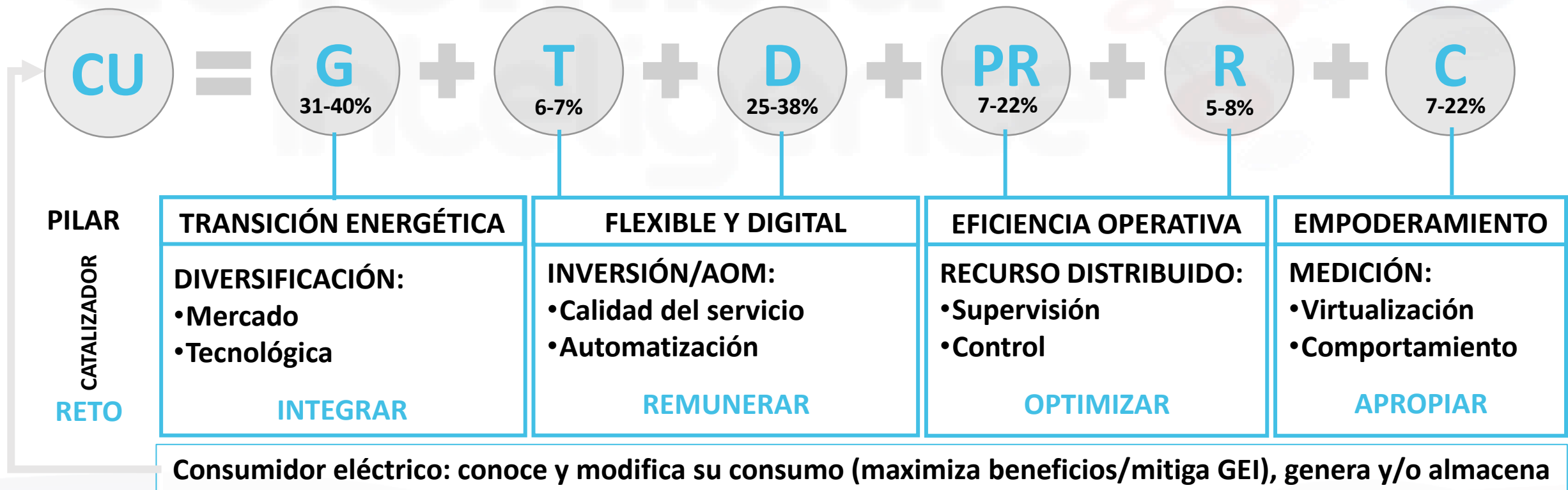
			
Autogeneración	Almacenamiento	Rta. Demanda	Mov. Eléctrica
+5mil	+10	+700mil	+600mil

La Energía Eléctrica es un bien público esencial para todos los colombianos



Transformación del sector eléctrico

Una mirada desde el consumidor



16,5 M Usuarios / 12 GW Demanda máxima / 77 TWh Consumo energía / 19 GW Capacidad instalada

