



# Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia



**Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo**  
República de Colombia

Informe Final  
**Sector Energía Eléctrica, Bienes y Servicios Conexos**  
Bogotá, Mayo 15 de 2009

CONFIDENCIAL Y EXCLUSIVO  
Cualquier uso de este documento sin autorización expresa de McKinsey & Company está estrictamente prohibido

# Tabla de contenido

	<b>Página</b>
▪ <b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>3</b>
▪ <b>Metodología</b>	<b>24</b>
▪ <b>El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo</b>	<b>32</b>
– Tamaño del sector y principales jugadores a nivel mundial	33
– Mejores prácticas y factores clave de éxito	58
– Principales tendencias	71
▪ <b>El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia</b>	<b>81</b>
– Situación actual	82
– Brechas para el desarrollo	101
▪ <b>Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos</b>	<b>129</b>
– Aspiración de largo plazo	130
– Mercados potenciales	133
– Potencial de crecimiento del sector	157
– Estrategia y propuesta de valor del sector	169
– Hojas de ruta y cronogramas	179
– Esquema de implementación	218
▪ <b>Anexos</b>	<b>230</b>

# Tabla de contenido

## Anexos

	<u>Página</u>
▪ Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial	231
▪ Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia	236
▪ Casos de éxito internacionales	238
▪ Factores clave de éxito	259
▪ Visión país	263
▪ Priorización de iniciativas	265
▪ Proyectos bandera detallados	272
▪ Iniciativas transversales	293
▪ Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas	299
▪ Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia	304
▪ Modelos de implementación	306
▪ Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión	318
▪ Casos de éxito en Colombia	326
▪ Gestión de riesgo	330
▪ Glosario	351

# Contenido

- **Resumen ejecutivo**
- Metodología
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia
- Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

# Mensajes Principales

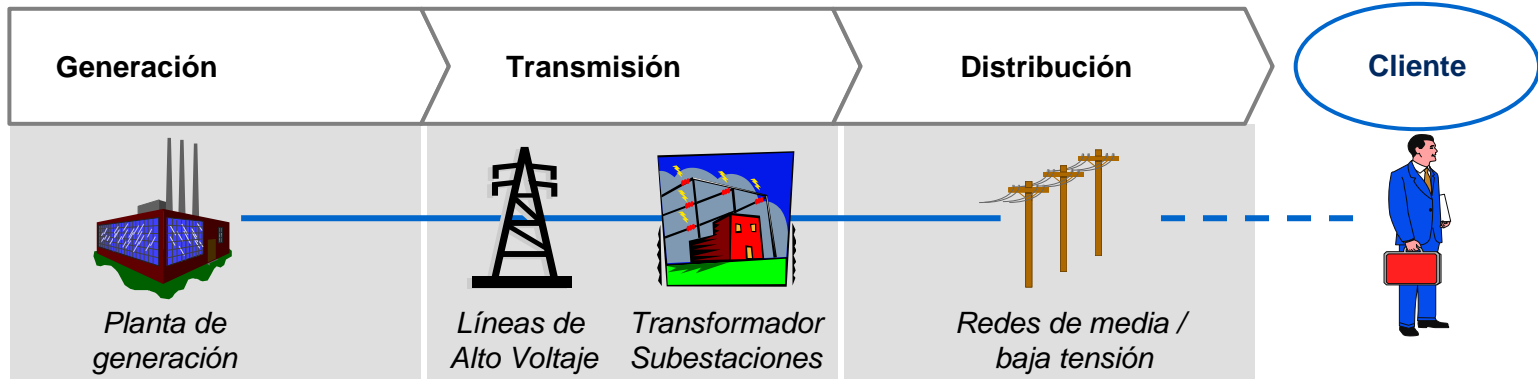
Colombia tiene la oportunidad de capturar una porción del mercado de **energía eléctrica, bienes y servicios conexos de América Latina y Estados Unidos** a través de exportaciones y realización de inversión extranjera directa de salida. Para lograrlo, el país debe comprometerse en un programa sectorial de largo plazo que le permita incrementar su productividad y eliminar barreras para su desarrollo

- El **sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos** es una industria de US\$ 8.5 mil millones (2007). La oportunidad para Colombia se concentra en la **exportación del bien energía eléctrica y la realización de inversión extranjera directa de salida en generación, transmisión y distribución** en algunos mercados objetivos que impulse las exportaciones y el incremento de la participación en las ventas locales de (i) **bienes de bajo valor agregado y partes** y (ii) **servicios especializados**, tales como ingeniería, diseño, montaje, operación de mercados, entre otros
- Actualmente, el **sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos** esta **orientado al mercado local pero con demostrada vocación e interés de internacionalización**, impulsada por las empresas líderes del sector. Superando brechas en **fortalecimiento de la industria, recurso humano y promoción**, Colombia podría convertirse en jugador de clase mundial, gracias a sus ventajas en conocimiento y operación, desarrollo del mercado local y ubicación geográfica
- Al cerrar estas brechas, Colombia podría aspirar a generar al menos **US\$19 mil millones para el año 2032**, impactando su economía de manera sustancial y generando al menos **15 mil empleos**. Para lograr esta meta, Colombia debe: a) establecer mecanismos que fortalezcan a los agentes eléctricos, así como los proveedores de bienes y servicios; b) fortalecer conocimiento propietario de valor agregado fortaleciendo los centros y grupos de investigación y desarrollo; c) asegurar el número de técnicos, tecnólogos, profesionales, magíster y doctores requeridos con el conocimiento pertinente; d) acuerdos que mejoren la competitividad del sector y fortalezcan la integración energética; y e) promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivo
- Para alcanzar esta aspiración **los principales actores del sector deben comprometerse en la implementación de las iniciativas que conforman la agenda estratégica del mismo**. Para materializar este compromiso el sector debe asegurar: 1) liderazgo en la implementación; 2) equipo de trabajo que hará seguimiento y trabajará en el día a día; 3) recursos económicos y 4) compromiso en el seguimiento al avance de la implementación

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

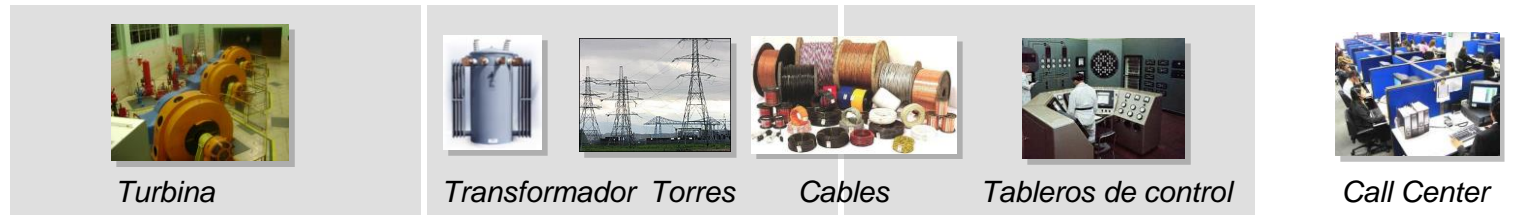
1

## Cadena de valor del sector eléctrico



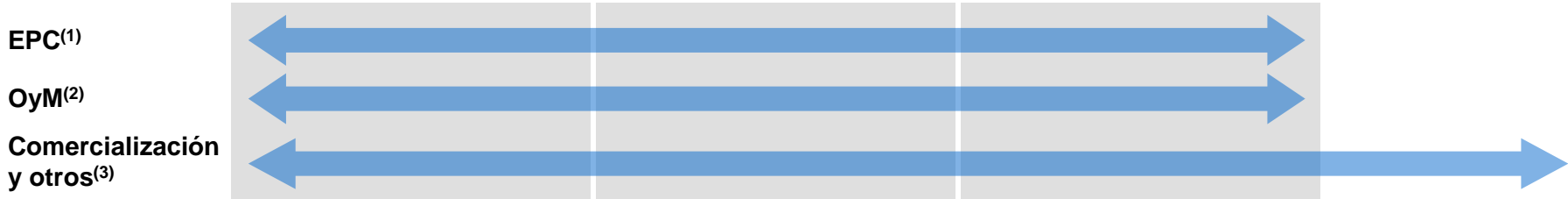
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos



(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# En Colombia, el consumo comercial e industrial impulsarán el crecimiento del subsector de energía eléctrica

TWh

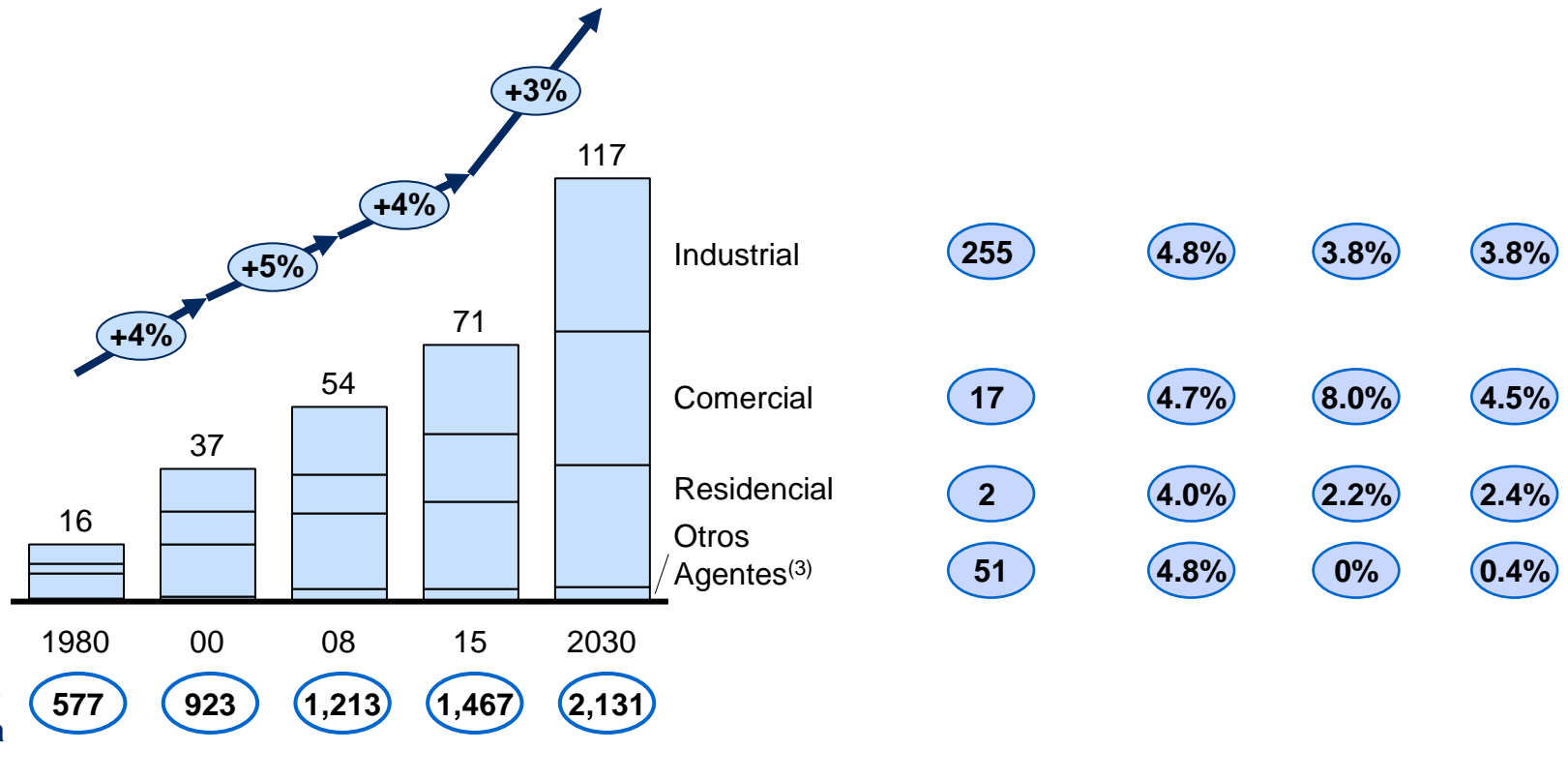
TACC<sup>(2)</sup>Demanda de energía eléctrica<sup>(1)</sup>

Consumo por usuario, 2006, MWh

1980 – 2008

2008 – 2015

2015 – 2030



(1) Corresponde a generación de energía eléctrica (consumo final más pérdidas comerciales)

(2) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

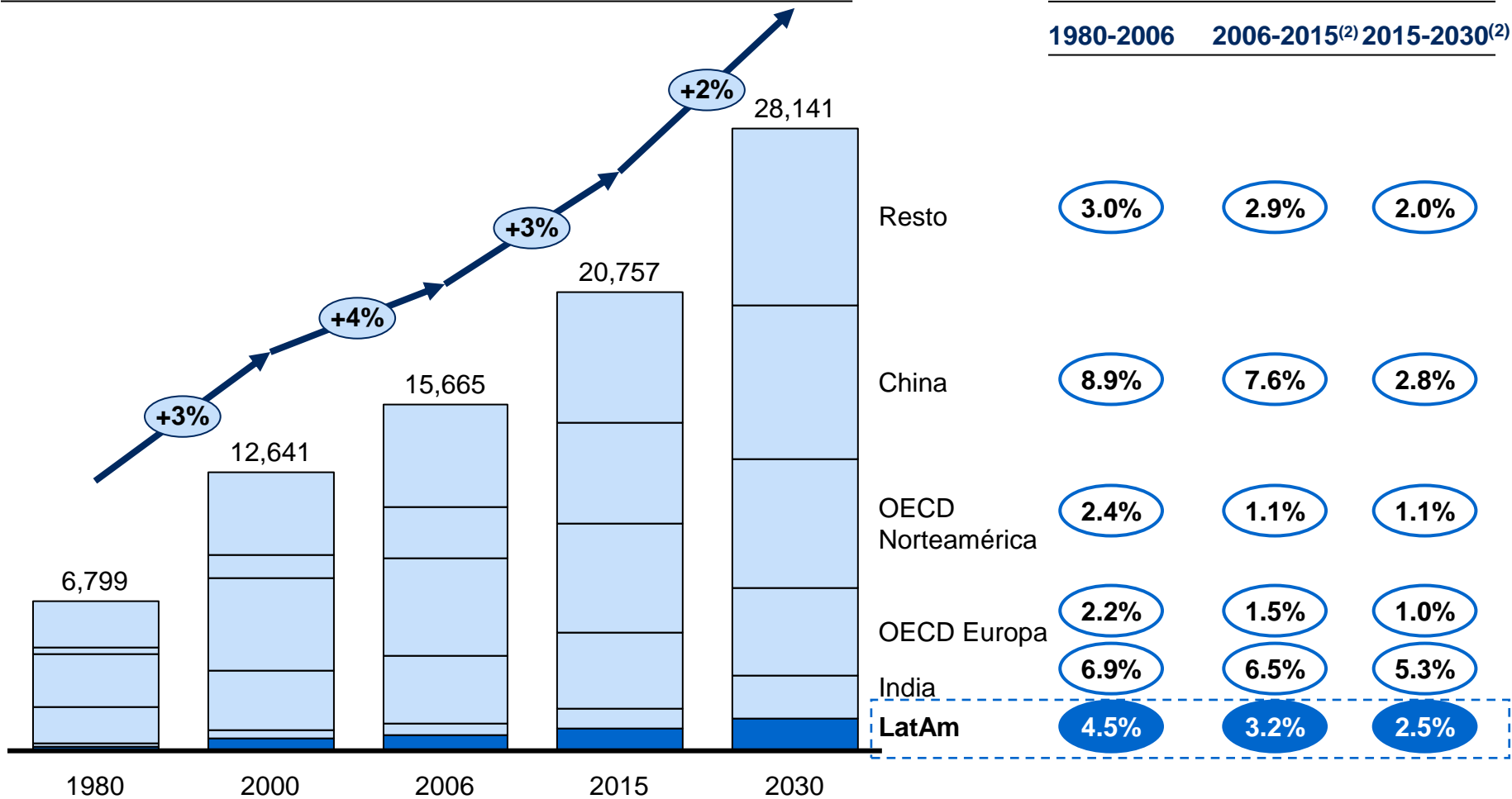
(3) Incluye consumo oficial y alumbrado público



# El crecimiento del subsector de energía eléctrica en el mundo será impulsado por el desarrollo de las economías emergentes

TWh

## Demanda de energía eléctrica



(1) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

(2) No se espera un impacto en el crecimiento de largo plazo del sector como resultado de la crisis financiera actual debido a la naturaleza de largo plazo del sector. Los menores crecimientos que se esperan en el corto plazo, se revertirán en el largo plazo, cuando la economía retorne a su tendencia de largo plazo

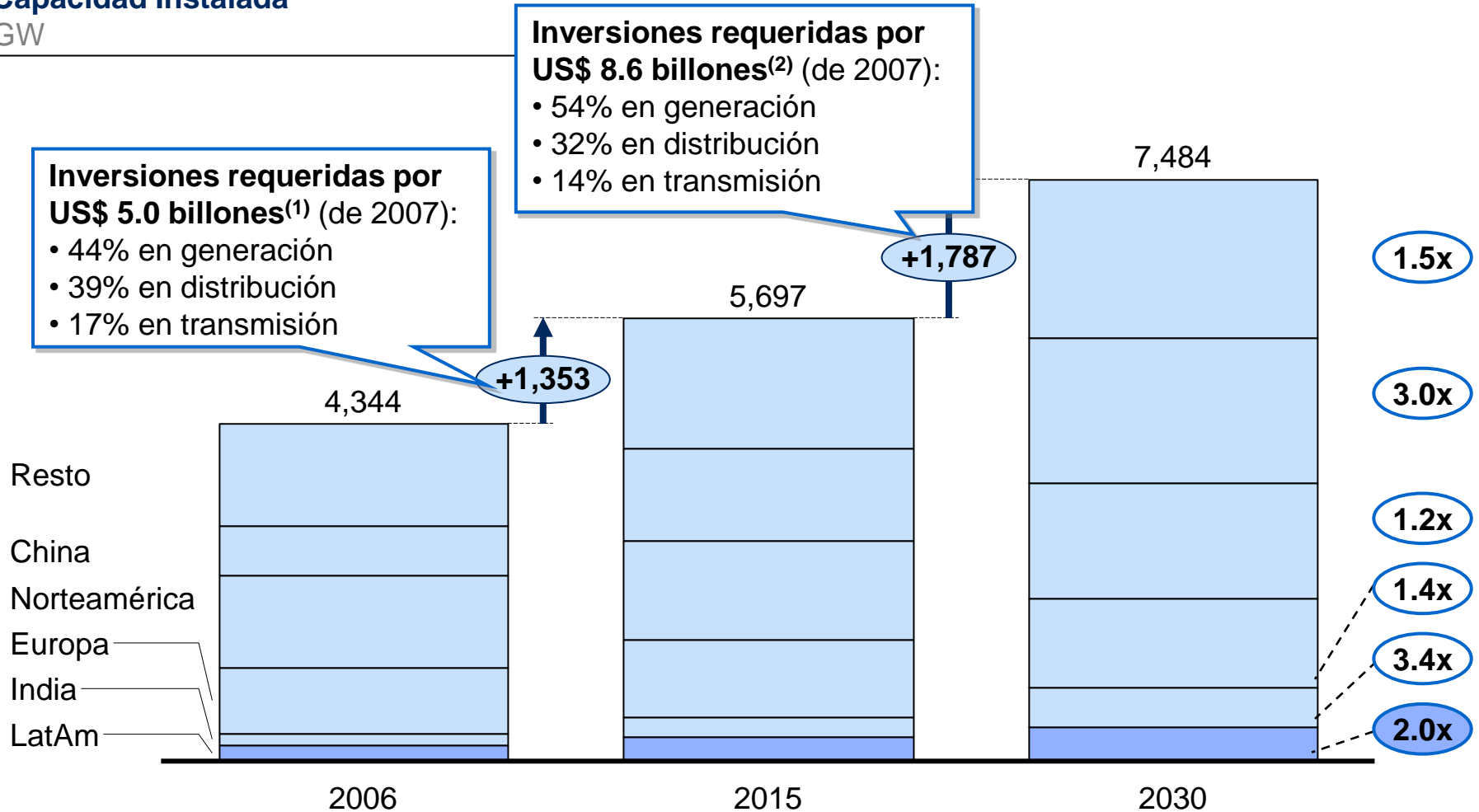


# Para atender el incremento en la demanda de energía, se requieren inversiones por ~US\$ 14 billones en los próximos 20 años

