



# **Seminario TIC y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: experiencias e iniciativas de política.**

**Colombia Inteligente – Programa Colaborativo Sectorial**

**Maria E. Ruiz A.  
Santiago de Chile, octubre 22 -23 de 2012**

# Este seminario busca responder a las siguientes preguntas:

¿Qué se está haciendo en el mundo y en particular en la región en esta dirección?

¿Qué políticas públicas se están implementado y cuáles debieran formularse?

¿Qué avances se han logrado? (Presentación de casos)

¿Qué oportunidades de cooperación regional e internacional existen en este ámbito?

# Políticas Públicas en Colombia orientadas al uso de nuevas tecnologías?

**PEN 2010-2030**

Aspectos estratégicos que orientan las acciones esperadas

## Cobertura con Equidad - Productividad y Competitividad

1. Ley 633/2000-**FAZNI**, Ley 788 de 2002 - **FAER**, Ley 1117 de 2007-**PRONE**: Fondos de apoyo financiero para energización ZNI, zonas rurales, ampliar cobertura, normalización de redes eléctricas
2. Ley 1530/2012 Sistema General de Regalías 10% para un fondo de CTI

## Eficiencia - Penetración de energía limpia

1. Ley 697/2001 – **URE** y **PROURE**
2. Resolución MME 18-0919/2010 Plan de acción 2010-2015 del PROURE
3. Resolución CREG 172/2011-Plan reducción pérdidas no Técnicas **NTL**
4. Res CREG 097/2008 y 011/2009 -Señales de calidad en la prestación del servicio de T&D (SAIDI-SAIFI)
5. Demanda Voluntaria Desconectarle - **DVD** (Anillo seguridad CxC)
6. Estatuto tributario: Beneficios tributarios dslo FNCE

## Bienestar social

1. Ley 99/1993: Ley General Ambiental de Colombia
2. Estatuto tributario: Beneficios tributarios de carácter ambiental

# Iniciativa Colombia Inteligente



- Iniciativa gremial y sectorial
- Marco de conceptualización nacional sobre RI
- Análisis de barreras y soluciones regulatorias sobre RI
- Foro de pensamiento y discusión
- Recomendar desarrollo de estándares y normas
- Promotor de planes piloto
- Promotor de proyectos colaborativos
- Desarrollar un SINSG



filial de isa



“Es una evolución de muchos de los sistemas actuales trabajando de una manera **INTERSECTORIAL**”



# Presentación caso – Operador del Sistema

 filial de isa



**Actualización Centro de Control:**  
(nuevo sistema SCADA/EMS)



**Metodología, Estándares y  
Protocolos para Redes Inteligentes:**  
Prospectiva CIM



**Planeación sistemas flexibles de  
energía:** Definición Visión



**iSAAC: Intelligent Supervision and  
Advanced Control System**

**Situación actual** ➡

- 16 Subestaciones con PMUs
- Uso de PI como historiador.

Aplicaciones de  
tiempo real

Respaldo de  
SCADA

Conciencia  
Situacional

Análisis  
Postoperativo

Caracterización y  
análisis  
oscilaciones de  
potencia

**Gestión Inteligente de Sistemas de  
Tiempo Real: *Seguridad de la  
operación del SIN***



## **Pasos a seguir:**

- Desarrollar un prototipo de supervisión y control avanzado
- La arquitectura propuesta permite una adición dinámica de PMUs en el WAMS y para lograr los niveles deseados de redundancia y confiabilidad requeridos para un sistema WAMPAC robusto

# Presentación Casos

## Incursión EPM en diferentes tecnologías y sistemas de información

- Herramientas de gestión en centros de control (SCADA), Implantación esquema DASip (Adquisición de datos IP – IEC 104).
- Pruebas piloto en Medición Fasorial PMU s.
- Automatización de S/E con la norma IEC 61850. Aplicación de modelos estándar.
- Automatización de la Distribución (Herramientas loop automation, DMS).
- **Medidores prepagos instalados 106.473 a mayo 2011** (Dsillo local y otras soluciones).
- Incorporación de herramientas de inteligencia de negocios (BI).
- Elaboración de casos de uso y priorización (Esfuerzo-Impacto)

## Redes Inteligente ELECTRICARIBE

- Cambio de tecnología AMR (Automated Meter Reading) a la **AMI** (advanced metering infrastructure) y configuración de redes inteligentes (Smart Grid). **Hoy 45 mil clientes, se espera contar con 1,200,000 (2016).** (CPROG).
- En implementación tecnologías en distribución eléctrica que apuntan hacia la configuración de redes inteligentes y la automatización de la distribución
- En implementación alternativas de suministro de energía a los clientes para gestionar su carga.