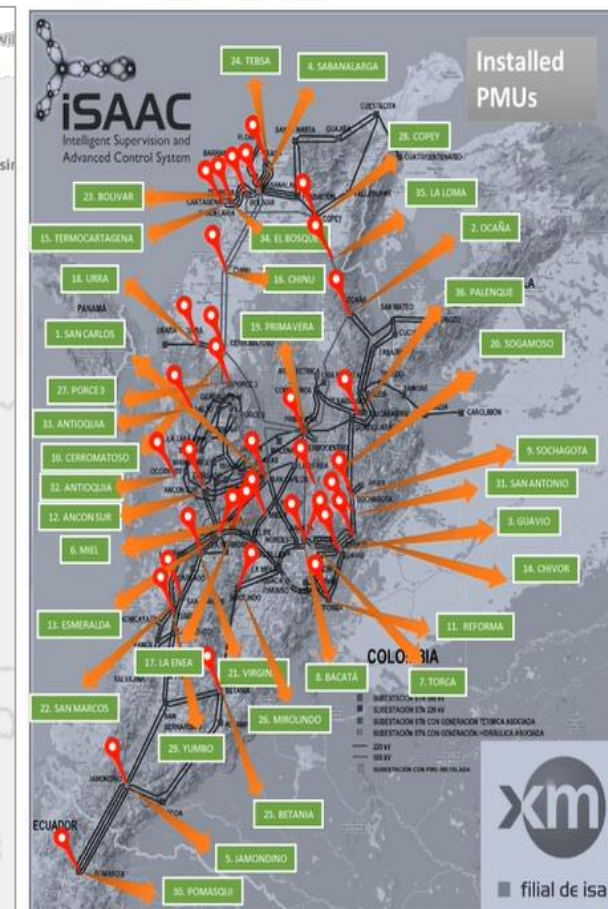
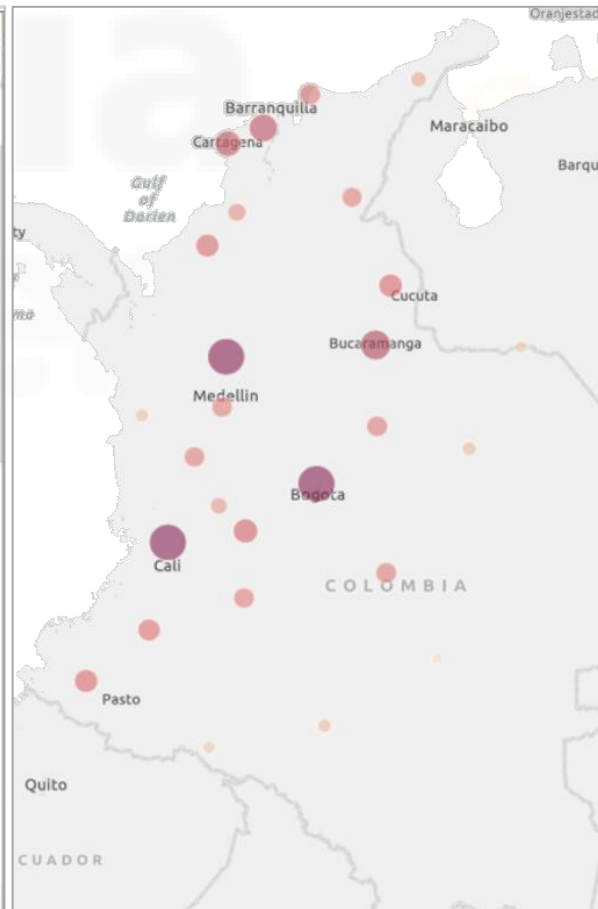
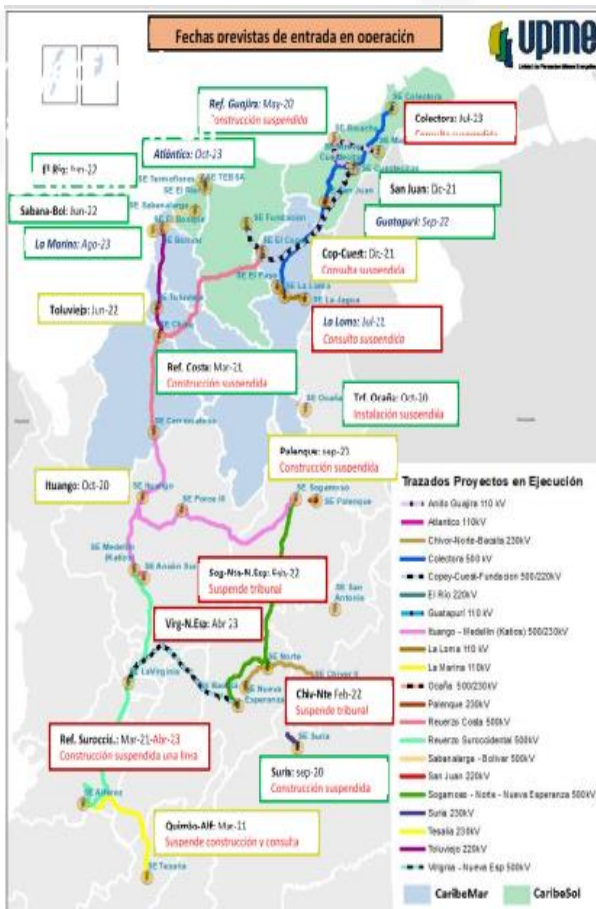