○ Capacidad 2030/  
○ Capacidad 2006

## Capacidad Instalada

GW



(1) Adición de capacidad de 1,691 MW (US\$3 millones de 2007/ MW)

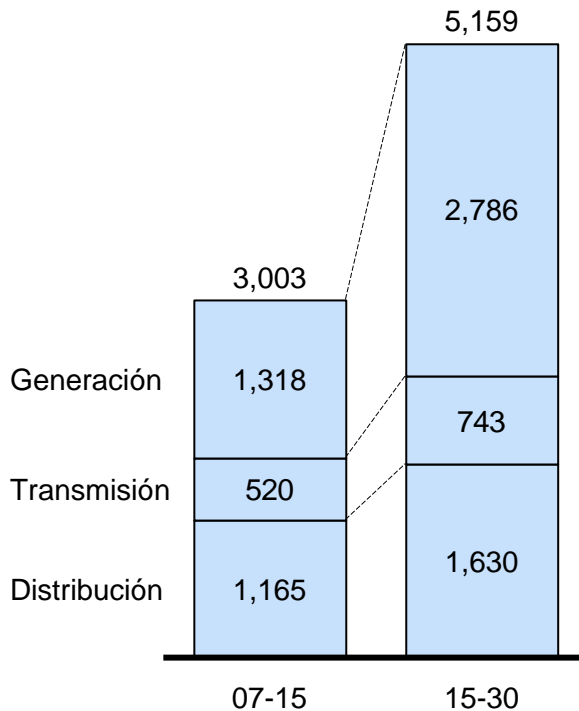
(2) Adición de capacidad de 2,837 MW (US\$3 millones de 2007/ MW)

# El mercado del subsector de bienes conexos está relacionado con las expansiones y reposiciones de los agentes del sector eléctrico<sup>(4)</sup>

ESTIMADO

US\$ Miles de Millones, 2007

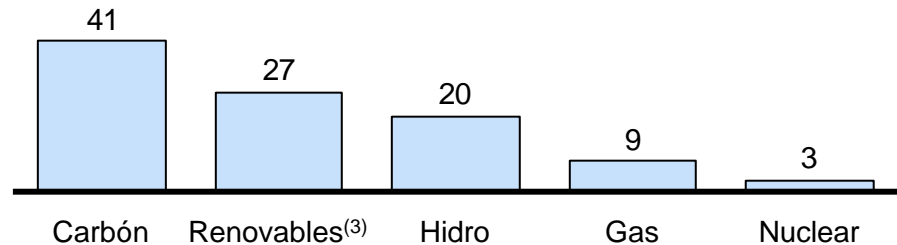
En los próximos 20 años, se espera que la inversión en equipos ascienda a \$8 billones



... concentrado en diferentes segmentos de equipos de generación y T&D

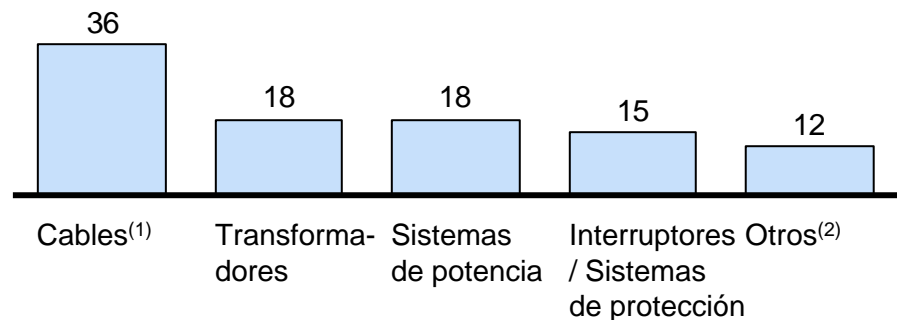
## Segmentos Generación (07-30)

% Participación de la inversión



## Segmentos T&D (07-30)

% Participación de la inversión



<sup>(1)</sup> Cables: Corresponde a cables HV, Líneas OH y aisladores y líneas

<sup>(2)</sup> Otros: Incluye Torres EHV y Automatización

<sup>(3)</sup> Las energías renovables o alternativas tienen un mayor costo durante la curva de aprendizaje (07-15)

<sup>(4)</sup> Información presentada al nivel de detalle obtenido con la información y bases de datos disponible

# Las siguientes tendencias están marcando el desarrollo de la industria a nivel mundial (1/2)

1

## Tendencia “verde”



- Disminución en la emisión de gases con “efecto invernadero” relacionadas con producción de energía eléctrica mediante la generación con energías renovables (tendencia de oferta) y el uso más eficiente de la energía generada (tendencia de demanda)

2

## Tercerización



- Incremento en eficacia y eficiencia en la operación de los activos de generación, transmisión y distribución por parte de los agentes a través de la tercerización de actividades con compañías que realizan las mismas con mejor calidad o menor costo, tales como gestión comercial (cartera, lectura de medidores, entre otros), operación y mantenimiento

3

## Crecimiento impulsado por países emergentes



- Crecimiento del sector de energía eléctrica mundial está impulsado por el desarrollo de países emergentes (especialmente China e India), lo cual está cambiando la estructura del sector:
  - Afecta globalmente los precios de la energía y de equipos
  - Permite el desarrollo de una fuerte industria de bienes y servicios conexos en dichos países

# Las siguientes tendencias están marcando el desarrollo de la industria a nivel mundial (2/2)

4

## “Vehicle to grid”



- Incentivo en zonas urbanas al uso de la electricidad como fuente de energía para el transporte de pasajeros a través de su uso en:
  - Sistemas de transporte masivo (p. ej. Metros)
  - Vehículos particulares eléctricos o híbridos

5

## Energía nuclear



- Renovación en el interés por el desarrollo de plantas de generación nuclear en países industrializados y en desarrollo con el fin de sustituir la generación térmica y carbón, por sus emisiones de gases con efecto invernadero

6

## Entrada jugadores no tradicionales



- Entrada de jugadores “no tradicionales” al sector eléctrico, tales como fondos de capital privado y fondos de pensiones, en proyectos para:
  - Desarrollo y financiación de nuevas obras de infraestructura
  - Compra de activos existentes

## El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos definió una aspiración para convertirse en un sector de talla mundial

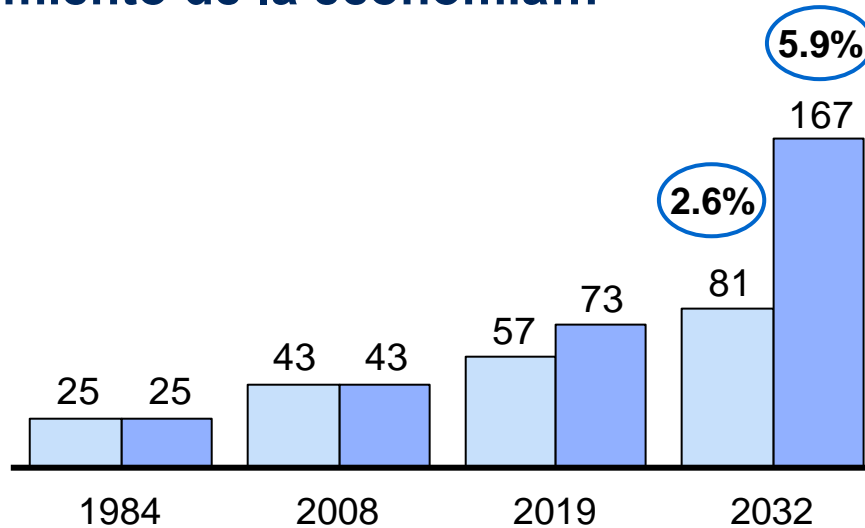
En el 2032 Colombia **será reconocida como uno de los líderes en América Latina y con presencia en Estados Unidos generando ingresos en 2032 de al menos US\$19 mil de millones (de 2007), enfocándose en:**

- **Generación, transmisión y distribución** de energía eléctrica, a través de exportaciones en un mercado regional e Inversión Extranjera Directa de Salida
- **Producción para incrementar ventas en mercado local y mercado de exportación** de partes y bienes en nichos especializados
- **Exportación de servicios** con base en conocimiento y capacidades distintivas y propietarias en **diseño, ingeniería, construcción, administración y operación de mercados**

# Si se alcanza la Visión 2032, el sector eléctrico deberá multiplicar su capacidad en 3.7 veces para soportar el crecimiento de la economía...

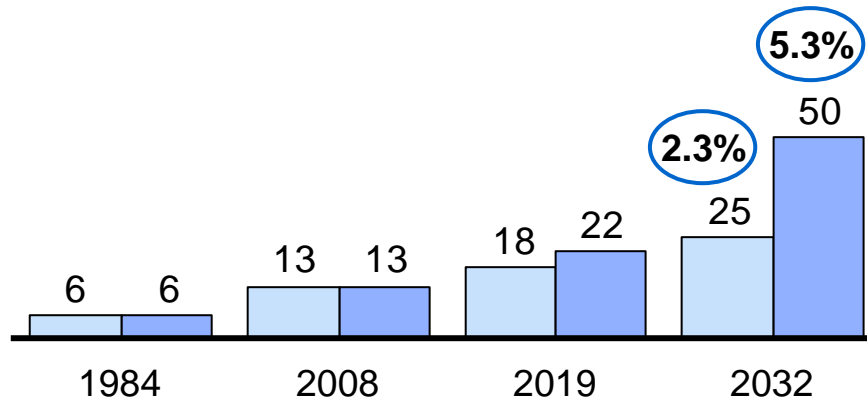
- Estimación Banco Mundial (Global Insight)
- Visión Colombia 2032
- TACC<sup>(3)</sup>, 2008- 2032

**Consumo<sup>(1)</sup>**  
TWh



**Si Colombia alcanza la visión 2032, su consumo per cápita sería de 3,0 MWh / año, 3 veces el consumo actual**

**Capacidad instalada<sup>(2)</sup>**  
GW



**Capacidad del sector debe incrementarse en 3.7x para sustentar crecimiento económico si se alcanza Visión 2032**

(1) Asume una elasticidad Crecimiento de demanda / Crecimiento del PIB de 0.7

(2) Incluye proyectos de ampliación de capacidad por 4.3 GW hasta 2019. Proyección asume factor de energía generada / energía potencial de 50%

(3) Tasa anual de crecimiento compuesta

# Sin embargo, para poder alcanzar esta aspiración Colombia debe superar las siguientes barreras...

- **Falta de recursos humanos capacitados para la I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación)**, para ingeniería eléctrica, gestión y administración de riesgos y para otras habilidades específicas al sector, contribuyen a las dificultades del sector para sofisticar los productos y servicios para segmentos específicos, desarrollar nuevos productos innovadores y competir e invertir en mercados desarrollados
- **Limitación en capacidad de realizar negocios en el exterior** debido a la falta de escala para competir e invertir en mercados desarrollados ya que afecta su capacidad de asunción de riesgos y su capacidad financiera; la existencia de costos transaccionales significativos ante la ausencia de acuerdos de doble tributación, desconocimiento de procesos de comercio exterior, entre otros; deficiencias en inteligencia de mercados, promoción y red de distribución; y los problemas de adaptación cultural, regulatoria y laboral de los empleados colombianos para prestar servicios por fuera del país
- **Los costos de manufactura en Colombia son, en promedio, altos** como resultado del bajo volumen de producción de bienes conexos, en una industria intensiva en capital que requiere escala para ser competitivo en precio en el mercado internacional.
- **La inversión en I+D+i es insuficiente**, y como consecuencia gran parte de los productos y servicios desarrollados en Colombia se basan en fórmulas elaboradas por terceros en otros países. Por esta razón, muchos de los bienes y servicios ofrecidos por los colombianos no son lo suficientemente sofisticados para conquistar mercados en países desarrollados. La inversión en I+D+i en Colombia por empresa es significativamente inferior a EE.UU. (15% vs. 8%), y no existe un esfuerzo conjunto de la industria para fortalecer la I+D+i para el sector como un todo
- **La restricción a recursos de financiación** para realizar inversión extranjera directa de salida para empresas del subsector energía eléctrica e inversiones para ampliación de plantas e innovación para el subsector, disminuye la competitividad del sector Energía Eléctrica, Bienes y Servicios Conexos al dificultar el acceso a mercados y tecnologías necesarias a las compañías.



## ... y desarrollar las siguientes habilidades para convertirse en jugadores de talla mundial<sup>(1)</sup>

Factores clave de éxito	Agentes	Bienes	Servicios
Conocimiento operacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
Capacidad de gestión de riesgos <sup>(2)</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		
Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	

<sup>(1)</sup> Ver anexo “Factores clave de éxito” para mayor detalle en cada subsector

<sup>(2)</sup> Ver anexo “Gestión de riesgo” para mayor detalle sobre las implicaciones de la gestión de riesgo en empresas del sector

# Para cumplir con su aspiración, se ha establecido una estrategia sectorial de corto, mediano y largo plazo para los agentes de energía eléctrica. . .

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado global	
		2009 - 2012		2013-2019		2020- 2032	
Escenario	Ingresos <sup>(1)</sup>	7.0	7.8	8.6	12.9		
BM	Exportaciones	1.0	1.2	1.4	2.4		
	Empleo	20	20	20	20		
Escenario 2032	Ingresos <sup>(1)</sup>	7.0	8.0	10.5	27.2		
	Exportaciones	1.0	1.2	1.8	6.0		
	Empleo	20	20	20	20		
<b>Enfoque de mercado</b>		 Brasil Perú Ecuador <sup>(2)</sup> Venezuela <sup>(2)</sup> Panamá		 Chile SIEPAC <sup>(2)</sup> Argentina <sup>(3)</sup>		 Canadá Estados Unidos México <sup>(3)</sup> República Dominicana <sup>(2)</sup> Puerto Rico <sup>(2)</sup> África	
<b>Postura estratégica</b>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión extranjera directa en generación, transmisión y distribución de energía</li> <li>Exportación de energía a Ecuador y Venezuela</li> <li>Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Exportación de energía eléctrica a Centroamérica a través de conexión con Panamá</li> <li>Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión extranjera directa en geografías lejanas en generación, transmisión y distribución de energía</li> <li>Exportación de energía eléctrica al Caribe vía cable submarino</li> <li>Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>	
<b>Requerimientos claves</b>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con acuerdos de doble tributación que disminuyan los "costos transaccionales" para las compañías colombianas</li> <li>Generar/fortalecer asociaciones con compañías colombianas o internacionales para generar economías de escala y adquirir las capacidades y conocimiento requerido</li> <li>Convergencia de regulaciones nacionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de infraestructura de interconexión y de mercado regional / bilateral integrado</li> <li>Desarrollo de capacidades distintivas en operación de activos de distribución</li> <li>Convergencia de regulaciones nacionales / regionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar escala de activos nacionales e internacionales que les permita competir en mercados desarrollados</li> <li>Desarrollo de capacidades distintivas en la operación, construcción y/o financiación de activos</li> <li>Desarrollo de talento humano con capacidad de administrar recursos, riesgos y financiamiento a escala global</li> </ul>	

<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones
















<sup>(2)</sup> A través de exportaciones de energía eléctrica

<sup>(3)</sup> Sujeto al desarrollo de sector con regulación en condiciones de mercado

# ... los proveedores de bienes conexos. . .

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

Sobresalir en el mercado regional

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado regional		
		2007	2009 - 2012	2013-2019	2020- 2032			
<b>Escenario BM</b>	Ingresos <sup>(1)</sup>	1.3	1.7	2.3	3.7			
	Exportaciones	0.3	0.6	1.0	1.9			
	Empleo	10	11	12	13			
<b>Escenario 2032</b>	Ingresos <sup>(1)</sup>	1.3	1.7	2.7	5.5			
	Exportaciones	0.3	0.6	1.0	1.9			
	Empleo	10	11	14	20			
<b>Enfoque de mercado</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li> Bolivia</li> <li> Venezuela</li> <li> Ecuador</li> <li> Perú</li> <li>▪ Centroamérica</li> <li> Panamá</li> <li> República Dominicana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Chile</li> <li> Argentina</li> <li> México</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Brasil</li> <li> EE.UU.</li> <li> Canadá</li> </ul>				
<b>Postura estratégica <sup>(2)</sup></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de bajo valor agregado y partes para nichos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Aisladores</li> <li>— Cables</li> <li>— Estructuras</li> <li>— Transformadores de distribución</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de productos               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tableros</li> <li>— Polos a tierra</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de alto valor agregado para nichos específicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Transformadores de potencia</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Requerimientos claves</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo costo de manufactura</li> <li>▪ Asociación con agentes del sector eléctrico ("piggy back")</li> <li>▪ Conocimiento del mercado y esquemas de distribución en la Región andina, Centroamérica y el Caribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inteligencia de mercado para nichos objetivo</li> <li>▪ Tramites y regulaciones ágiles y eficientes</li> <li>▪ I+D+i para crear productos específicos para nichos objetivo</li> <li>▪ Personal capacitado para atender las necesidades de la industria</li> <li>▪ Acuerdos comerciales para disminuir costos "transaccionales" en exportación y suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala de activos nacionales e internacionales que les permita competir en mercados desarrollados</li> <li>▪ Desarrollo de talento humano con capacidad de administrar recursos, riesgos y financiamiento a escala global</li> <li>▪ Estructura de regulación y patentes de talla mundial</li> <li>▪ Infraestructura eficiente para exportación</li> </ul>				













<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones

<sup>(2)</sup> Definido con base en una encuesta realizada con el sector entre el 13 de abril y el 28 de abril de 2009

# ... y las compañías de servicios conexos

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

Sobresalir en el mercado regional

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado regional	
		2007	2009 - 2012	2013-2019	2020- 2032		
Escenario BM	Ingresos <sup>(1)</sup>	0.3	0.6	1.0	1.9		
	Exportaciones*	0.1	0.3	0.7	1.5		
	Empleo	5	9	13	17		
Escenario 2032	Ingresos <sup>(1)</sup>	0.3	0.6	1.1	2.4		
	Exportaciones*	0.1	0.3	0.7	1.5		
	Empleo	5	9	14	21		
Enfoque de mercado			<ul style="list-style-type: none"> <li> México</li> <li> Ecuador</li> <li> Perú</li> <li> El Salvador</li> <li> Panamá</li> <li> Centroamérica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Chile</li> <li> Argentina</li> <li> Brasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> EE.UU.</li> <li> Canadá</li> </ul>		

## Postura estratégica <sup>(2)</sup>



- Consolidación de servicios de:
  - Construcción
  - Ingeniería de diseño
  - Montaje
  - Interventoría
- Desarrollo de servicios de mayor valor agregado:
  - EPCs
  - Consultoría de mercados
- Incremento de oferta de servicios:
  - Empresas de consultoría energética (ESCOs)

## Requerimientos claves



- Desarrollo de conocimiento propietario superior al del mercado objetivo
- Asociación con agentes del sector eléctrico para incrementar redes de distribución y seguir estrategia de acompañamiento ("piggy back")
- Conocimiento del mercado y esquemas de prestación de servicios en mercados objetivos
- Desarrollo de capacidades operacionales distintivas
- Asociaciones / consolidación para generar economías de escala que faciliten financiación y asunción de riesgos
- Inteligencia de mercado para nichos objetivo
- Personal capacitado para atender las necesidades de la industria
- Facilidad para prestación de servicios en exterior (movimiento de personas / tributario)
- I+D+i para crear conocimientos propietarios y distintivos que permitan exportar servicios ("estrategia de nicho especializado")