# Presentación Casos

## MODERNIZACIÓN DE ACTIVOS DE NEGOCIO -EPSA

### MEDICIÓN - CONCEPTUALIZACIÓN AMI – SMART GRIDS ( Terreno - 2100 clientes )

- Telemedida y telegestión remota de clientes
- Suspensión, corte y reconexión en forma remota
- Gestión remota de medidores
- Gestión de la demanda – Respuesta control de la demanda
- Gestión de pérdidas

### MODERNIZACIÓN DE ACTIVOS DE NEGOCIO

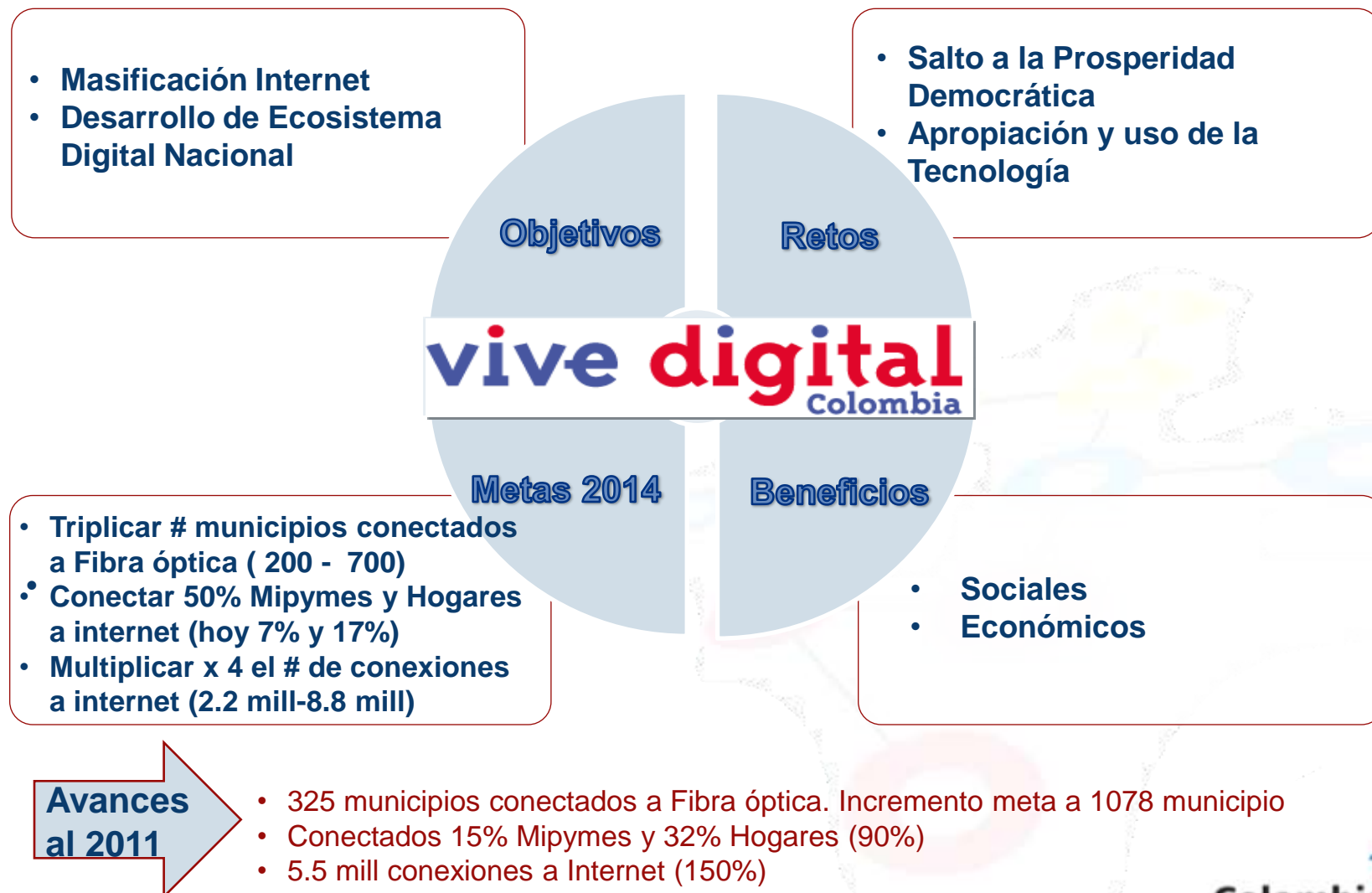
- Generación
- Protecciones y telecontrol
- Arquitectura de red