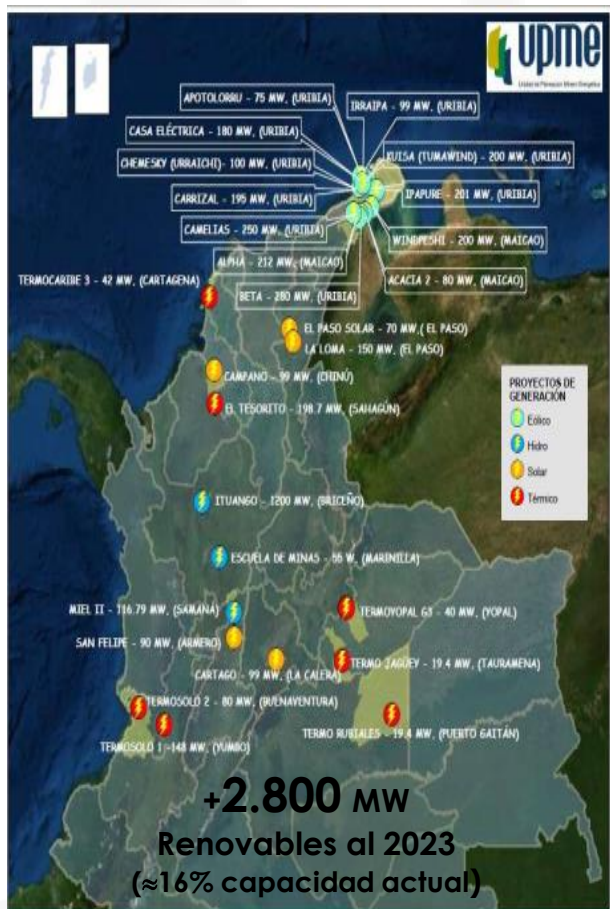
El desarrollo de una infraestructura digitalizada y automatizada