<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones

<sup>(2)</sup> Definido con base en una encuesta realizada con el sector entre el 13 de abril y el 28 de abril de 2009

## Para llevar a cabo estas estrategias, es necesario generar cambios importantes en lo que respecta a recursos humanos, marco normativo, fortalecimiento de la industria, promoción e infraestructura:

- **Recursos Humanos:** Se requiere de una mejora a nivel de programas técnicos, tecnólogos como universitarios, apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación a los programas requeridos y fortalecer los programas de capacitación y entrenamiento para empleados del sector
- **Marco Normativo:**
  - El sector público y el gobierno deben trabajar de la mano en la definición e implementación de políticas orientadas a crear condiciones que permitan competir con costos adecuados
  - Adicionalmente el sector debe trabajar en apoyar al subsector de energía eléctrica en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales, a fin de habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía colombiana
  - Finalmente el sector debe apoyar el diseño de una estrategia de sostenibilidad ambiental para asegurar los recursos hídricos necesarios para mantener la productividad del segmento de generación
- **Fortalecimiento de la industria:**
  - Las compañías de los tres subsectores, la academia y los centros de investigación deben alinear sus objetivos y desarrollar programas conjuntos de desarrollo de proveedores e inteligencia de mercado con el fin de impulsar la competitividad de las compañías de bienes y servicios, e incrementar la productividad de los agentes al recibir bienes y servicios de mejor calidad y precio
  - Adicionalmente, se debe trabajar en generar conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo del Sistema Nacional de Investigación e Innovación de Colciencias con el fin de desarrollar productos, servicios y procesos distintivos para el mercado local y de exportación
- **Promoción:** Es importante que los miembros del sector privado realicen esfuerzos de manera conjunta y con Proexport para promocionar los diferentes subsectores a nivel internacional y abrir nuevos mercados para las compañías interesadas

## Para asegurar la implementación de estos cambios, se propone un esquema de seguimiento, y planes de trabajo claramente definidos

- Para asegurar la implementación en esta oportunidad, todos los planes de trabajo han sido definidos con fechas de entrega y responsables
- Adicionalmente, se propone un esquema de seguimiento en el que participa tanto el sector público como el sector privado
- El sector público ya ha conformado su equipo de trabajo, el sector privado debe a su vez definir el suyo
- Estos esfuerzos deben empezar a mostrar resultados en los próximos 12 meses
- El plan estratégico del sector debe revisarse periódicamente (cada 2 años) para ajustarlo a los cambios en el entorno y en la industria

# Para la implementación se propone un esquema de seguimiento en que participen tanto el sector público como el sector privado

Comité Directivo de Implementación  
de la Transformación Productiva

## Funciones

- Hacer seguimiento **semestral** al avance de la implementación junto con el comité operativo para asegurar alineación dentro de las entidades
- Definir metas generales de implementación
- Brindar apoyo a la oficina de implementación para mover temas a alto nivel
- Sus miembros requieren **dedicación parcial**

Comité operativo – Sector energía eléctrica  
bienes y servicios conexos

- Hacer seguimiento **trimestral** al avance de la implementación
- Ejecutar los planes de acción de cada iniciativa
- Llevar al comité directivo temas críticos dentro del avance del proyecto
- Seguir lineamientos dados por el comité directivo
- Sus miembros requieren **dedicación parcial**

Equipo del  
sector privado

Equipo del  
sector público

- Gerenciar la implementación en el **día a día**,
- Asegurar el cumplimiento de cronogramas y presupuestos
- Realizar reportes trimestrales de avance
- Sus miembros requieren **dedicación de tiempo completo**

Subcomité de  
Coordinación  
Modelo  
Asociativo

Subcomité de  
Coordinación  
Modelo  
Asociativo

Equipo de  
Recursos  
Humanos

Equipo de  
Marco  
Normativo

- Compuestos por el equipo del sector privado, del sector público y miembros del comité sectorial
- Miembros del comité sectorial hacen seguimiento **mensual** al avance de la implementación



# Durante el primer año de la transformación del sector deben realizarse las siguientes actividades (1/2)

2009

Jul

Aug

Sep

Oct

Nov

Dic

**Recursos humanos**

Identificación de profesiones con déficit

Construcción y validación entre el sector privado y el sector educativo el perfil de los profesionales, técnicos y tecnólogos requeridos

**Marco normativo**

Conformación Comité de Tarifas del Subsector Energía Eléctrica

Presentación de informe justificando los acuerdos comerciales requeridos por el sector

Conformación de mesa de trabajo para facilitar la creación de líneas de crédito a través de entidades de CIT

Presentar propuesta para facilitar el acceso a recursos de financiación a las empresas del sector

**Fortalecimiento de la industria**

Identificación de empresas interesadas en participar en programas de fortalecimiento de compañías (APP) e inteligencia de mercado

Creación de una mesa trabajo entre Colciencias y el sector

Definición de estrategias y/o metodologías necesarias para desarrollar la inteligencia de mercado para cada mercado objetivo

**Promoción**

Identificación de empresas interesadas en vincularse

Diseño de una estrategia de promoción internacional del sector que lo posicione como de talla mundial

Diseño de la estrategia de promoción para los mercados objetivos

# Durante el primer año de la transformación del sector deben realizarse las siguientes actividades (2/2)

2010

Jan

Feb

Mar

Apr

May

Jun

Recursos humanos

Desarrollo de una estrategia de promoción del sector que lo identifique como uno de oportunidades de empleo

Diseño de planes de choque para atender necesidades actuales de desarrollo de competencias con las mesas sectoriales del SENA

Marco normativo

Elaborar un inventario de propuestas para hacer más competitivo el precio de la energía

Fortalecimiento de la industria

Establecimiento de metas de desarrollo del sector con relación a los niveles de productividad y competitividad para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015)

Dimensionamiento de la demanda de conocimiento por las empresas del sector

Suscripción de acuerdos para poner en funcionamiento programa de Inteligencia de Mercados

Promoción

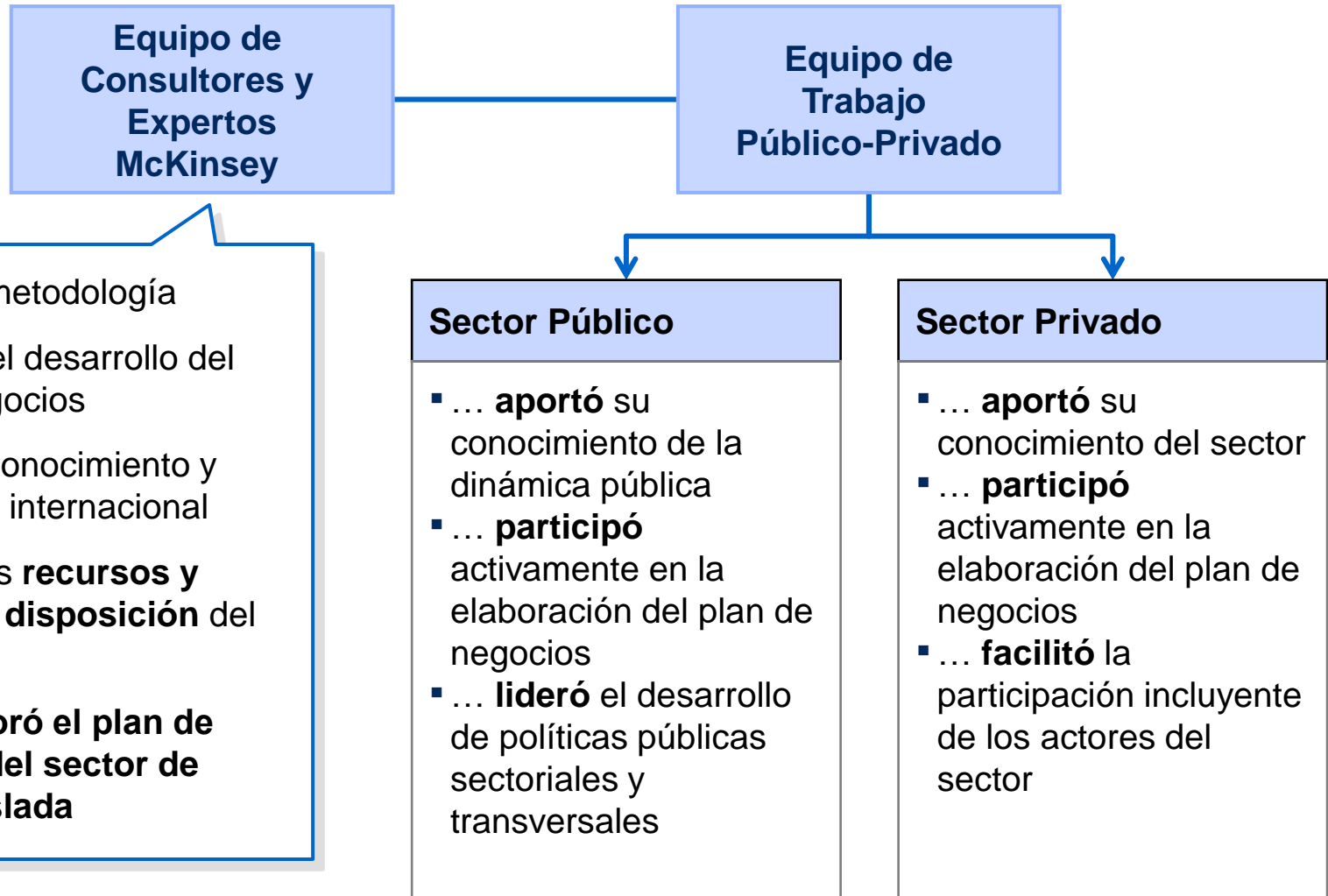
Identificación de los mecanismos y estrategias para realizar la promoción en cada país, incluyendo colaboración con Proexport

Vinculación al sector privado dentro de la estrategia de promoción de Proexport

# Contenido

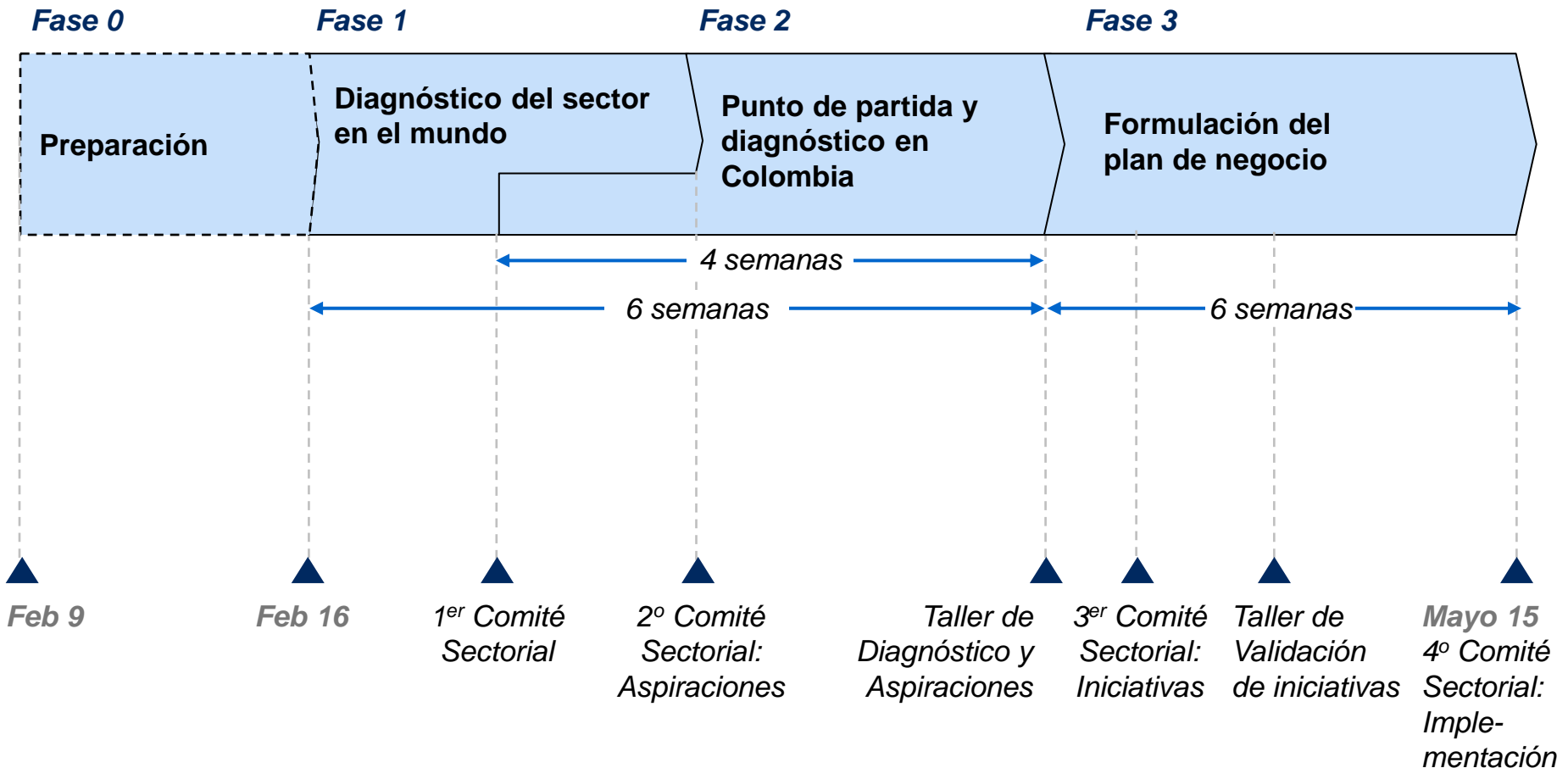
- Resumen ejecutivo
- **Metodología**
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia
- Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

# Los Casos de Negocio de los sectores se desarrollaron con una metodología de trabajo conjunto entre el sector privado, público y la consultoría



# Se siguió un plan de trabajo paralelo para los seis sectores, en tres fases, con diferentes interacciones con los principales actores para lograr la formulación de planes de negocio consensuado e incluyente

▲ Reunión de Avance



# Roles de los grupos involucrados en el proceso

## Rol

---



### Comité Directivo

- Supervisar el progreso general del proyecto
- Discutir y refinar las recomendaciones, iniciativas y planes de acción
- Aprobar los planes de implementación



### Comité Sectorial

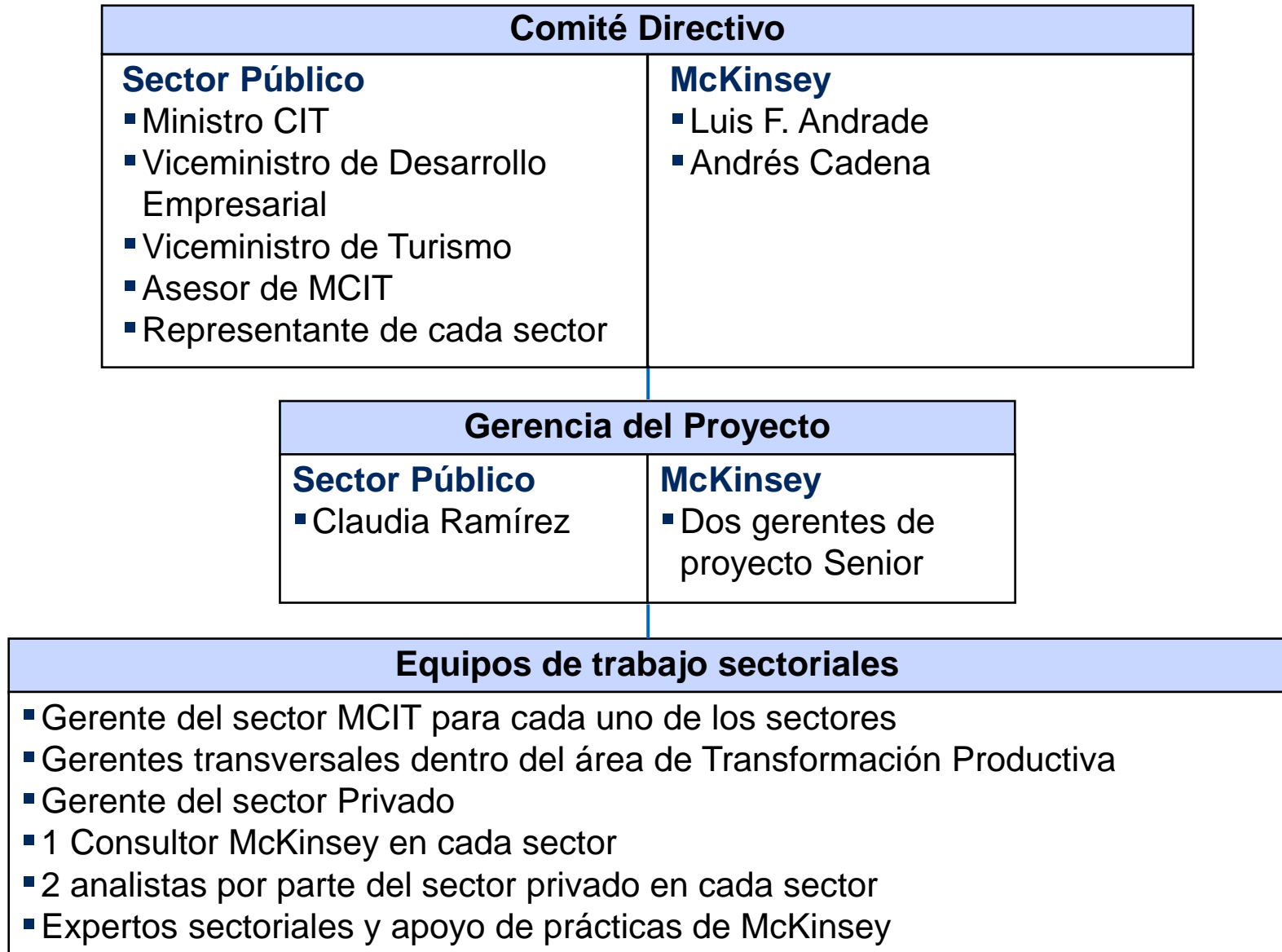
- Discutir y dar lineamientos para la construcción del plan de negocio



### Equipo de Trabajo

- Realizar análisis, obtener datos, hacer entrevistas y talleres
- Facilitar la generación de ideas
- Construir los reportes y documentos de progreso y documentos finales

# Equipo de trabajo





# El proceso ha sido incluyente en los seis sectores ...

## Participantes

### Participantes

### Participación de las regiones

#### 24 Comité Sectoriales

- Empresarios: ~ 221
- Gremios: ~ 20
- MPS
- MEN
- Ministerio de Minas
- Colciencias
- Cámaras de Comercio
- Invima
- Icontec
- Fenalco
- Bancoldex
- Proexport
- MCIT

- Antioquia
- Atlántico
- Bogotá
- Cundinamarca
- Risaralda
- Santander
- Tolima
- Valle

#### 12 Talleres (4 por VC en el Sena conectando a las regiones)

- Empresarios: ~ 610
- Gremios: ~ 20
- MPS
- MEN
- Ministerio de Minas
- Colciencias
- Cámaras de Comercio
- DIAN
- DANE
- Invima
- Icontec
- Fenalco
- Bancoldex
- Proexport
- MCIT

- Antioquia
- Atlántico
- Bogotá
- Boyacá
- Cundinamarca
- Eje Cafetero
- Risaralda
- Santander
- Tolima
- Valle