## EXPERIENCIA EMCALI

- Más de 14.500 medidores instalados
- Seis subestaciones y 137.000 usuarios con comunicación
- Integración con el Sistema Comercial
- Conexión / desconexión remota
- Sistema Prepago implementado
- Efectividad en comunicación: mejor que 99%
- Simplicidad instalación, comunicación, diagnóstico de fallas
- Atención reclamos
- Gestión pérdidas

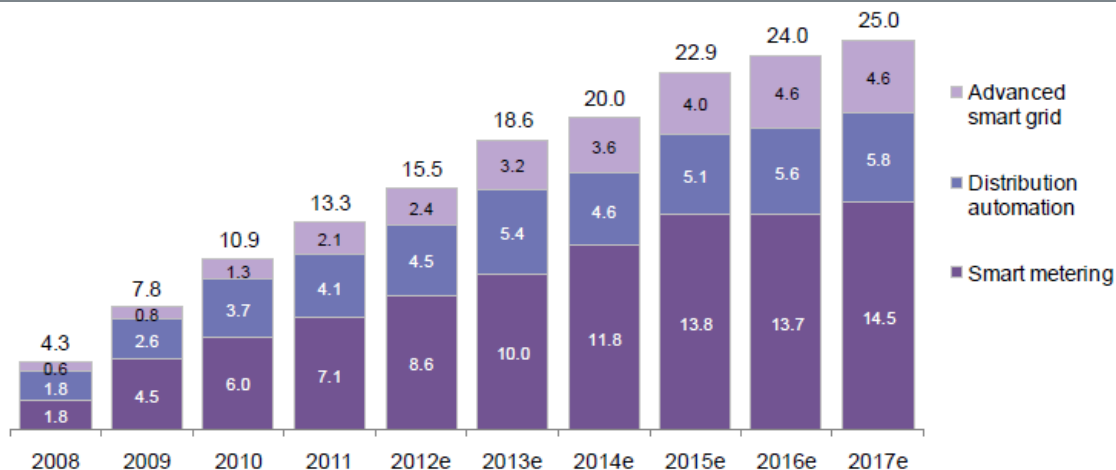


# Presentación caso Vive Digital – Ministerio de las TIC



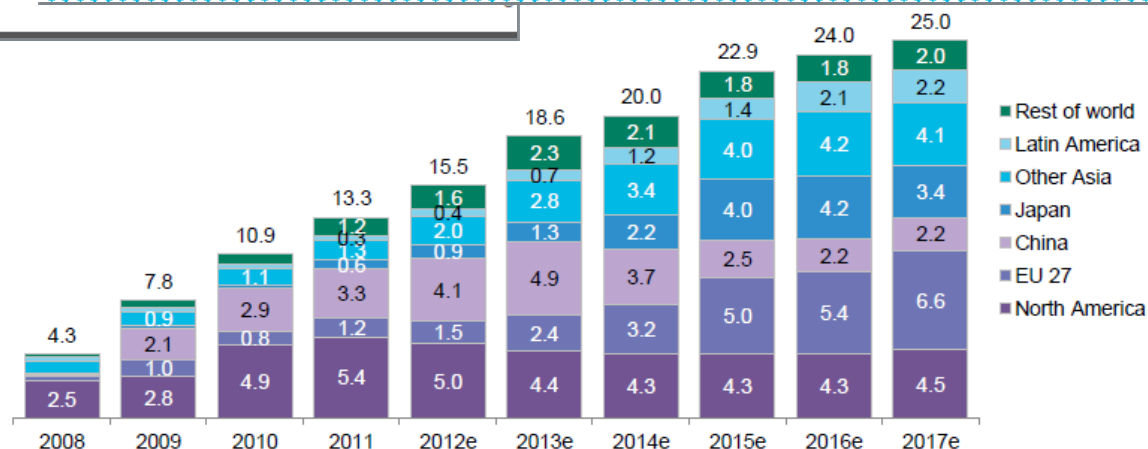


## GLOBAL SMART GRID MARKET BY SEGMENT, 2008-17E (\$BN)



Note: Excludes investments in smart transmission, demand response and home energy management. However, some "Advanced smart grid" projects include some of these elements.