Generación

Redes eléctricas

Infraestructura AMI

Red PMU

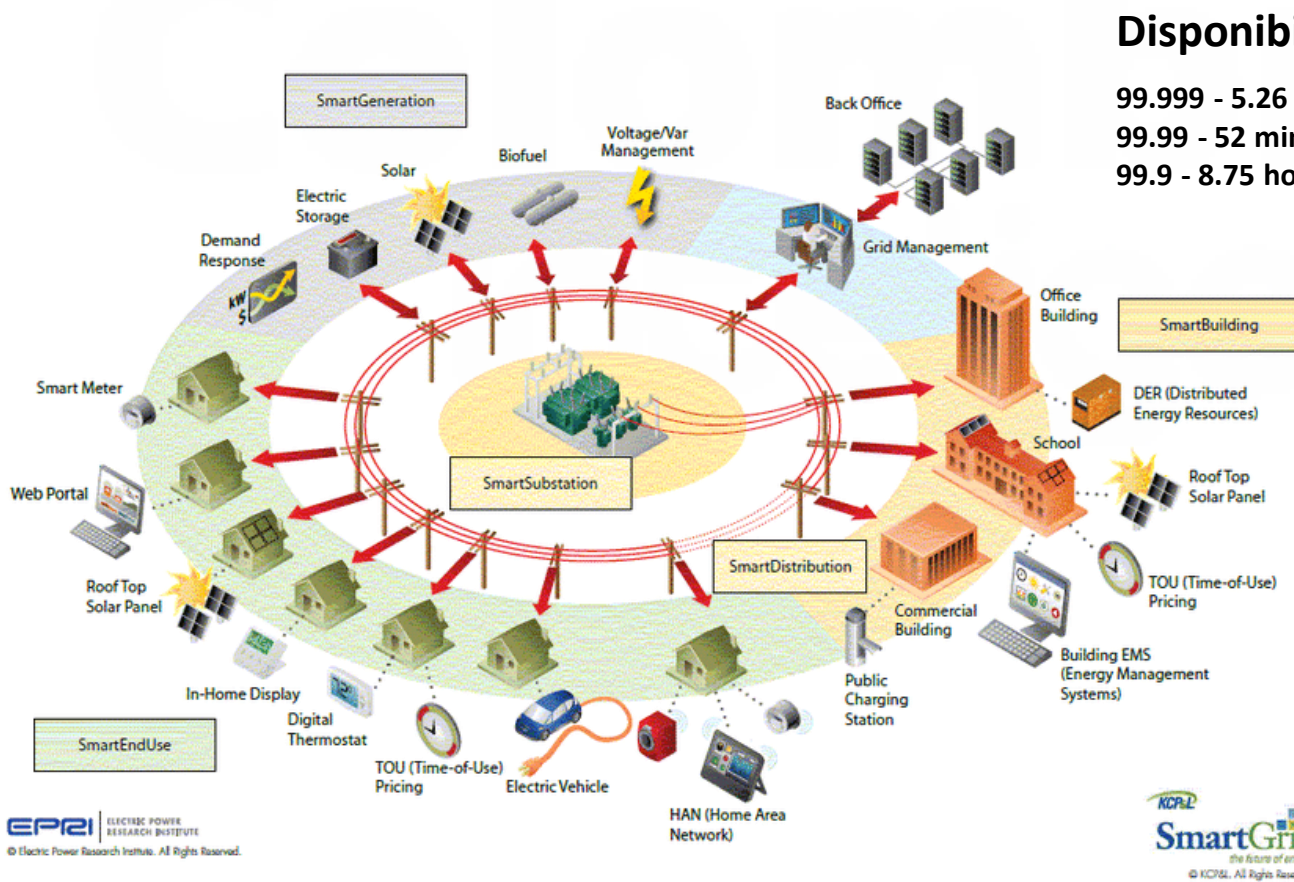




Colombia

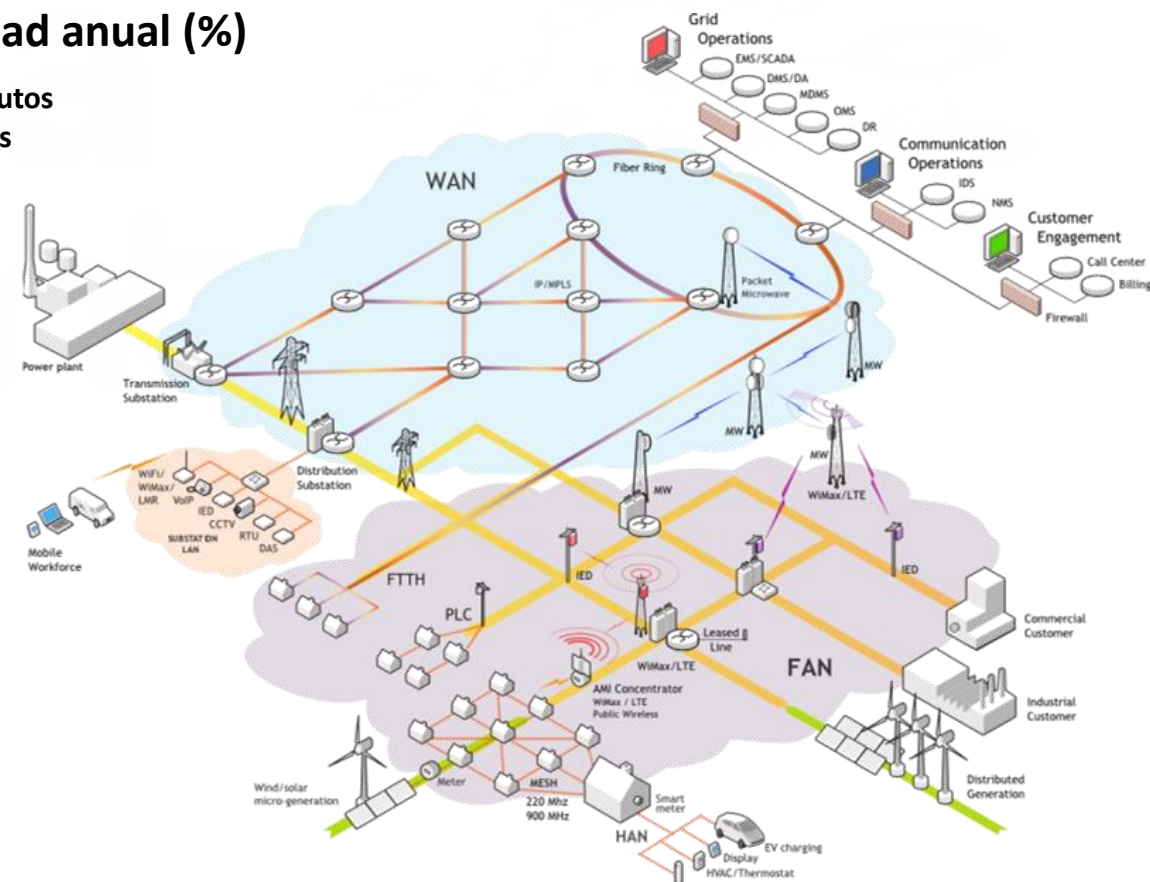
Hacia un sistema eléctrico inteligente

¿Redes de Energía Inteligentes?



Disponibilidad anual (%)

- 99.999 - 5.26 minutos
- 99.99 - 52 minutos
- 99.9 - 8.75 horas



¿sector eléctrico digital?

Transacciones
Distribuidas



Movilidad
eléctrica



Almacenamiento
de energía



AGPE
Generación
Distribuida



Respuesta de
la Demanda



**RECURSO
ENERGÉTICO
TRANSACTIVO**

- 1. Distribuido
- 2. Digitalizado
- 3. Asequible

COMPONENTES
Medidor avanzado (multiservicio)
Controladores de carga
FACTS
Tecnologías de generación
Almacenamiento de energía (multiservicio)
HVDC
Conductores inteligentes
Vehículos eléctricos
Inversor inteligente (servicios)
Sensores en campo IoT
...

SISTEMAS/PROCESOS
Sistema ADMS
Sistema DERMS
Sistema Ciberseguridad - CSIRT
Sistema de carga inteligente V2G
Sistema de medición sincrofasorial
Sistema de sincronización de tiempo
Operación y mantenimiento Inteligente (AI, AR, Twin digital, drones)
Análítica de datos
DLT / Cadena de bloques
Plataformas transaccionales P2P
APP
...

CONVERGENTES
Subestaciones digitales
Microrredes
Comunidades energéticas
VPP
Red de telecomunicación sector eléctrico
...