#### Entrevistas

- Empresas: ~ 90
- Clusters: 2
- Gremios: ~ 6
- Otros: 2

- Antioquia
- Atlántico
- Bogotá
- Cundinamarca
- Risaralda
- Santander
- Tolima
- Valle

#### Encuestas

- Textiles y Conf: 462 respuestas por empresas
- Cosméticos: > 60 respuestas
- Energía, Turismo de Salud, Autopartes y Comunicación Gráfica: 80 respuestas (~ 20 por sector)

- Antioquia
- Atlántico
- Bogotá
- Boyacá
- Cundinamarca
- Eje Cafetero
- Risaralda
- Santander
- Tolima
- Valle

# ... y ha contado con el apoyo de expertos internacionales de manera presencial y a través de videoconferencias (1/2)

Fecha, lugar, experto

	Cosméticos y productos de aseo	Turismo de Salud	Energía eléctrica, bienes y servicios conexos <sup>(1)</sup>
<b>1er Comité Sectorial: Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>27 Febrero, McK</li> <li>Jim Brennan, Video Conferencia (VC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 Marzo, McK</li> <li>Tilman Ehrbeck, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Marzo, McK</li> <li>Jaap de Jong, VC</li> </ul>
<b>2o Comité Sectorial: Aspiraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 Marzo, McK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>19 Marzo, McK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Marzo, McK</li> <li>Alan Trench, VC</li> </ul>
<b>1er Taller-Diagnóstico y Aspiraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>19 Marzo, H. Tequendama</li> <li>Carlos Arce, presencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>26 Marzo, H. Tequendama</li> <li>Pablo Ordorica, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 Abril, SENA 4 ciudades</li> <li>Jaap de Jong, presencial</li> </ul>
<b>3er Comité Sectorial: Iniciativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 Abril, McK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 Abril, McK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17 Abril, McK</li> <li>Jaap de Jong, VC</li> </ul>
<b>2o Taller: Validación de iniciativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 Abril, McK</li> <li>Brian Fox, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 Mayo</li> <li>Cristian Baeza, VC</li> <li>Pablo Ordorica, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 Abril, SENA 4 ciudades</li> <li>Jaap de Jong, presencial</li> </ul>
<b>4o Comité Sectorial: Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18 Mayo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 Mayo, McK</li> <li>Pablo Ordorica, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 Mayo, McK</li> <li>Jaap de Jong, VC</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Video conferencia adicional con Matthias Hoene, 19 Mayo: “El futuro de vehículos eléctricos e implicaciones para Colombia”, invitando miembros del Comité sectorial de Energía

## ... y ha contado con el apoyo de expertos internacionales de manera presencial y a través de videoconferencias (2/2)

Fecha, lugar, experto

	Industria Gráfica	Textil, confección, diseño y moda <sup>(1)</sup>	Autopartes <sup>(2)</sup>
<b>1er Comité Sectorial: Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>27 Febrero, McK</li> <li>Andreas Mirow, presencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Marzo, McK</li> <li>Lisa Sun, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25 Febrero, McK</li> <li>Tom Pepin, VC</li> </ul>
<b>2o Comité Sectorial: Aspiraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Marzo, McK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 Marzo, H. Lugano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Marzo, McK</li> </ul>
<b>1er Taller-Diagnóstico y Aspiraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>26 Marzo, Corferias</li> <li>Andreas Mirow, presencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Abril, SENA 7 ciudades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17 Marzo, H. Tequendama</li> <li>Mourad Taouffiki, presencial</li> </ul>
<b>3er Comité Sectorial: Iniciativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 Abril, McK</li> <li>Paul de Sa, Video Conferencia (VC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>23 Abril, McK</li> <li>Manuella Stoll, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 Abril, MCIT piso 18</li> </ul>
<b>2o Taller: Validación de iniciativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 Abril, McK</li> <li>Martha Laboissiere, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 Mayo, SENA 7 ciudades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>22 Abril, H. Tequendama</li> <li>Pablo Ordorica, presencial</li> </ul>
<b>4o Comité Sectorial: Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 Mayo, McK</li> <li>Andreas Mirow, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 Mayo, McK</li> <li>Sheila Bonini, VC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Mayo, MCIT piso 39</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Comité adicional el 20 de Mayo para discutir en mayor detalle la implementación

<sup>(2)</sup> Video conferencia adicional con Matthias Hoene, 19 Mayo: "El futuro de vehículos eléctricos e implicaciones para Colombia", invitando miembros del Comité sectorial de Energía

# Contenido

- Resumen ejecutivo
- Metodología
- **El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo**
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia
- Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

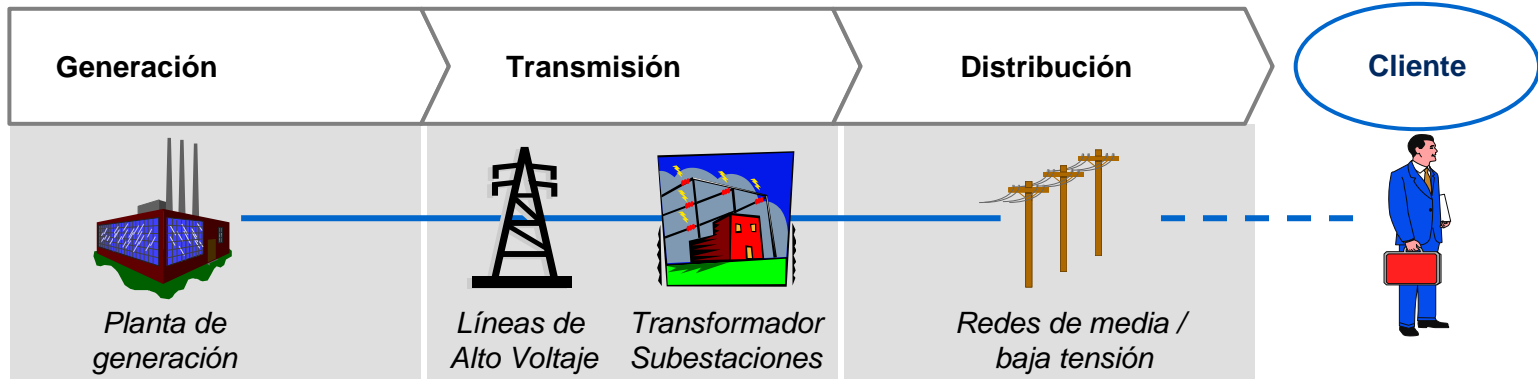
# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo

- **Tamaño del sector y principales jugadores a nivel mundial**
- Mejores prácticas y factores clave de éxito
- Principales tendencias

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

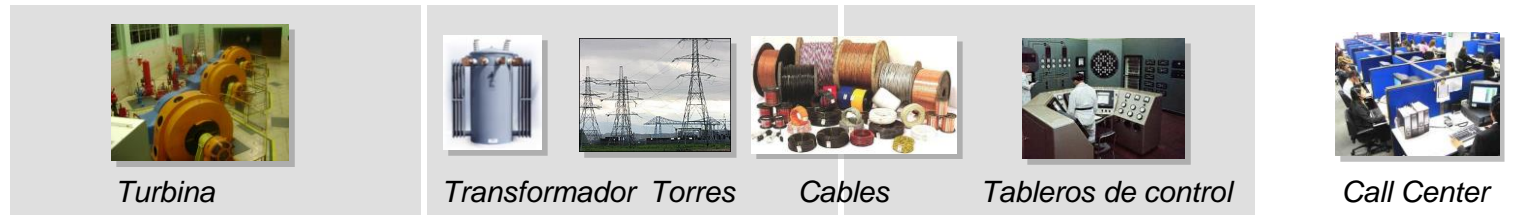
1

## Cadena de valor del sector eléctrico



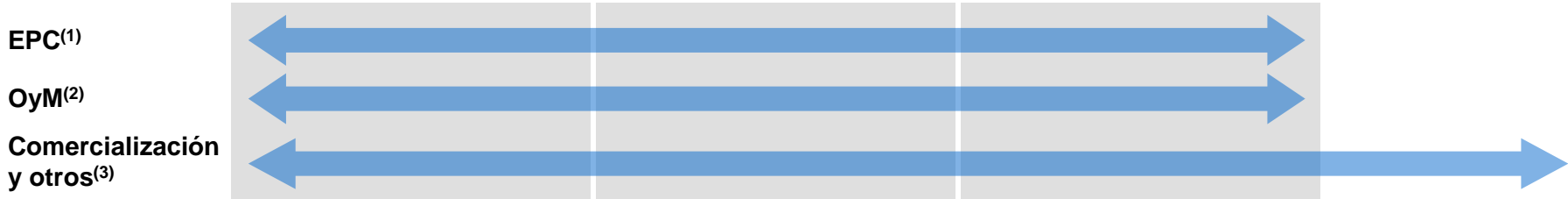
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos



(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

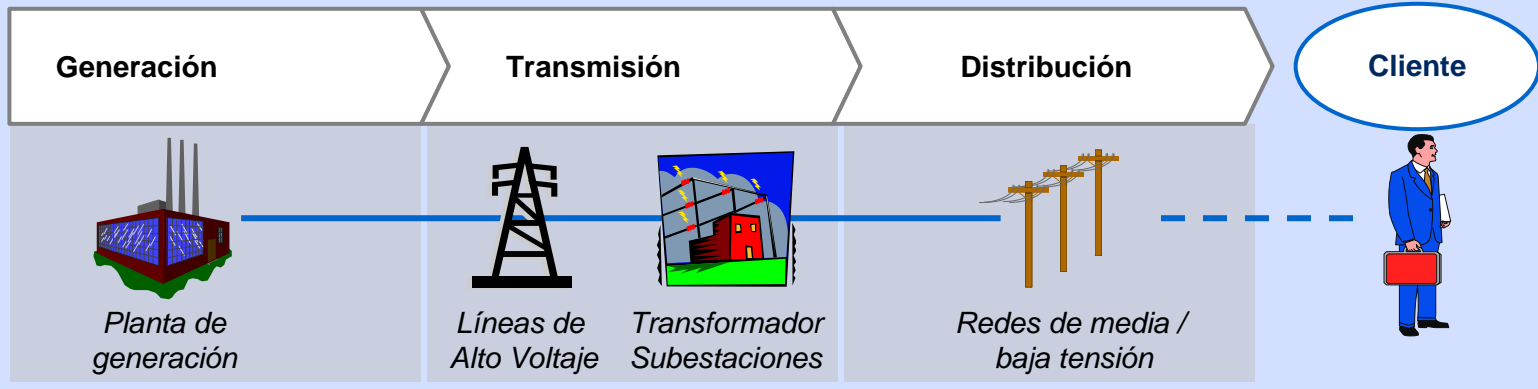
(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

1

## Cadena de valor del sector eléctrico



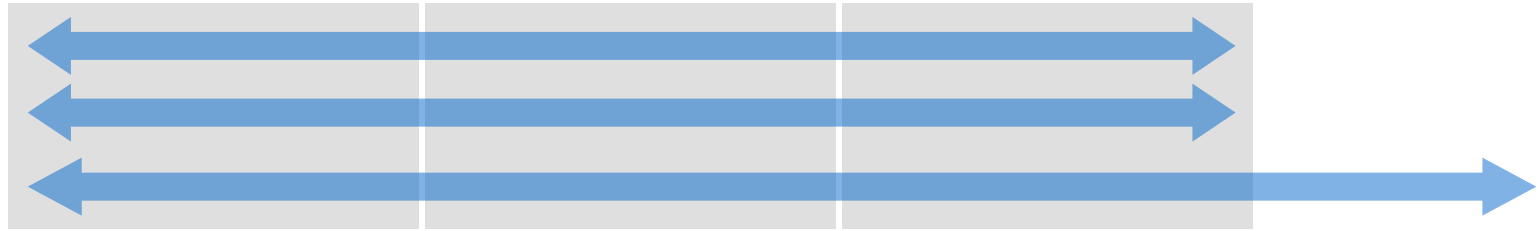
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

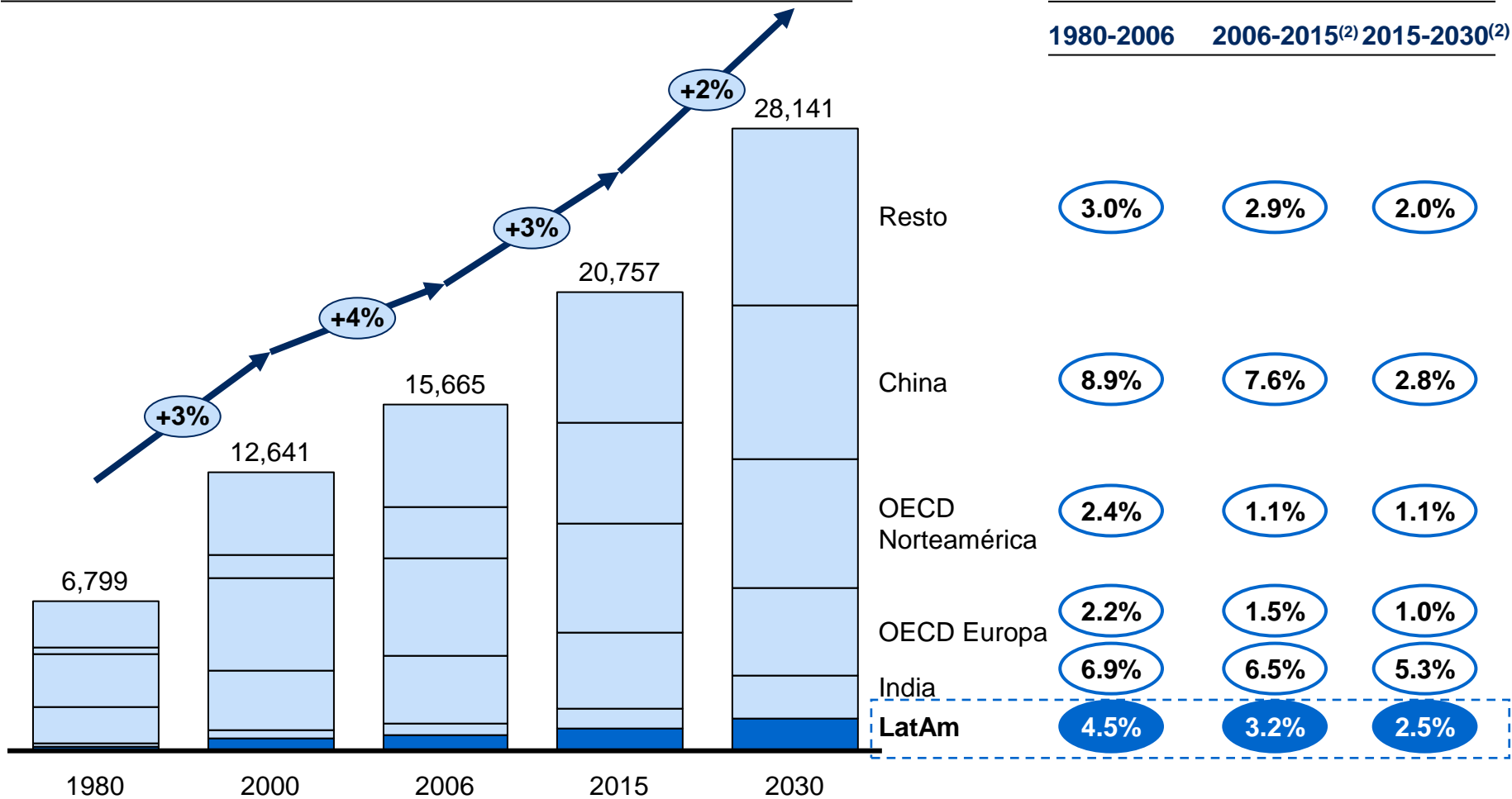
(3) Administración y auditoría de energía



# El crecimiento del subsector de energía eléctrica será impulsado por el desarrollo de las economías emergentes

TWh

## Demanda de energía eléctrica



<sup>(1)</sup> Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

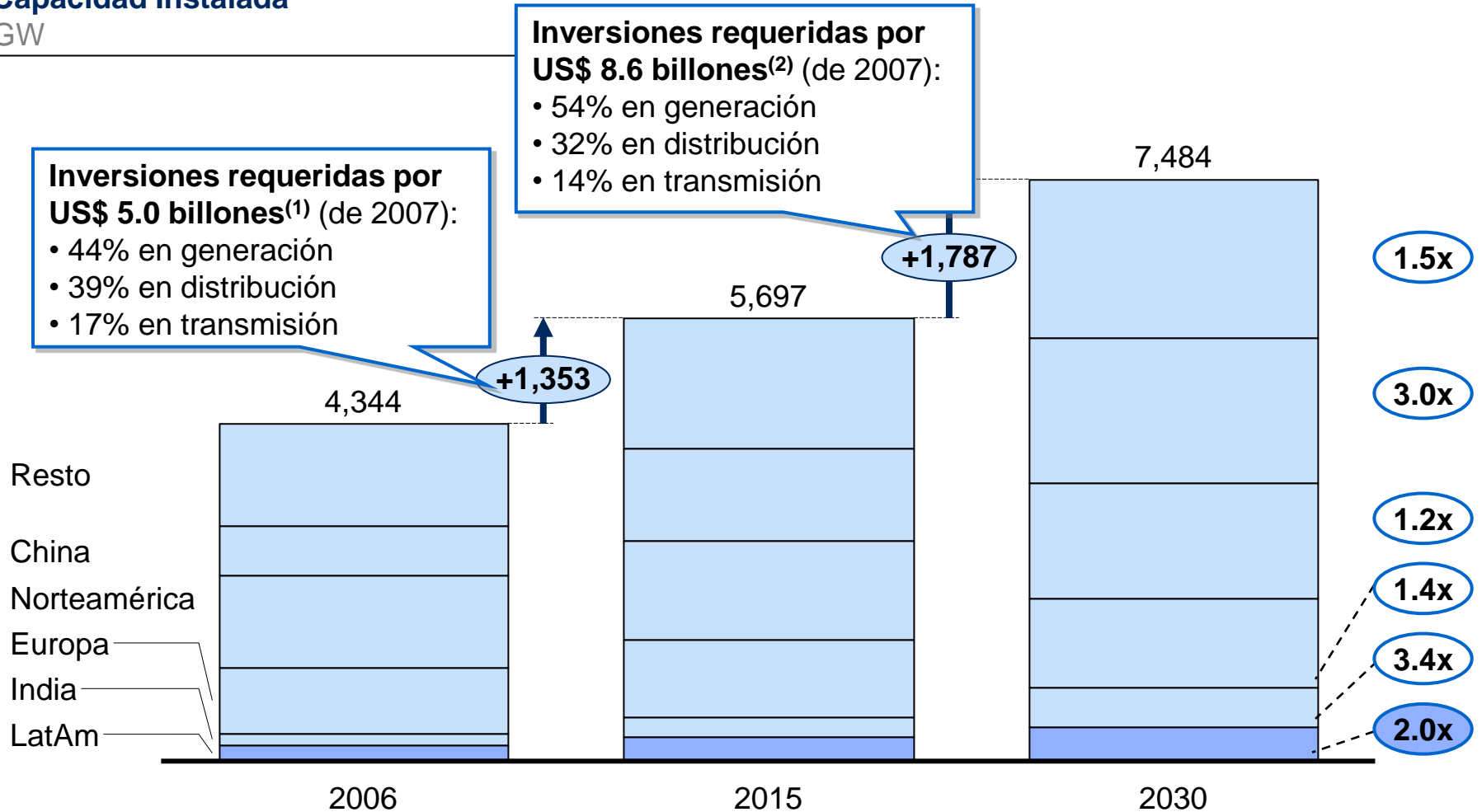
<sup>(2)</sup> No se espera un impacto en el crecimiento de largo plazo del sector como resultado de la crisis financiera actual debido a la naturaleza de largo plazo del sector. Los menores crecimientos que se esperan en el corto plazo, se revertirán en el largo plazo, cuando la economía retorne a su tendencia de largo plazo