## GLOBAL SMART GRID MARKET BY REGION, 2008-17E (\$BN)



Note: Rest of world includes South America, Australia and New Zealand, Africa, Middle East and non-EU Europe.

Source: Bloomberg New Energy Finance.

# Estado de los Programas de Smart Grid en los Estados Unidos

- Existen aprox. 150MM de medidores en los Estados Unidos
- Instalación completa de ~30MM medidores inteligentes en un periodo de 4 años
- 10% de los proyectos fueron financiados a través de subsidios del gobierno
- 50% de los distribuidores pudieron justificar la inversión de medición inteligente (y AMI) por los beneficios operativos
- Consumo medio residencial 12,300 kWh/por año
- Costo de lectura mensual = \$.75/medidor
- Incentivos para reducción de la demanda, conservación, precios variables

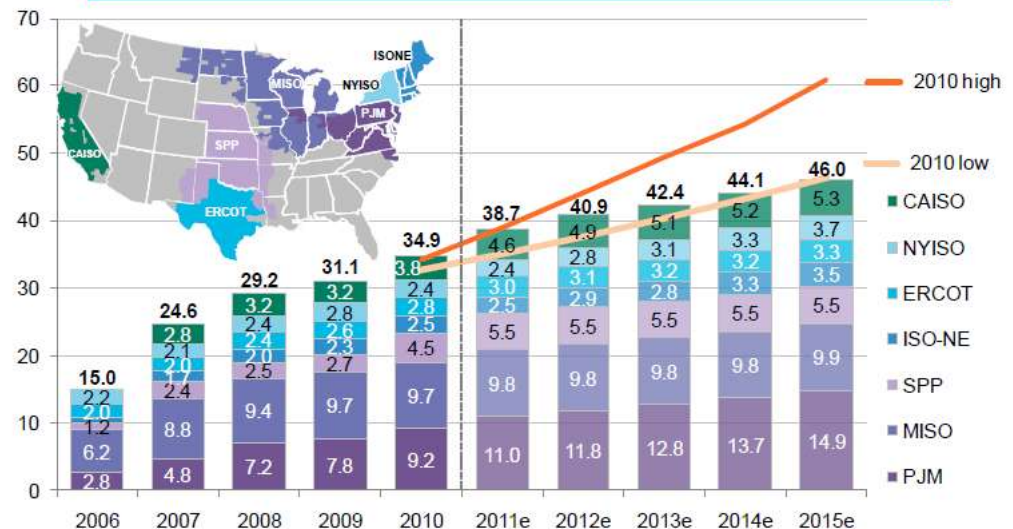


Source: Edison Foundation's Institute for Electric Efficiency 2010<sup>11</sup>



## CREATING MARKETS FOR SMART DEMAND

### DEMAND RESPONSE CAPACITY IN US MARKETS, 2006-15E (GW)



Note: lines indicate low and high projections from Bloomberg New Energy Finance's Research Note on this topic published June 2010.

Source: Bloomberg New Energy Finance, respective ISOs

# Oportunidades de cooperación regional e internacional



Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Colciencias**  
República de Colombia



PORTAL  
Sistema General de Regalías  
sgr.dnp.gov.co

Prosperidad  
para todos



# BID

Banco Interamericano de Desarrollo



# USTDA

UNITED STATES TRADE AND DEVELOPMENT AGENCY

**Smart Grid COLOMBIA**  
**Reverse Trade Mission to the United States**  
October 1-10, 2012  
Washington, DC – Atlanta, GA – San Francisco, CA



Sponsored by the U.S. Trade  
and Development Agency  
Organized by WFM Luning Group

# Balance

- Son importantes los esfuerzos que han realizado las empresas del sector eléctrico, pero aún son discretos.
- Aunque se dispone de leyes, decretos, resoluciones, estudios, desarrollo de proyectos pilotos, iniciativas y experiencias puntuales, aún no hay lineamientos, estrategias, ni definición de criterios para establecer prioridades estratégicas para el país.
- No basta con incorporar nuevas tecnologías y expedir la norma, se requiere de un programa de carácter nacional que adopte y/o ajuste el marco normativo y legal, que articule y/o reoriente la experiencia de los últimos años, defina estrategias claras, responsables estratégicos y prioridades para la ejecución de programas, proyectos y acciones de impacto.



[www.colombiainteligente.org](http://www.colombiainteligente.org)