**OPERACIÓN
FLEXIBLE**

**Sector eléctrico
Sostenible y Resiliente**

**ENERGÍA
TRANSACTIVA**

**Sector eléctrico
convencional**

RED FLEXIBLE
1. Confiable – 2. Interoperable – 3. Cibersegura

Una red inteligente: flexible y resiliente

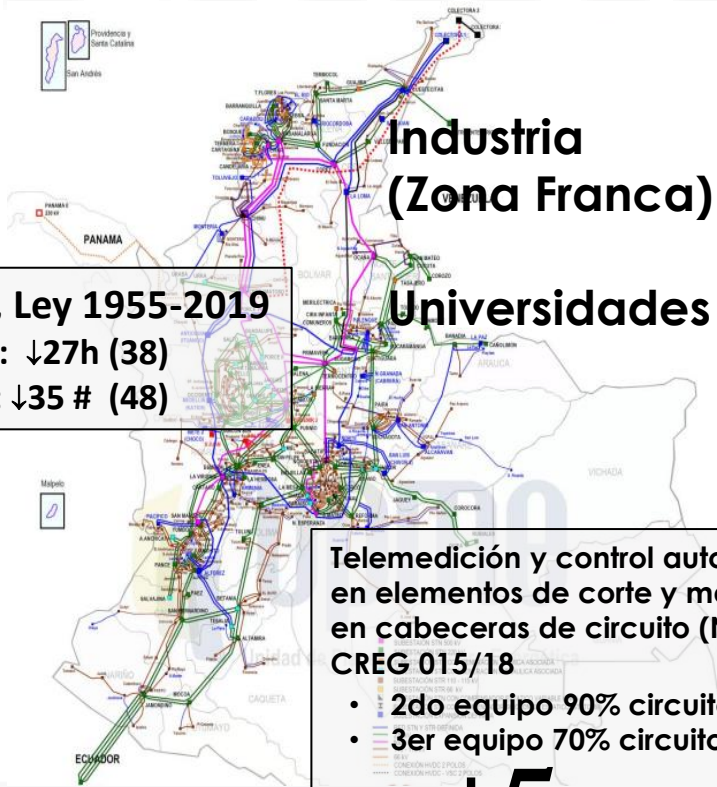
Red que **integra** los diferentes **recursos energéticos distribuidos** (AG/RD/VE/AE) con la capacidad de operar durante un periodo de tiempo y con diferentes **niveles de automatización** y de **coordinación**, bien sea de modo **aislado** o **interconectado** a una red principal, bajo **criterios técnicos, económicos y socioculturales**.

EMBEBIDAS

SIN: Calidad del servicio y crecimiento

ZONAS DE DÍFICIL ACCESO

ZNI: Cobertura y sustitución combustibles



**Industria
(Zona Franca)**

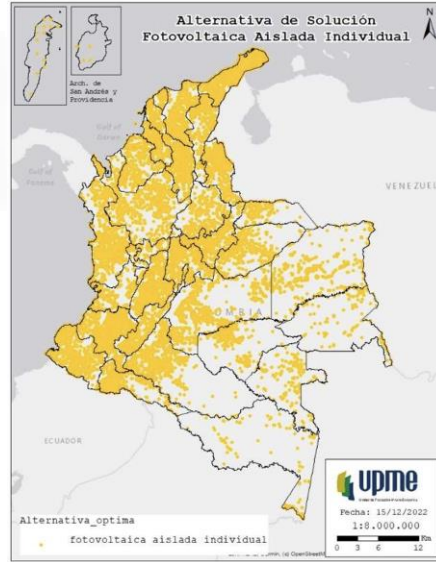
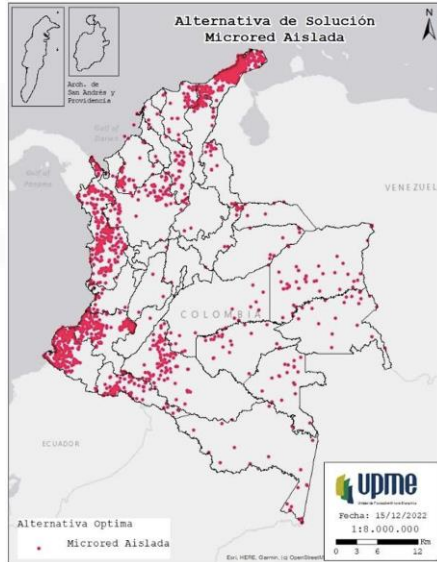
Universidades

PND, Ley 1955-2019
SAIDI: ↓27h (38)
SAIFI: ↓35 # (48)