# Para atender el incremento en la demanda de energía, se requieren inversiones por ~US\$ 14 billones en los próximos 20 años

○ Capacidad 2030/  
○ Capacidad 2006

## Capacidad Instalada

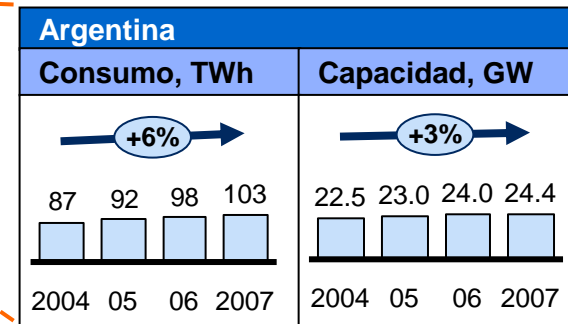
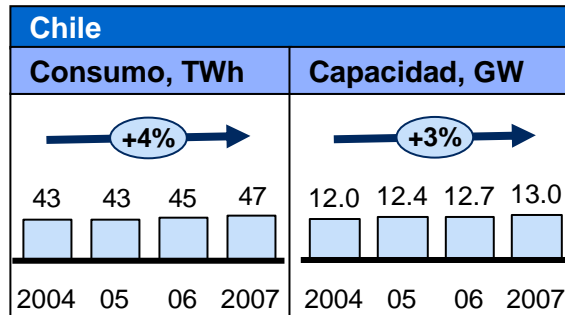
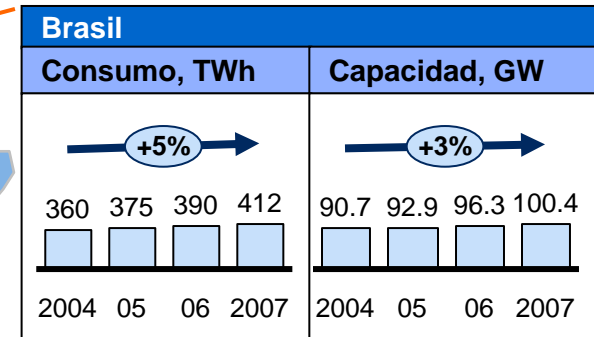
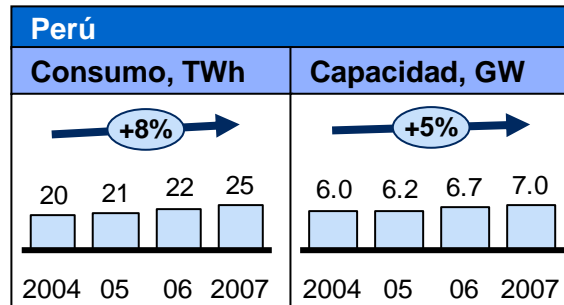
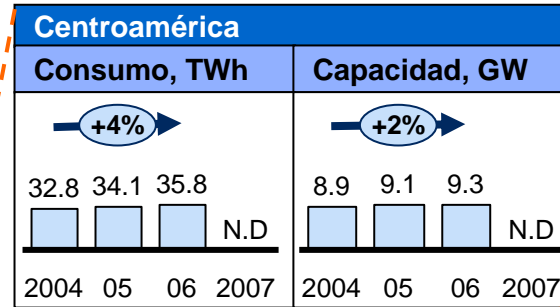
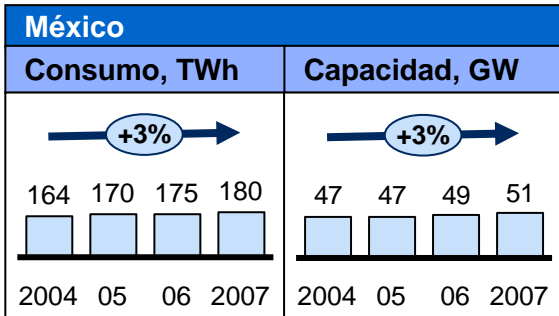
GW



(1) Adición de capacidad de 1,691 MW (US\$3 millones de 2007/ MW)

(2) Adición de capacidad de 2,837 MW (US\$3 millones de 2007/ MW)

# La evolución del consumo en Latinoamérica ha estado impulsado por Argentina, Brasil y México<sup>(1)</sup>



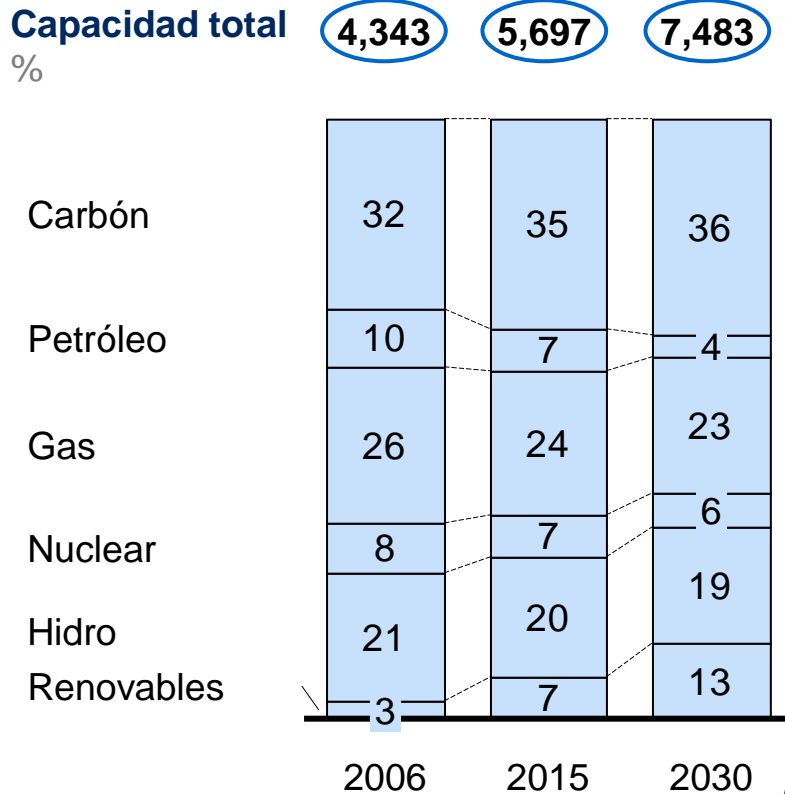
<sup>(1)</sup> Ver Anexo: "Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica de países con convenios comerciales vigentes con Colombia para países adicionales

<sup>(2)</sup> Tasa Anual de crecimiento compuesto

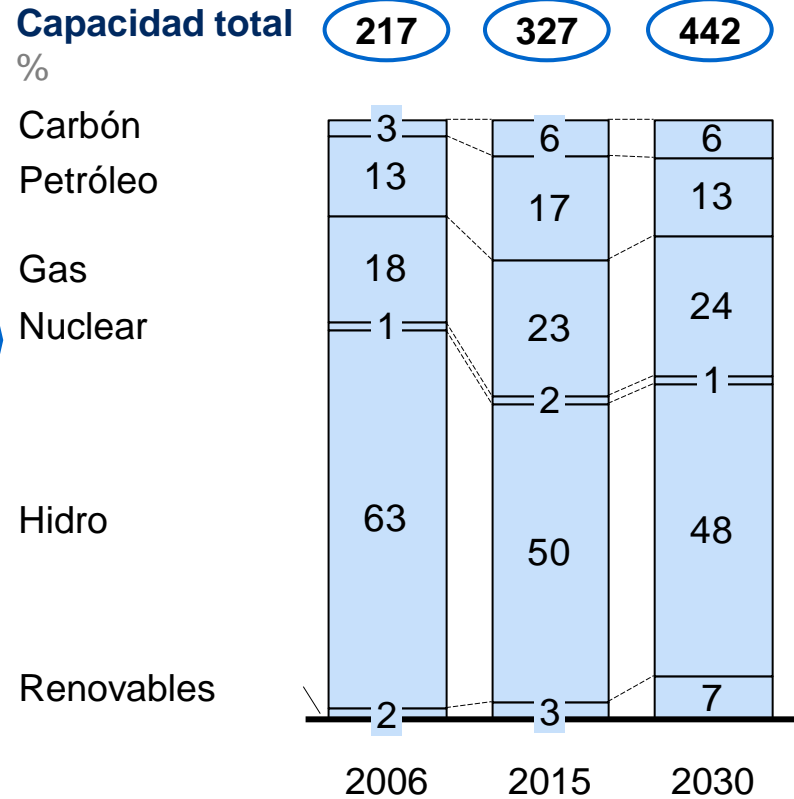
# En el mundo, la matriz de generación se redefinirá para cubrir la demanda adicional

Capacidad, GW

**Globalmente, la generación a carbón y con E. renovables ganarán participación...**



**... mientras en Latinoamérica la generación seguirá concentrada en hidro**

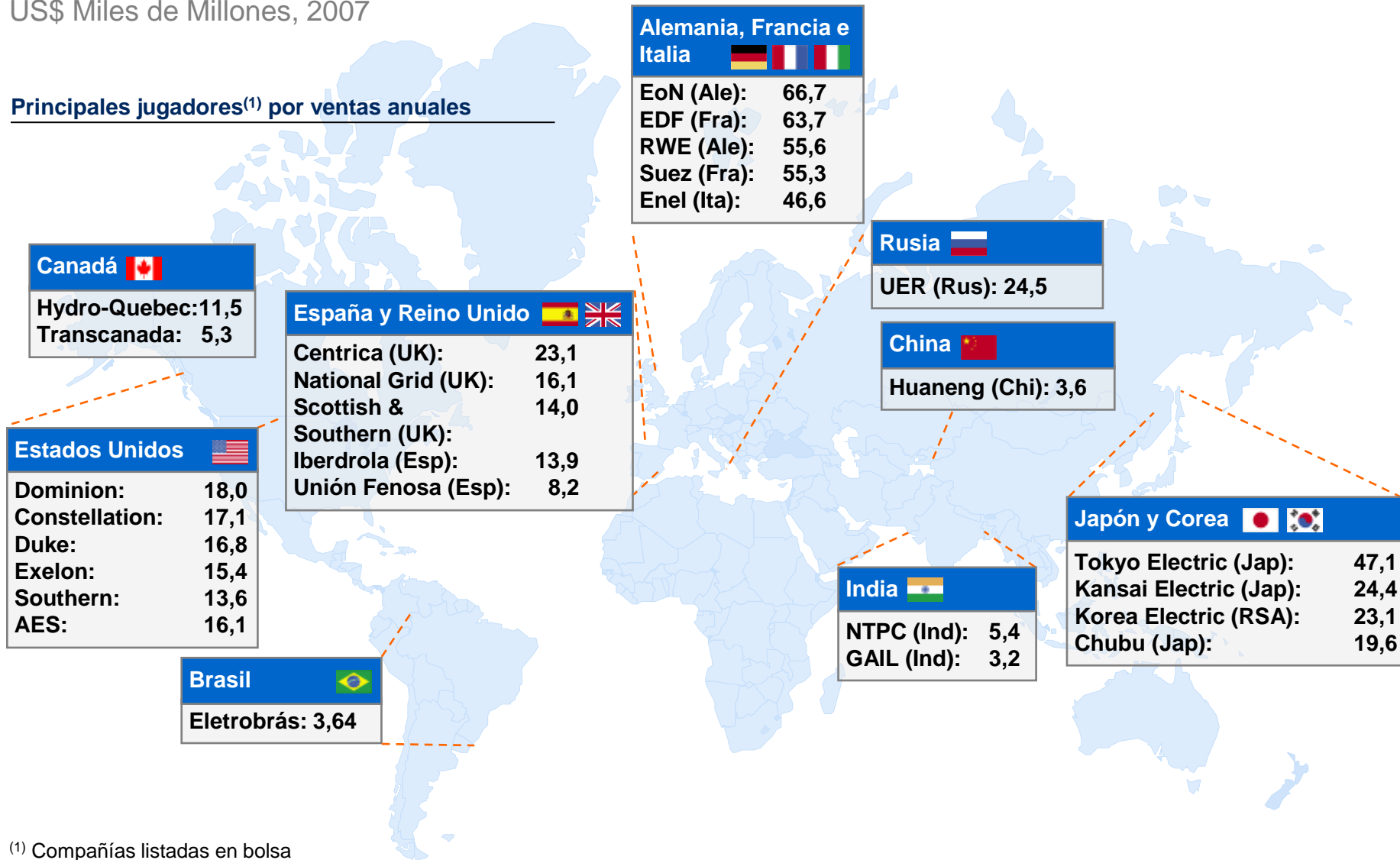


# En cuanto a los grandes jugadores, el subsector de energía eléctrica está conformado por empresas principalmente regionales . . .

NO EXHAUSTIVO

US\$ Miles de Millones, 2007

## Principales jugadores<sup>(1)</sup> por ventas anuales



(1) Compañías listadas en bolsa

## ... y pocos jugadores globales

NO EXHAUSTIVO

 Detallado a continuación

	País	Inversiones
	 <b>USA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ África: Camerún</li> <li>▪ América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, R. Dominicana</li> <li>▪ Asia: China, India, Omán, Qatar</li> <li>▪ Europa: España, Irlanda del Norte, Bulgaria, Escocia, Ucrania</li> </ul>
	 <b>Italia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ África: Marruecos</li> <li>▪ América Latina : Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, México, Panamá y Perú</li> <li>▪ Europa: Bulgaria, Eslovaquia, España, Francia, Grecia, Portugal, Rumania y Rusia</li> <li>▪ Norteamérica: Canadá y Estados Unidos</li> </ul>
	 <b>España</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ África: Kenia</li> <li>▪ América Latina: Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana</li> <li>▪ Asia/Oceanía: Australia y República de Moldova</li> <li>▪ Europa: Portugal</li> </ul>
	 <b>Francia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ América Latina : Brasil, Chile, México, Panamá y Perú</li> <li>▪ Asia: China, Filipinas, Tailandia y Turquía</li> <li>▪ Europa: Alemania, Bélgica, España, Gran Bretaña, Holanda, Hungría, Italia, Luxemburgo, Portugal y Polonia</li> <li>▪ Norteamérica: Canadá y Estados Unidos</li> </ul>

(1) Incluye filiales de Endesa

(2) Hoy parte de Gas Natural. No incluye inversiones en gas en África (Egipto y Sudáfrica) y Asia (Omán)

# AES se ha globalizado con base en el desarrollo de capacidades distintivas y en su capacidad de trasladar mejores prácticas entre sus activos<sup>(1)</sup>

## Contexto

- **Situación Interna**
  - Liberalización de mercados
  - Disponibilidad de recursos financieros
- **Situación externa:**
  - Liberalización de mercados
  - Necesidades de inversión para sustentar crecimiento
  - Necesidad de incrementar eficiencia del sector eléctrico trayendo conocimiento de empresas líderes
  - Requerimientos de financiación externa para crecimiento del sector

## Enfoque

- **Expansión horizontal/ integración vertical**
  - Expansión desde EEUU hacia América Latina, África y Asia
  - Hoy cuenta con activos en generación, transmisión y distribución, y energías alternativas (parques eólicos)
- **Creación de valor a través de mejoras operativas y estructura financiera de sus proyectos**
  - Capacidad de desarrollo del negocio, construcción y adquisición de activos distintiva
    - Participación en negocios con riesgos mitigados
    - Financiación con “*project finance*” altamente apalancados
    - Desarrollo de capacidades legales distintivas
  - Capacidades operacionales distintivas

## Resultados/Impactos

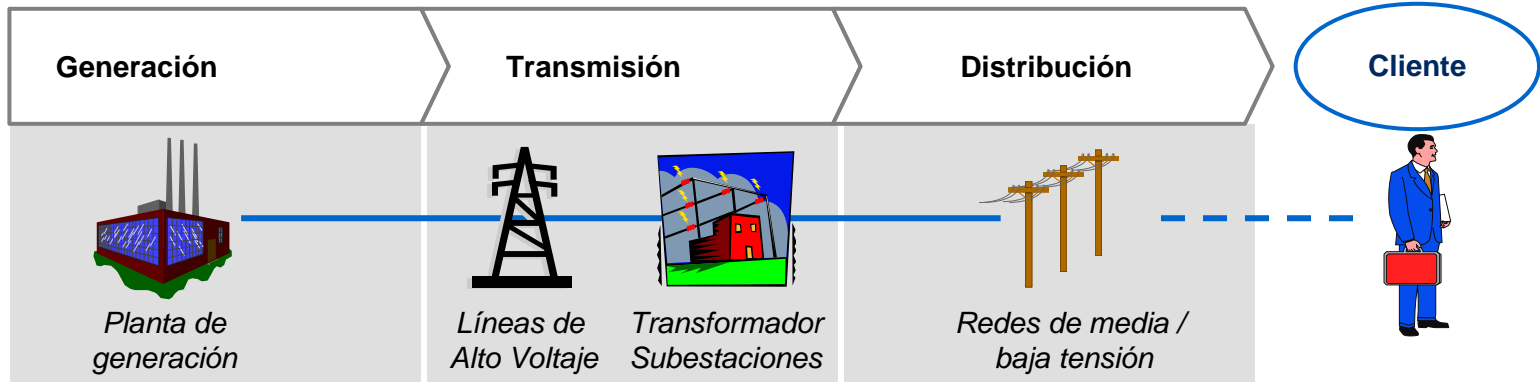
- AES incrementó su capacidad instalada de 1,000 MW en 1992 a 43,000 MW en 2008
- AES ingresó al negocio de distribución y comercialización en 1999. Hoy cuenta con 11.0 millones de clientes
- AES es jugador global con presencia en 5 continentes y 29 países
- En 2008, AES presentó:
  - Ingresos: US\$16.1 miles de millones
  - Utilidad Operacional: US\$3.3 miles de millones

<sup>(1)</sup> Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” para detalle adicional

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

1

## Cadena de valor del sector eléctrico



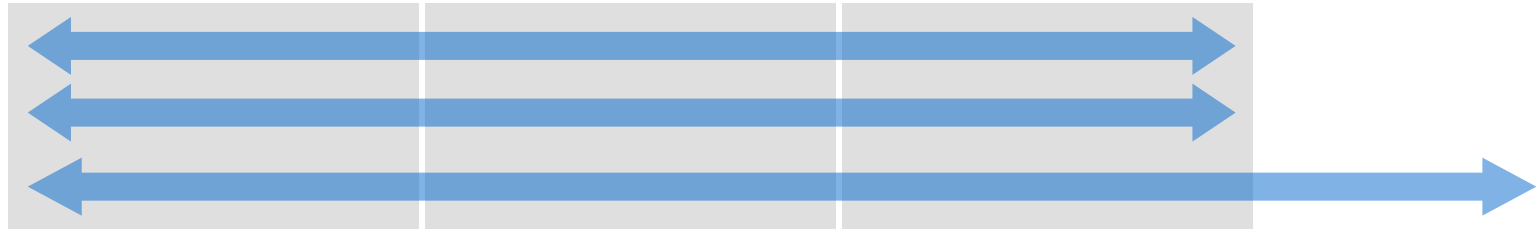
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