Telemedición y control automático en elementos de corte y maniobra en cabeceras de circuito (Nivel 2-3) CREG 015/18

- 2do equipo 90% circuitos
- 3er equipo 70% circuitos

+5 Mil circuitos



Microrredes/CE

1,9 Billones \$COP

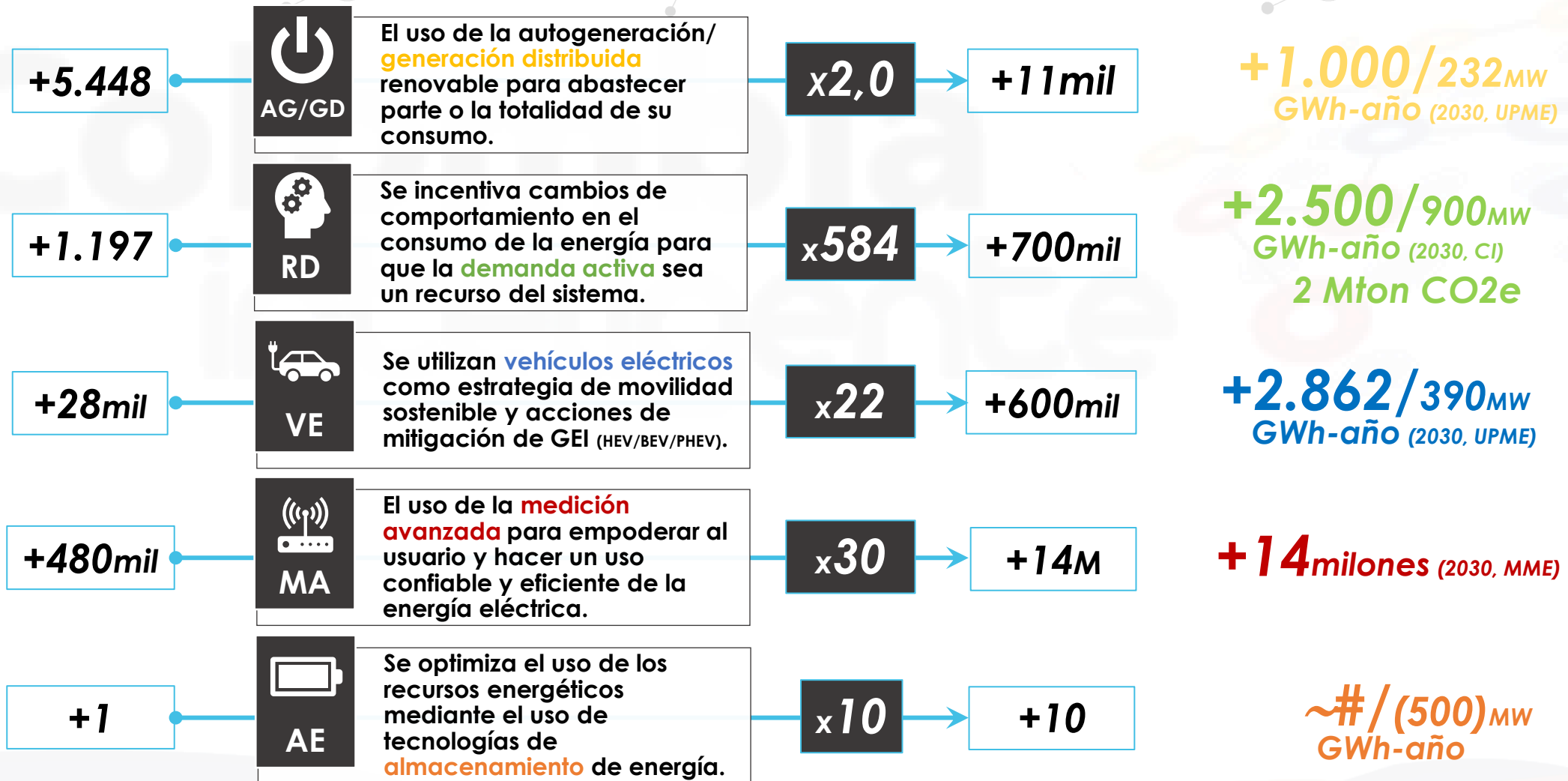
+118 mil VSS

Sistema Individual (PV)

6,8 Billones \$COP

+228 mil VSS

Componentes de la transformación ...



Política Regulación Técnica Regulación Económica Estándares Pero ..

	Política	Regulación Técnica	Regulación Económica	Estándares	Pero ..
 MA El uso de la medición avanzada para empoderar al usuario y hacer un uso consciente y eficiente de la energía eléctrica	✓	✓	≈	✓	Gestión costo medidor, aprobación formato plan despliegue AMI, gestión datos ..
 AG/GD El uso de la autogeneración/ generación distribuida renovable para abastecer parte o la totalidad de su consumo	✓	✓	✓	✓	Asequibilidad, capacidad de conexión, mayoritariamente PV ...
 RD Se incentiva cambios de comportamiento en el consumo de la energía para que la demanda activa sea un recurso del sistema	✓	✓	✓	≈	Solo habilitados para condiciones críticas del sistema, en diseño programas RD oferta/señal horaria ...
 AE Se optimiza el uso de los recursos energéticos mediante tecnologías de almacenamiento de energía	≈	✓	≈	≈	Solo para aplicaciones de congestión en la red regional ...
 VE Se utilizan vehículos eléctricos como estrategia de movilidad sostenible y acciones de mitigación de GEI	✓	✓	≈	✓	Asequibilidad, señal de precios ...
 SG Se habilita una red digital que se soporta en tecnologías de automatización de la red con atributos de interoperabilidad y ciberseguridad (smartgrid)	≈	≈	≈	≈	El mecanismo vigente no ha logrado fomentar la modernización y la transformación digital, la ciberseguridad, el acceso a telecomunicaciones ...

Hacia un sistema eléctrico inteligente ...



Autogenera



Genera (excedentes)



Respuesta de la demanda



Tarifación horaria



Movilidad eléctrica



Almacenamiento de energía



Digital (medida avanzada, interoperabilidad y ciberseguridad)



Portabilidad



Colombia

Reflexiones finales

Reflexiones finales ...

Se ha expido normativa que transforma la participación de los usuarios en el sistema eléctrico, su **desarrollo armonizado** requerirá:

1. Programas para **fomentar el cambio tecnológico**, que evidencien los **beneficios** para los **usuarios** y **faciliten su empoderamiento**.
2. Actualizar **reglamentación y normativa** acorde con las características y **soluciones tecnológicas disponibles** en cada región del **país** (disminuir dependencia tecnológica y optimizar la prestación costo-eficiente del servicio).
3. Habilitar el uso costo-eficiente de los **servicios de telecomunicaciones-TIC**, para garantizar el **acceso a la información**, la **ciberseguridad** e **interoperabilidad**.
4. Promover un **trabajo colaborativo** entre los diferentes actores, desde las autoridades, los prestadores del servicio y los mismos usuarios en la búsqueda de **coadyuvar** a una **transformación energética eficiente e integral**.

Nuestros logros han sido posible gracias a:





¡ Muchas gracias !

¡ Seguiremos trabajando por la transformación del sector !

Contacto:

Jaime A. Zapata U. - Presidente

Juan D. Molina C. - Líder

juandavid.molina@colombiainteligente.org

Edf. TecnoParque, Piso 13. CIDET.

Carrera 46 # 56 – 11. CP:050012

Medellín, Colombia.

<http://www.colombiainteligente.org/>

 [@colombiaintelig](https://twitter.com/colombiaintelig)

 <https://www.linkedin.com/company/colombiainteligente/>



Colombia 
inteligente

INFORMACIÓN

Las opiniones que contenga este documento son exclusivas de sus autores y no necesariamente representan la opinión oficial de sus miembros.

Copyright 2023 ©