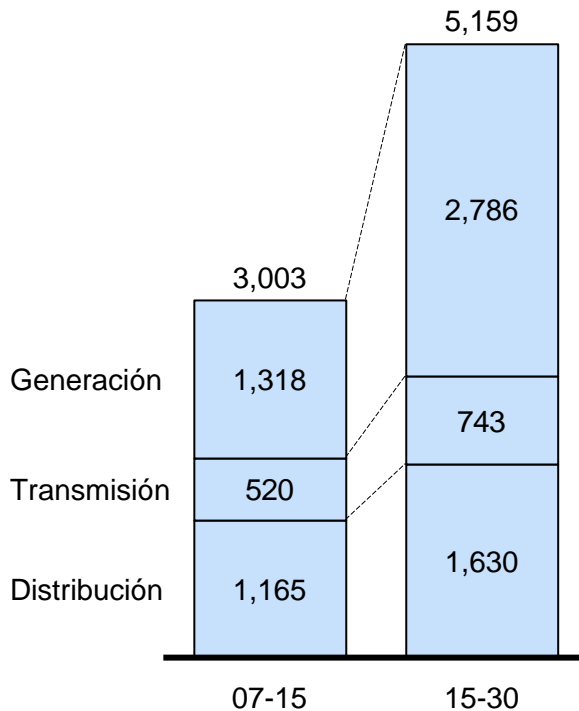


# El mercado del subsector de bienes conexos está relacionado con las expansiones y reposiciones de los agentes del sector eléctrico<sup>(4)</sup>

ESTIMADO

US\$ Miles de Millones, 2007

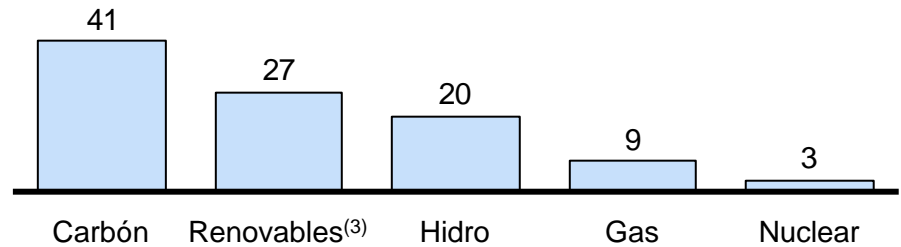
En los próximos 20 años, se espera que la inversión en equipos ascienda a \$8 billones



... concentrado en diferentes segmentos de equipos de generación y T&D

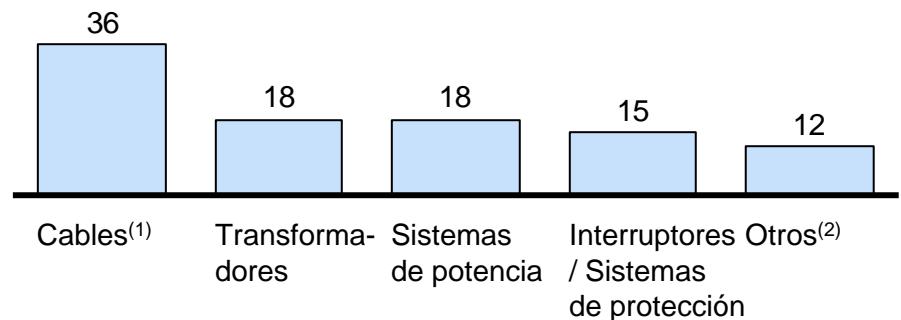
## Segmentos Generación (07-30)

% Participación de la inversión



## Segmentos T&D (07-30)

% Participación de la inversión



<sup>(1)</sup> Cables: Corresponde a cables HV, Líneas OH y aisladores y líneas

<sup>(2)</sup> Otros: Incluye Torres EHV y Automatización

<sup>(3)</sup> Las energías renovables o alternativas tienen un mayor costo durante la curva de aprendizaje (07-15)

<sup>(4)</sup> Información presentada al nivel de detalle obtenido con la información y bases de datos disponible

ESTIMADO

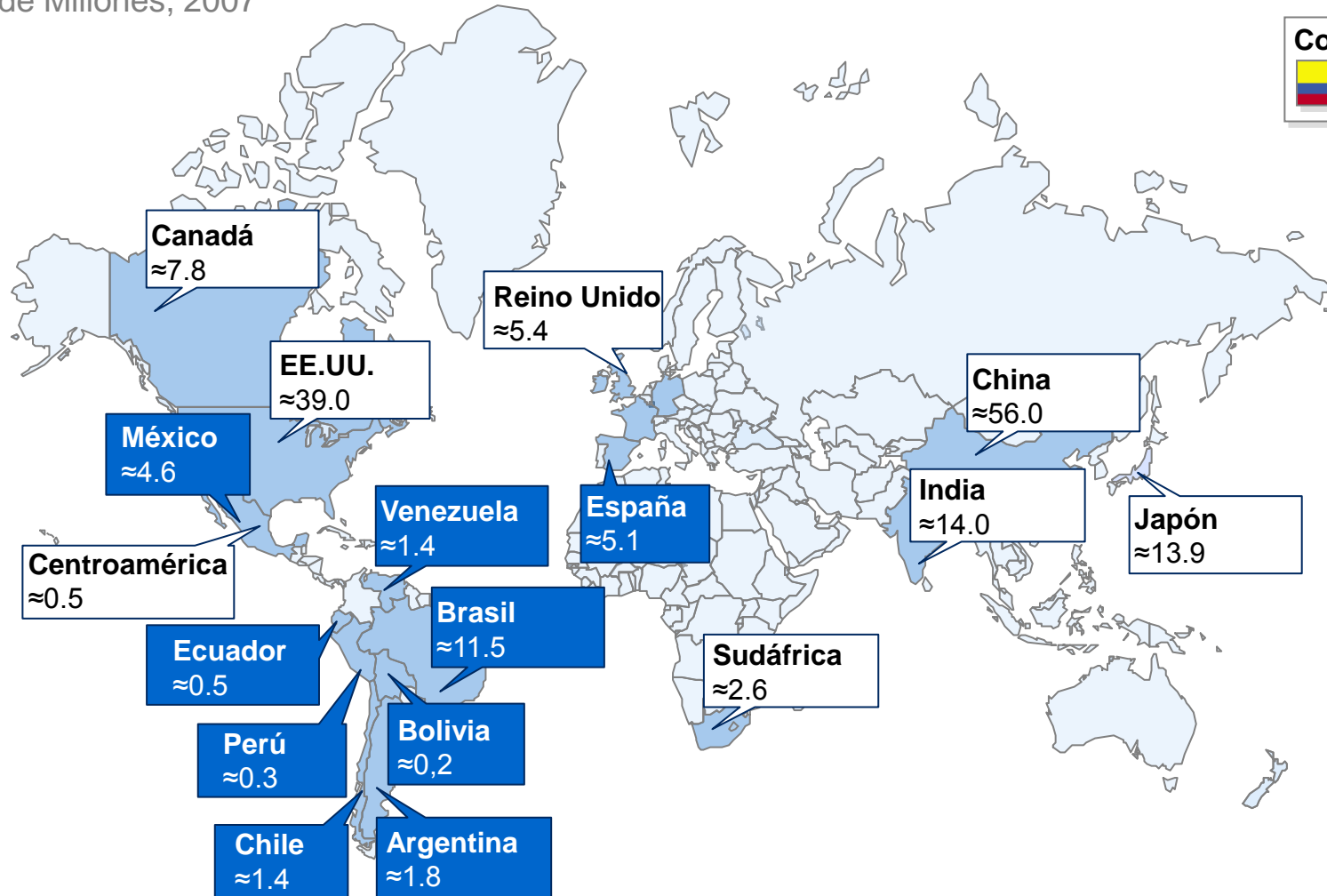
■ Países con acuerdos comerciales<sup>(2)</sup>

Colombia

 ≈1.0

# Por lo que los principales mercados corresponden a países con planes significativos de expansión




US\$ Miles de Millones, 2007



<sup>(1)</sup> Estimación de ventas de bienes corresponde al 60% de la inversión en activos del sector eléctrico (CAPEX)

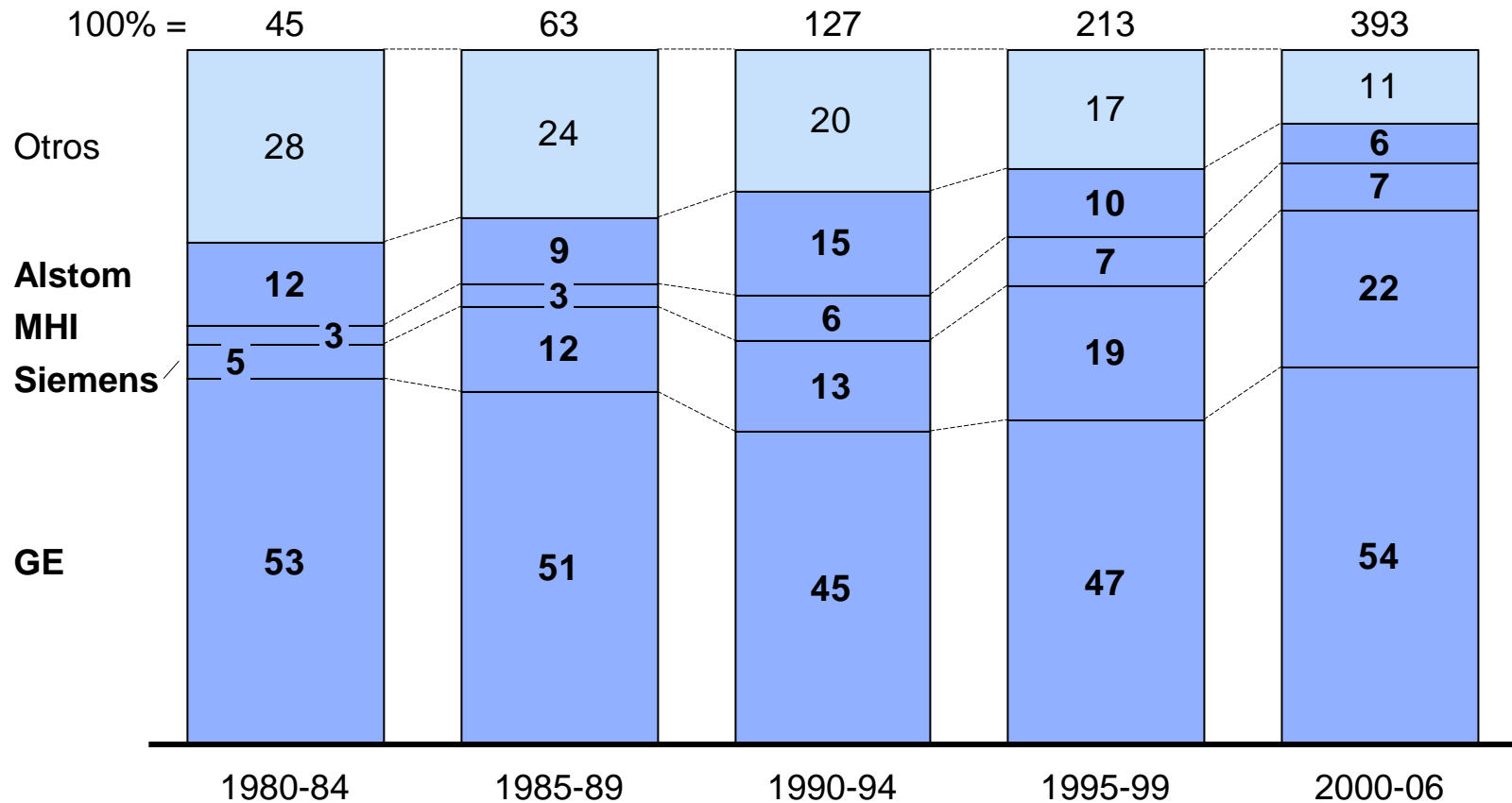
<sup>(2)</sup> Acuerdos comerciales vigentes: **APPRI'** (Perú y España), **Capítulos de inversión en TLCs** (México / G-2), **ADTs** (países miembros de la CAN (Bolivia, Ecuador y Perú) y España)

# Los bienes conexos se pueden dividir en tres grupos de productos, dependiendo de su valor agregado

	Ejemplos	Factores de competencia	Barreras de entrada
 <p><b>Alto valor agregado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generadores y turbinas</li> <li>Transformadores de alto voltaje</li> <li>Cables de Corriente Directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor agregado</li> <li>Precio</li> <li>Servicio / red de distribución</li> <li>Capital</li> <li>I+D+i (Innovación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo 3 ó 4 empresas en mundo con capacidad de producir productos de este tipo</li> <li>Cada jugador cuenta con 3-4 plantas en el mundo</li> </ul>
 <p><b>Bajo valor agregado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformadores de media y baja intensidad</li> <li>Cables de media y baja tensión</li> <li>Estructuras metálicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precio</li> <li>Calidad</li> <li>Red de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mercados fragmentados</li> <li>Costos de transporte y aranceles</li> <li>Construcción de red de clientes y distribución fuera de Colombia</li> <li>Mercado evolucionando a alta tecnología (p.ej.: “smart grids”)</li> </ul>
 <p><b>Partes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos de aislamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precio</li> <li>Calidad</li> <li>Red de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productores de alto valor agregado cuentan con 2 ó 3 proveedores</li> </ul>

# En generación, el segmento de alto valor agregado está dominado por pocos jugadores globales

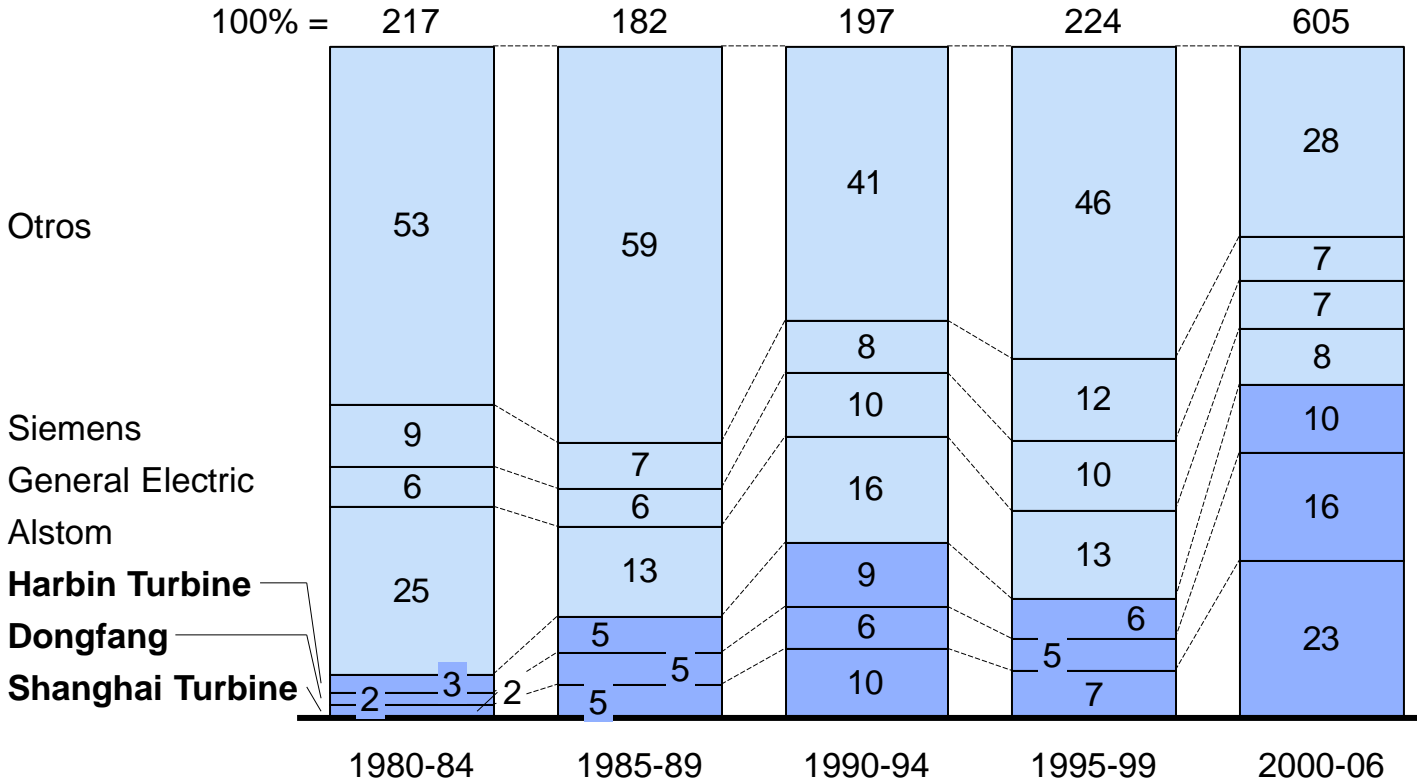
## Órdenes de turbinas de gas GW



# Aunque empresas chinas se han convertido en líderes en 25 años en productos de alto valor agregado, gracias a su demanda interna

## Órdenes de turbinas de vapor (carbón)

GW



### Datos sobre las tres compañías 2000-06

- ~ 94% de sus ventas se realizan en China
- Cuentan con una participación de mercado del 86% en China

### Generación China

Carbón, TWh

471

2,328

### Generación Global

Carbón, TWh

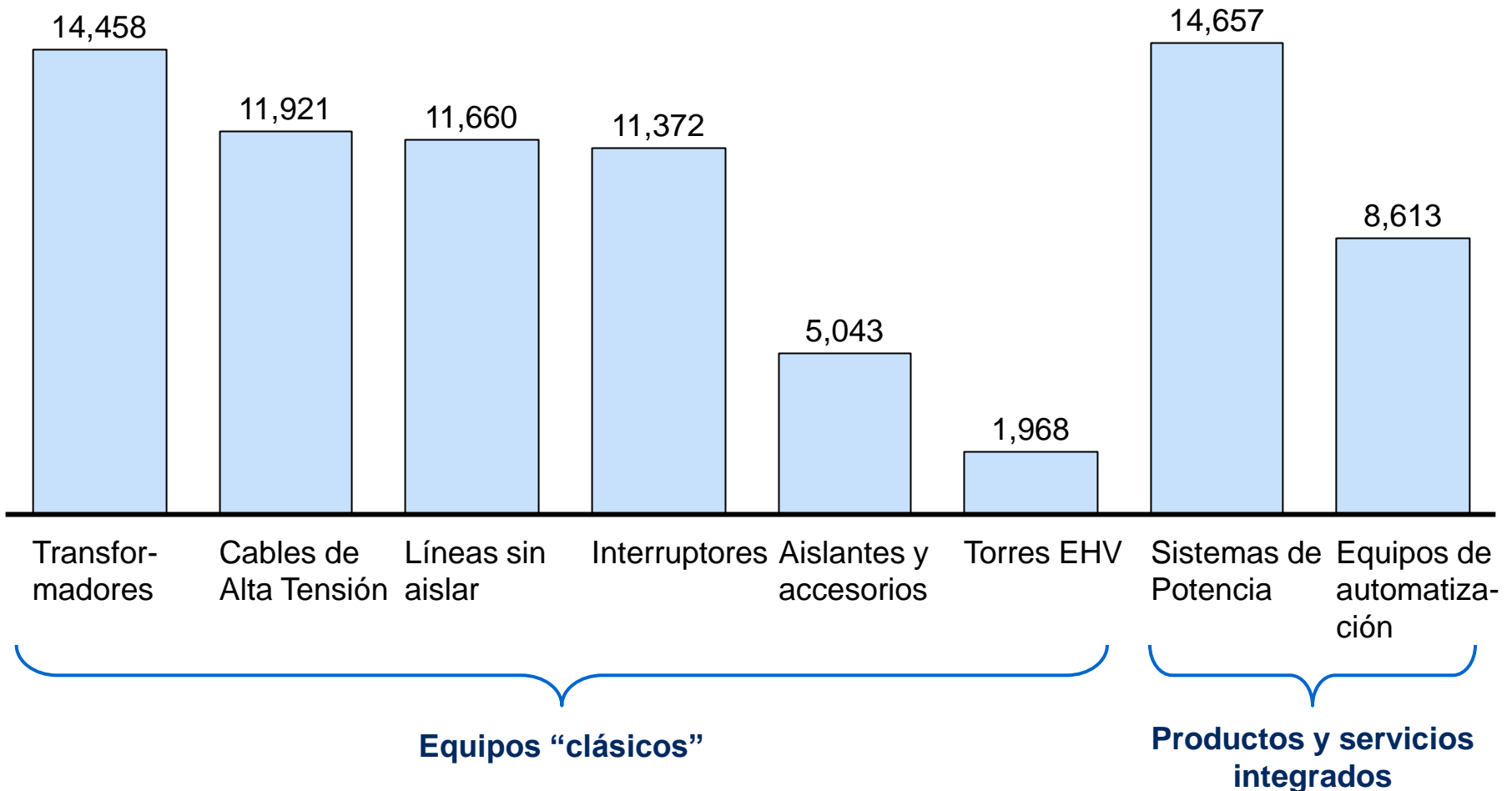
4,424

7,756

- China incrementó su participación en generación de carbón del 11% en 1990 al 30% en 2006

# El mercado global de equipos de transmisión y distribución asciende a US\$ 80 mil millones por año

US\$ Millones, 2006



# Actualmente, el mercado mundial de productos de alto valor agregado esta concentrado en tres grandes jugadores

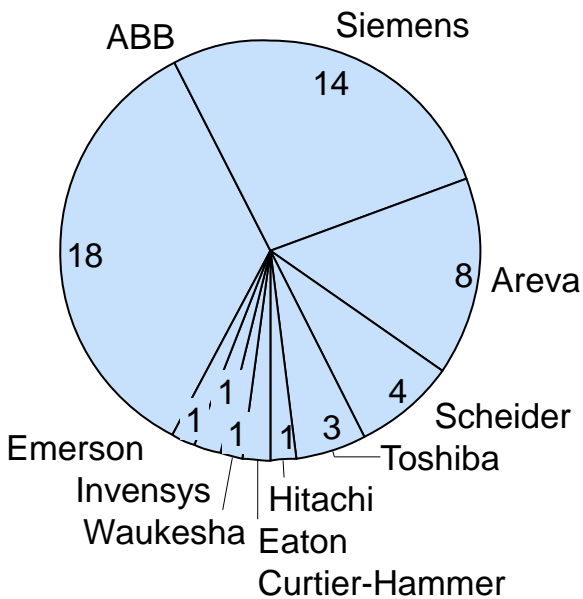
US\$ Miles de Millones, 2006

■ Empresas con plantas en Colombia

## Participación de Mercado

%

100% = \$54bn<sup>(1)</sup>



## Perfil de compañías

Compañía	Ventas	Margen Operacional	Sede	Descripción de negocio
ABB	\$22.4	7.5%	Suiza	T&D: 41% de ventas
Areva	\$12.6	7.4%	Francia	T&D: 32% de ventas
Schneider	\$14.5	13.4%	Francia	T&D: 63% Automatización industrial: 37%
Siemens	\$8.2	4.8%	Alemania	T&D: 100%
Waukesha	N/A	N/A	Estados Unidos	Produce transformadores y provee servicios de EPC <sup>(2)</sup>
Invensys	\$4.4	10.4%	Gran Bretaña	Control: 32% Sistemas de procesos: 29%

<sup>(1)</sup> Excluyendo cables y líneas

<sup>(2)</sup> Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

# Dada la concentración en el subsector, la creación de clúster industriales puede apalancar el desarrollo de la industria de bienes en un país

CASO TSAPRO (SUDÁFRICA)

Contexto	Enfoque	Resultados/Impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sudáfrica espera realizar inversiones en activos de generación, transmisión y distribución por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ~ US\$ 30 mil millones entre 2009 y 2010</li> <li>– ~ US\$ 150 mil millones entre 2011 y 2025</li> </ul> </li> <li>▪ Inversión doméstica en expansión entre 2009 y 2025 genera potencial de masa crítica para el desarrollo de industrias de “talla mundial” para algunos componentes (bienes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de asociación público privada cuyo objetivo es la industrialización en bienes eléctricos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gobierno</li> <li>– Empresas del sector eléctrico</li> <li>– Industriales</li> </ul> </li> <li>▪ Selección de industrias de componentes con potencial de desarrollo con base en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Participación en plan de expansión</li> <li>– Nivel de competitividad local, potencial de mejora e importancia estratégica</li> </ul> </li> <li>▪ Creación de incentivos que permitan el desarrollo de dichas industrias tales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Créditos de fomento</li> <li>– Apoyo en procesos de formación</li> <li>– Apoyo en procesos de comparación/ benchmarking</li> </ul> </li> <li>▪ Definición de profesionales requeridos</li> <li>▪ Creación de un vehículo institucional que lidere asociación industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualmente en proceso de implementación</li> <li>▪ Empresas del sector eléctrico se encuentra en proceso de desarrollo de proveedores a fin de impulsar el desarrollo de la industria local</li> <li>▪ Se espera creación de industria de talla mundial con capacidad de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Atender plan de expansión local</li> <li>– Atender mercado regional una vez pase el “pico” de inversión local</li> </ul> </li> </ul>

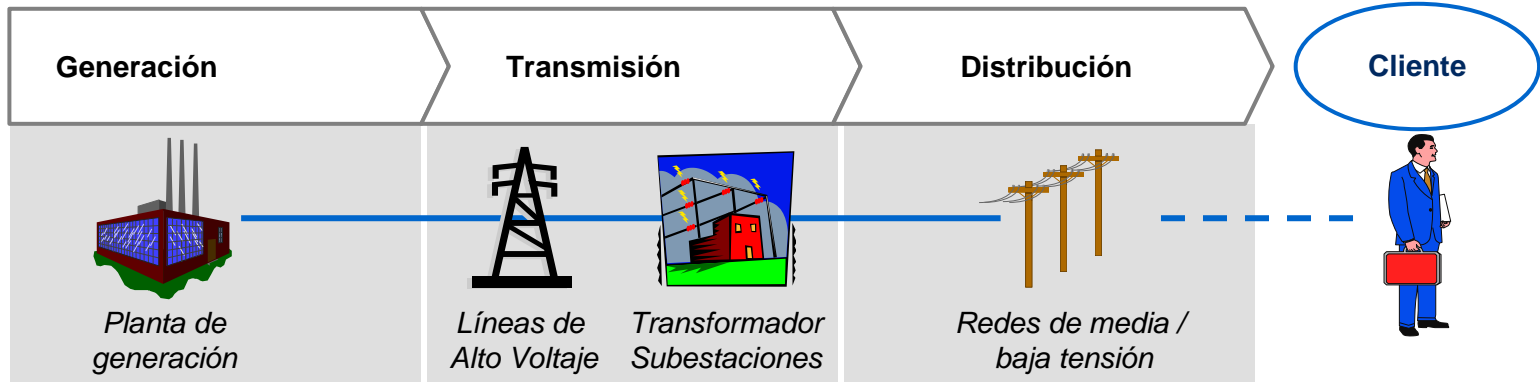
(1) Ver anexo: “Casos de éxito internacionales” para detalle adicional



# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

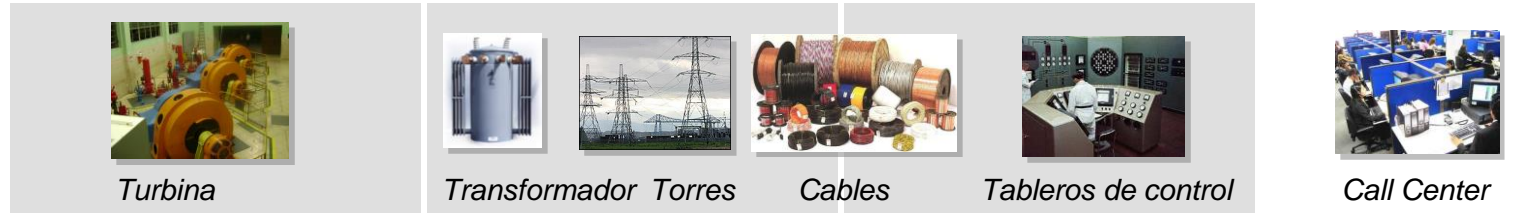
1

## Cadena de valor del sector eléctrico



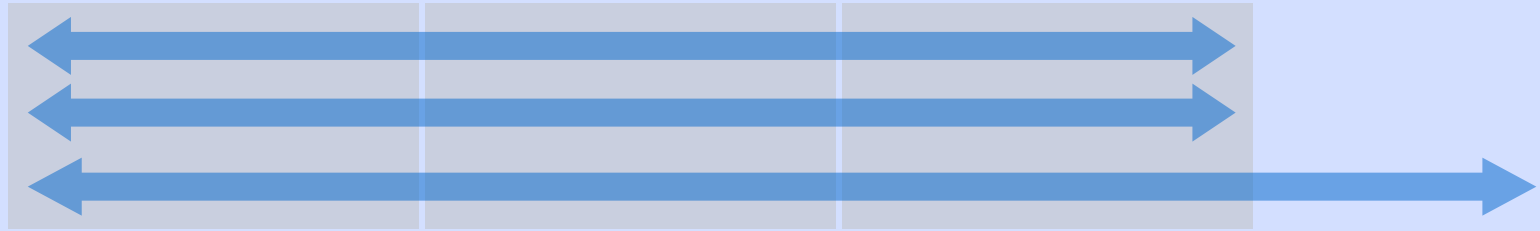
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

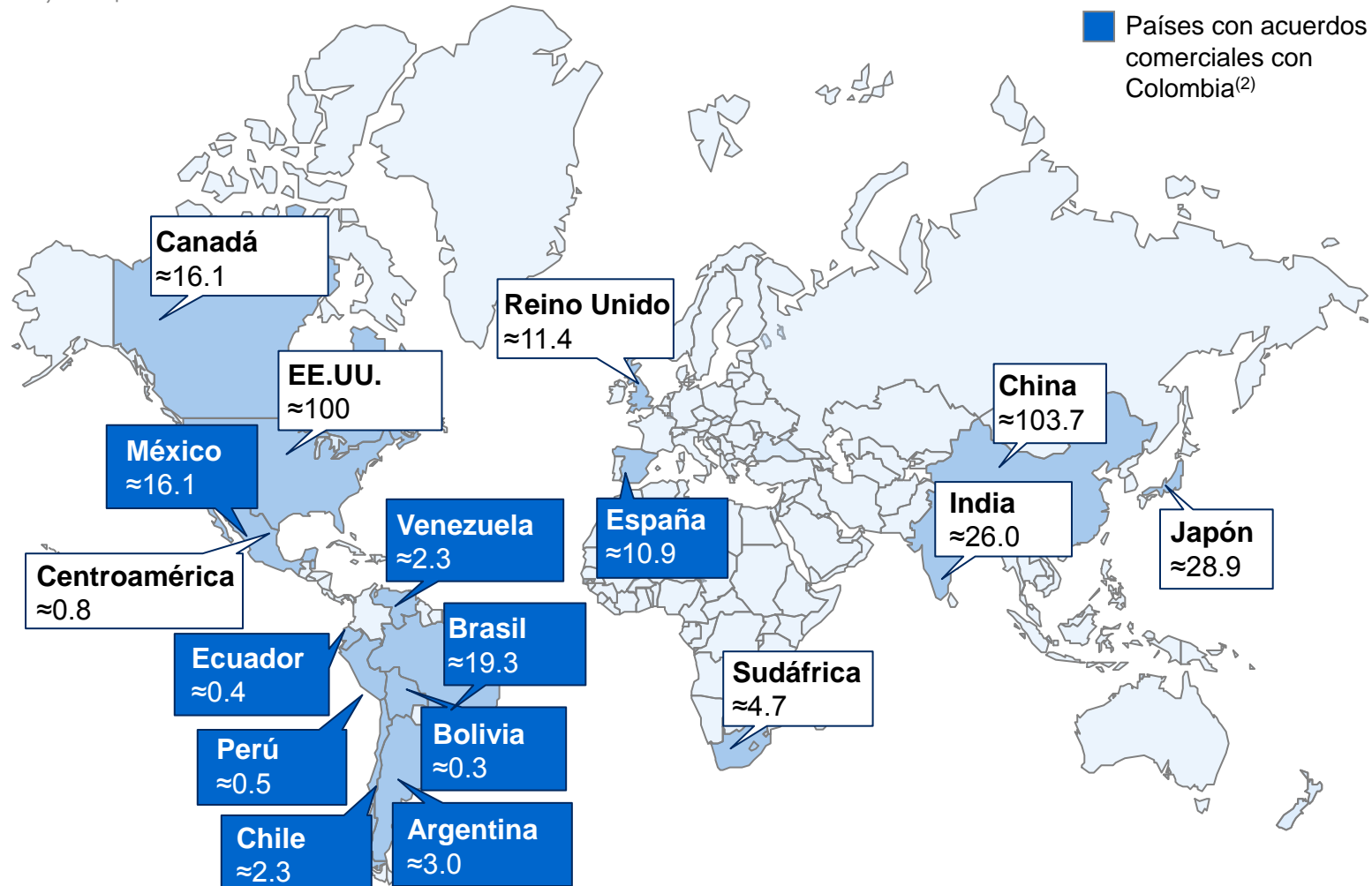
(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# En servicios conexos, los principales mercados corresponden a países desarrollados y emergentes con planes significativos de expansión

Ventas 2007<sup>(1)</sup>, US\$ miles de millones

NO EXHAUSTIVO



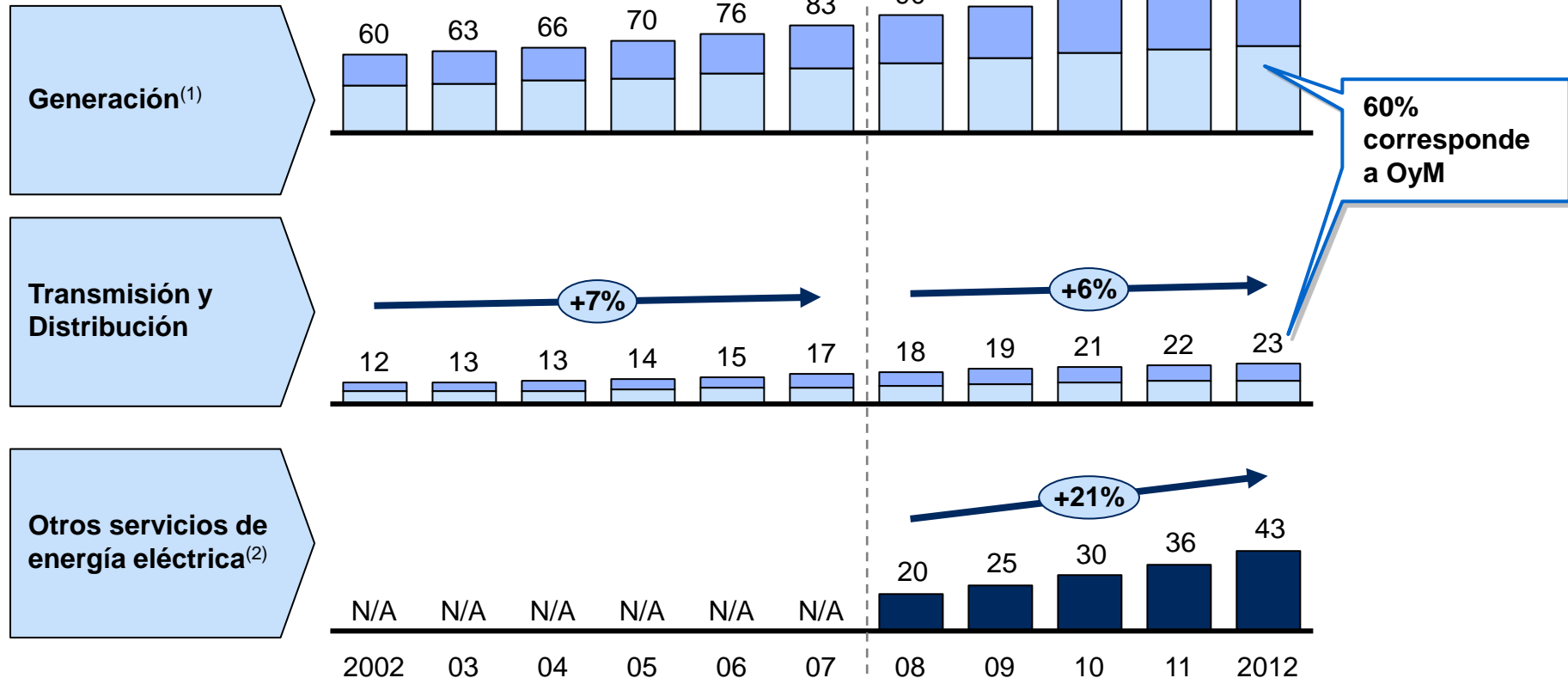
<sup>(1)</sup> No se encontró información disponible de las ventas del sector a nivel mundial confiable. El tamaño del mercado se estimó como la suma entre (i) los servicios de ingeniería, construcción y montaje (EPC), los cuales corresponden el 40% de la inversión en activos del sector eléctrico (CAPEX), y (ii) otros servicios, especialmente OyM, los cuales se estiman como 1.5x las ventas de servicios de EPC.

<sup>(2)</sup> Acuerdos comerciales vigentes: APPRI<sup>1</sup> (Perú y España), Capítulos de inversión en TLCs (México / G-2), ADTs (países miembros de la CAN (Bolivia, Ecuador y Perú) y España)

# El crecimiento del subsector de energía eléctrica y las tendencias de tercerización impulsarán los servicios conexos

Ventas, US\$ Miles de Millones

○ TACC<sup>(3)</sup>  
 ■ EPC<sup>(4)</sup>  
 ■ OyM<sup>(5)</sup>



(1) EPC en Generación es aproximadamente 5x EPC en Transmisión. Se asume misma proporción EPC/AOM de T&D

(2) Incluye: Eficiencia de energía y Servicios (auditoría, etc)

(3) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

(4) Ingeniería y Diseño (*Engineering, Procurement and Construction*)

(5) Operación y Mantenimiento

# Sin embargo, globalmente el subsector de servicios conexos es fragmentado

US\$ Millones

		<b>Compañía</b>	<b>País</b>	<b>Ventas externas, 2007</b>	
<b>Principales contratistas internacionales</b>	<b>Construcción</b>	▪ Grupo ACS	▪ España	▪ 1,163.1	<b>Primeros 5 representan 27% del mercado</b>
		▪ Iberdola Ingeniería y Construcción	▪ España	▪ 1,143.4	
		▪ Abeinsa S.A.	▪ España	▪ 876.3	
		▪ Bouygues	▪ Francia	▪ 743.0	
		▪ China National Machinery Indus. Corp	▪ China	▪ 729.0	
	<b>Diseño</b>	▪ SNC – Lavalin International Inc.	▪ Estados Unidos	▪ 378.7	<b>Primeros 5 representan 38% del mercado</b>
		▪ Chengda Engineering Corp. of China	▪ China	▪ 267.8	
		▪ Worley Parson LTD.	▪ Australia	▪ 232.2	
		▪ Poyry	▪ China	▪ 206.0	
		▪ Parson Brinckerhoff Inc.	▪ Canadá	▪ 155.5	
<b>Otros servicios de energía</b>	▪ Dalkia	▪ Francia	▪ 8,677.9		
	▪ RWE Solutions	▪ Alemania	▪ 4,648.0		
	▪ Elyo	▪ Francia	▪ 2,889.3		
	▪ Cofathec	▪ Francia	▪ 1,758.7		
	▪ Kema Consulting	▪ Holanda	▪ 307 <sup>(1)</sup>		

<sup>(1)</sup> Valor correspondiente a ventas en el año 2008

# Las empresas que han conseguido tamaño de clase mundial, lo hacen siguiendo una de estas 3 estrategias

	<b>Factores de competencia</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Estrategia de acompañamiento (“piggy back”)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relación con agentes en internacionalización</li> <li>▪ Conocimiento de mercados objetivo</li> <li>▪ Capacidad de asumir riesgos similar a la del agente que inicia la operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Iberdrola Construcciones (España)</b></li> <li>▪ <b>Dalkia (Francia)</b></li> </ul>
<b>Competencia dada por tamaño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de gerenciar y liderar proyectos (p. ej. Subcontratación, gestión de compras, etc.)</li> <li>▪ Capacidad financiera y capacidad de asumir riesgos</li> <li>▪ Precios competitivos por escala</li> <li>▪ Promoción y desarrollo de red de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Abengoa (España)</b></li> <li>▪ <b>Camargo Correa (Brasil)</b></li> <li>▪ <b>Odebrecht (Brasil)</b></li> </ul>
<b>Crecimiento por conocimiento específico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedad intelectual propietaria</li> <li>▪ Tecnología propietaria</li> <li>▪ Conocimiento específico de sector</li> <li>▪ Número de empleados calificados que permitan expansión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Acciona (España)</b></li> <li>▪ <b>Kema Consulting (Holanda)</b></li> </ul>

# Kema consulting es un ejemplo exitoso de la expansión global de lo que originalmente era un instituto de certificación<sup>(1)</sup>

## Contexto

### ▪ Mercado interno

- KEMA fue fundada en 1927 como un centro de pruebas para el sector eléctrico holandés
- Su enfoque era en las pruebas y certificación de productos eléctricos

### ▪ Mercado externo

- A principios de los 90s, el gobierno privatizó el sector eléctrico holandés reduciendo los ingresos que KEMA recibía de los agentes eléctricos
- En 1995, la infraestructura eléctrica holandesa estaba completa, reduciendo la demanda por servicios de Kema, la cual comenzó a presentar pérdidas
- Después de Gran Bretaña, Holanda fue uno de los primeros mercados en liberalizar y separar las actividades del sector eléctrico y de gas
- Las compañías nacionales de pruebas y certificaciones se convirtieron en competencia de KEMA al abrirse los mercados europeos a la competencia

## Enfoque

- En 1996, KEMA anunció su reestructuración como resultado de las pérdidas
  - Enfoque en mercados externos
  - Cambio de rol frente al sector: socio, consultor, centro de conocimiento, interventor independiente de alta calidad y administrador de proyectos
  - Ampliación de cobertura a sectores generación y distribución de energía, mantenimiento, protección ambiental y telecomunicaciones
- Actualmente, KEMA tiene 3-4 centros de experticia internacional:
  - Prueba y certificación de productos y procesos eléctricos
  - Prueba y mantenimiento de redes y equipos de alto y medio voltaje
  - Redes de distribución (incluyendo “inteligentes” – smart grids) y sistemas de mantenimiento
  - Proyectos de consultoría regulatoria y de políticas eléctricas
- KEMA cuenta con oficinas de ventas y de pruebas en China y Norte América
- Recientemente, KEMA incluyó el gas en su portafolio de servicios a través de un JV con Gasunie Engineering and Technology

## Resultados/Impactos

- KEMA cuenta con presencia en la mayoría de mercados eléctricos europeos, incluyendo los de Europa del Este
- KEMA cuenta con una presencia significativa en China e India, a través de oficinas de pruebas y certificación así como con proyectos de consultoría local en nuevos sistemas y redes de generación, transmisión y distribución de energía
- Sus ingresos crecieron de 187 millones de dolares en 1996 a 307 millones en 2008
- La utilidad neta de KEMA creció de -2.5 millones de dolares en 1996 a 23 millones en 2008
- Los principales retos actuales de la compañía son:
  - Cómo asegurar las sinergias entre las diferentes actividades
  - Cómo capturar y apalancar el conocimiento y experticia adquirida
  - Cómo alcanzar suficiente escala en mercados globales
  - Cómo desarrollar una fuerza laboral internacional talentosa con capacidad comercial (vs. Sólo con fuertes habilidades en ingeniería)

<sup>(1)</sup> Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” para un caso adicional (Dalkia)

# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo

- Tamaño del sector y principales jugadores a nivel mundial
- **Mejores prácticas y factores clave de éxito**
- Principales tendencias

# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos debe desarrollar 12 factores claves de éxito para convertirse en jugadores de talla mundial<sup>(1)</sup>

Factores clave de éxito	Agentes	Bienes	Servicios
Conocimiento operacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
Capacidad de gestión de riesgos <sup>(2)</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		
Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	

<sup>(1)</sup> Ver anexo “Factores clave de éxito” para mayor detalle en cada subsector

<sup>(2)</sup> Ver anexo “Gestión de riesgo” para mayor detalle sobre las implicaciones de la gestión de riesgo en empresas del sector



# Ejemplos de los factores claves de éxito se observan en la estrategia de crecimiento de AES, Kema Consulting y TSAPRO

Factores clave de éxito		AES	TSAPRO	Compañías de servicios
AES	▪ Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
	▪ Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de gestión de riesgos	<input type="checkbox"/>		
	▪ Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Compañías servicios	▪ Conocimiento operacional		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TSA-PRO	▪ Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Ejemplos de los factores claves de éxito se observan en la estrategia de crecimiento de AES, Kema Consulting y TSAPRO

Factores clave de éxito		AES	TSAPRO	Compañías de servicios
AES	▪ Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
	▪ Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de gestión de riesgos	<input type="checkbox"/>		
	▪ Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Compañías servicios	▪ Conocimiento operacional		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TSA-PRO	▪ Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# La importancia de 7 factores clave de éxito se observa en la estrategia de crecimiento de AES<sup>(1)</sup> (1/4)

NO EXHAUSTIVO

Competencias de **construcción distintivas** que permiten ejecutar obras en mejores condiciones que jugadores locales

Antecedentes	Acciones realizadas por AES	Resultados obtenidos	Oportunidad para Colombia	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia en generación de energía crea necesidad de disminuir costos y tiempos de inversión para sobresalir y generar valor para accionistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subcontratación de diseño, construcción y montaje de plantas con empresas que garanticen calidad y precio a través de un esquema de contratos que proteja sus intereses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES desarrolla proyectos “greenfield” mundo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bulgaria (670MW)</li> </ul> </li> <li>Adicionalmente, bajo este modelo desarrollan parques eólicos por 1,200 MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alianzas entre agentes del sector eléctrico y compañías de servicios para proyectos nuevos en el exterior</li> </ul>	
<p>Acceso a <b>financiación</b> en mercados globales por <b>competencias distintiva en estructuración de proyectos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En proceso de internacionalización, compañías deben minimizar los costos financieros y riesgos asumidos en nuevos activos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desempeño y experiencia de AES le permite conseguir recursos en mercados de capitales internacionales y locales para financiar proyectos en países en desarrollo</li> <li>Estructuración de proyectos usando esquemas de “<i>non-recourse</i>” <i>project finance</i> limita riesgo de AES en nuevas inversiones al patrimonio (equity) invertido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES ha logrado financiar su expansión en generación, distribución y comercialización en 29 países (incluyendo Colombia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consecución de financiación en mejores condiciones para el desarrollo de nuevas inversiones, estos se pueden estructurar a través de alianzas entre compañías de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingeniería con experiencia comprobada en país</li> <li>– Agentes eléctricos</li> <li>– Gestores de proyectos (Fondos de capital privado, Fondos de pensiones, etc)</li> </ul> </li> </ul>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# La importancia de 7 factores clave de éxito se observa en la estrategia de crecimiento de AES (2/4)

NO EXHAUSTIVO

	Antecedentes	Acciones realizadas por AES	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
Capacidad de entender y colaborar en el diseño de los marcos regulatorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>El marco regulatorio local define las principales fuentes de valor y riesgo. Por tanto, las compañías de talla mundial deben tener la capacidad de apoyar el diseño de los marcos regulatorios (buscando apoyar competencia y eficiencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis (“due diligence”) y evaluación del marco regulatorio local, junto con sus perspectivas, antes de realizar una inversión en un nuevo mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES cuenta con inversiones en 29 países. Sin embargo, en algunos países ha incurrido pérdidas por cambios regulatorios que afectaron su línea de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exportación del marco regulatorio colombiano a otros países de la región con menor desarrollo regulatorio a través de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulador</li> <li>Gremios</li> <li>Promoción</li> </ul> </li> </ul>
Competencias de M&A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para generar valor en proceso de internacionalización es clave:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pagar un precio adecuado por los activos (i.e. no sobrepagar)</li> <li>Desarrollar un modelo que permita capturar valor después de la fusión / adquisición</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de nuevas oportunidades de inversión para generar negocios propietarios (p.ej. Greenfields)</li> <li>Análisis de oportunidades de creación de valor y de mitigación de los principales riesgos no operativos</li> <li>Definición de precio con base valoración, incluyendo la percepción de empleados de AES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de proyectos propietarios en mercados objetivos (con socios locales)</li> </ul>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# La importancia de 7 factores clave de éxito se observa en la estrategia de crecimiento de AES (3/4)

NO EXHAUSTIVO

	Antecedentes	Acciones realizadas por AES	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
Competencias para administrar y gestionar riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados los riesgos asociados a la operación de activos eléctricos (comerciales, operativos, financieros, y externos como el riesgo país), para generar valor, las compañías deben:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar políticas de gestión de los riesgos que quieren asumir</li> <li>Establecer mecanismos de mitigación para los riesgos que no quieren asumir</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de riesgos del proyecto</li> <li>Desarrollo de capacidades legales para mitigar riesgos a través de contratos con terceros (constructores, operadores, servicios tercerizados, acreedores) y asociaciones con inversionistas locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La política de gestión de riesgo de AES le ha permitido financiar sus proyectos a través de esquemas de <i>“non recourse” project finance</i>. Dicho mecanismo no está disponible en condiciones atractivas para empresas sin experiencia demostrada en gestión de riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden generar alianzas entre compañías colombianas para realizar optimizar la gestión y asignación de riesgos en nuevos proyectos nacionales e internacionales. Por ejemplo, una alianza puede incluir: (i) constructores para gestionar riesgo de construcción, (ii) agentes para gestionar el riesgo operativo, y (iii) socios locales para apoyar la gestión de riesgo país</li> </ul>
Competencias para atraer, desarrollar y mantener talento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para competir globalmente, compañías deben contar con talento humano capacitado para desarrollar mejores prácticas locales y comunicarlas, adaptar las de otros países, y adaptar su operación a estrategias globales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de atracción y retención de talento</li> <li>Diseño de oportunidades de desarrollo profesional</li> <li>Generación de espacios para transmisión de mejores prácticas entre equipos</li> <li>Definición de incentivos atractivos a personas con cultura de emprendimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES cuenta con personal altamente calificado con cultura emprendedora que lidera la búsqueda de (i) nuevos negocios, (ii) mejoras formas de operar, y (iii) transmitir su conocimiento a otras operaciones de la firma en el mundo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de desarrollar políticas de atracción, desarrollo y retención de personal de talla mundial, acorde con su expansión internacional</li> </ul>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# La importancia de 7 factores clave de éxito se observa en la estrategia de crecimiento de AES (4/4)

NO EXHAUSTIVO

Capacidad de adaptación y transformación cultural

Antecedentes	Acciones realizadas	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las compañías del sector deben adaptarse a la forma de hacer negocios local y a la cultura de sus personas para ser exitosos. Por tanto, las compañías de talla mundial son las que desarrollan competencias para adaptarse culturalmente a ambientes diversos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación en cada país es desarrollado de manera conjunta por personal del país y miembros del staff global de AES</li> <li>Plan de carrera de AES incentiva a sus ejecutivos y personal a realizar rotaciones entre diferentes países</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AES y su personal se percibe como una firma global y no norteamericana, con personal con capacidad de trabajar en diversos ambientes culturales en países desarrollados y emergentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de desarrollar capacidades de adaptación cultural del personal del sector para facilitar el proceso de internacionalización de las empresas del sector</li> </ul>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# Ejemplos de los factores claves de éxito se observan en la estrategia de crecimiento de AES, Kema Consulting y TSAPRO

## Factores clave de éxito

		AES	TSAPRO	Compañías de servicios
AES	▪ Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
	▪ Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de gestión de riesgos	<input type="checkbox"/>		
	▪ Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Compañías servicios	▪ Conocimiento operacional		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TSA-PRO	▪ Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Compañías de servicios conexos como Kema Consulting y Dalkia ejemplifican el desarrollo de 4 características de jugadores de talla mundial (1/2)

NO EXHAUSTIVO

	Antecedentes	Acciones realizadas por compañías de servicios	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
Competencias operacionales distintivas evidenciadas en actividades claves del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>En mercados en competencia, compañías del sector deben desarrollar prácticas operacionales que les generen ventajas competitivas (o al nivel de su competencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kema consulting desarrolló capacidades específicas de consultoría e interventoría</li> <li>Kema desarrolló 4 centros técnicos internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>KEMA cuenta con presencia en mercados eléctricos europeos, incluyendo los de Europa del Este, China e India</li> <li>Sus ingresos crecieron de 138 millones de euros en 1996 a 227 millones en 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento internacional apalancándose en prácticas operativas actuales en mercados con menor nivel de desarrollo</li> <li>Necesidad de desarrollar prácticas operativas distintivas para ingresar a mercados más desarrollados que Colombia</li> </ul>
Cadena de distribución global	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para competir globalmente compañías del sector, especialmente en bienes y servicios, deben contar con red de distribución y prestación de servicios ubicados cerca de sus principales miembros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalkia desarrolló una estrategia de internacionalización basada en el desarrollo de negocios locales basados en equipos y relaciones en dichos países</li> <li>Inicialmente, Dalkia desarrolló su red apalancándose en la desarrollada por sus accionistas (Veolia y EDF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente, Dalkia presta servicios en 38 países y cerca del 50% de sus ingresos son generados fuera de Francia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de firmas de bienes y servicios de crear redes de distribución internacionales, ya sea mediante asociaciones entre ellos o alianzas con empresas locales en sus mercados objetivos</li> </ul>

(1) Ver Anexo: "Casos de éxito internacionales" y "Factores clave de éxito" para detalle adicional



# Compañías de servicios conexos como Kema Consulting y Dalkia ejemplifican el desarrollo de 4 características de jugadores de talla mundial (2/2)

NO EXHAUSTIVO

	Antecedentes	Acciones realizadas por compañías de servicios	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
Desarrollo de soluciones para compradores globales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para ser competitivos a nivel local, jugadores globales deben ajustar su portafolio de bienes y servicios a las necesidades de los clientes locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalkia ha desarrollado conocimiento sobre las necesidades de los clientes en sus países para desarrollar ofertas de servicios específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalkia cuenta con presencia en 38 países con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Oferta empaquetada de suministro y servicios de energía</li> <li>Contratos de largo plazo (&gt; 5 años)</li> <li>Definición de indicadores de cumplimiento con penalidades por incumplimiento</li> </ul> </li> <li>Por ejemplo: contrato a 7 años por 1 mil millones de Europa para plantas en Europa de compañía farmacéutica líder: Producción y distribución de energía, vapor, aire comprimido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de firmas del sector de conocer las diferencias en necesidades de clientes externos para desarrollar portafolios ajustados a ellos ya sea individualmente o mediante alianzas</li> </ul>
Demanda local suficiente para lograr economías de escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cambio en el ambiente competitivo del sector genera requerimientos de tamaño y economías de escala para competir en mercado global a fin de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir costos</li> <li>Asumir y gestionar riesgos</li> <li>Cumplir requisitos mínimos en licitaciones</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grandes compañías de ingeniería cuentan con tamaño y estructura de balance que permite ofrecer soluciones integradas de construcción, mitigación de riesgos y financiación de capital de trabajo, en condiciones competitivas (p. ej. EPCs, BOOTs, etc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grandes constructores desarrollan las obras de infraestructura en proyectos con financiación externa (por ejemplo, project finance)</li> </ul>	

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# Ejemplos de los factores claves de éxito se observan en la estrategia de crecimiento de AES, Kema Consulting y TSAPRO

Factores clave de éxito		AES	TSAPRO	Compañías de servicios
AES	▪ Capacidad de Construcción	<input type="checkbox"/>		
	▪ Financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Gestión regulatoria	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de generar valor en fusiones y adquisiciones	<input type="checkbox"/>		
	▪ Capacidad de gestión de riesgos	<input type="checkbox"/>		
	▪ Gestión de talento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Adaptación cultural	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Compañías servicios	▪ Conocimiento operacional		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Cadena de distribución		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Desarrollo de soluciones		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	▪ Economías de escala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TSA-PRO	▪ Innovación a través de I+D+i		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Finalmente, la planificación del clúster industrial en Sudáfrica (TSAPRO) es un ejemplo de la importancia de realizar innovación a través de programas de I+D+i, entre otros factores

NO EXHAUSTIVO

Innovación a través de I+D+i	Antecedentes	Acciones realizadas	Resultados obtenidos	Oportunidades para Colombia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de conocimiento y tecnología es un factor clave para el desarrollo de productos de mayor valor agregado y de nuevas tecnologías (disruptivas o no) para la prestación del servicio de energía eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructuración de TSAPRO establece un presupuesto de US\$ 850 millones entre 2008 y 2025 (US\$50 millones anuales) en I+D+i para desarrollar a Sudáfrica en <b>productor de componentes y equipos originales</b> con desarrollo de <b>propiedad intelectual a nivel componente y a nivel de sistema</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por definir. Programa aun se encuentra en etapa de implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de conocimiento a través de una red de I+D+i para incrementar competitividad de las empresas del sector, tanto a nivel local como en su proceso de internacionalización</li> </ul>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” y “Factores clave de éxito” para detalle adicional

# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo

- Tamaño del sector y principales jugadores a nivel mundial
- Mejores prácticas y factores clave de éxito

- **Principales tendencias**

# Tendencias globales en el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos (1/2)

1

## Tendencia “verde”



- Disminución en la emisión de gases con “efecto invernadero” relacionadas con producción de energía eléctrica mediante la generación con energías renovables (tendencia de oferta) y el uso más eficiente de la energía generada (tendencia de demanda)

2

## Tercerización



- Incremento en eficacia y eficiencia en la operación de los activos de generación, transmisión y distribución por parte de los agentes a través de la tercerización de actividades con compañías que realizan las mismas con mejor calidad o menor costo, tales como gestión comercial (cartera, lectura de medidores, entre otros), operación y mantenimiento

3

## Crecimiento impulsado por países emergentes



- Crecimiento del sector de energía eléctrica mundial está impulsado por el desarrollo de países emergentes (especialmente China e India), lo cual está cambiando la estructura del sector:
  - Afecta globalmente los precios de la energía y de equipos
  - Permite el desarrollo de una fuerte industria de bienes y servicios conexos en dichos países

## Tendencias globales en el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos (2/2)

4

### “Vehicle to grid”



- Incentivo en zonas urbanas al uso de la electricidad como fuente de energía para el transporte de pasajeros a través de su uso en:
  - Sistemas de transporte masivo (p. ej. Metros)
  - Vehículos particulares eléctricos o híbridos

5

### Energía nuclear



- Renovación en el interés por el desarrollo de plantas de generación nuclear en países industrializados y en desarrollo con el fin de sustituir la generación térmica y carbón, por sus emisiones de gases con efecto invernadero

6

### Entrada jugadores no tradicionales



- Entrada de jugadores “no tradicionales” al sector eléctrico, tales como fondos de capital privado y fondos de pensiones, en proyectos para:
  - Desarrollo y financiación de nuevas obras de infraestructura
  - Compra de activos existentes

# 1 El desarrollo del sector eléctrico mundial se verá afectado por la tendencia “verde” que busca un uso más eficiente y limpio de los recursos energéticos

Tendencia “Verde”

1A



***Eficiencia  
en uso de  
energía  
eléctrica***

1B



***Generación  
con energías  
renovables***

## Descripción

- Optimizar el consumo de energía eléctrica necesaria para realizar actividades personales o industriales

- Disminuir la emisión de gases con efecto invernadero a la atmósfera como resultado del proceso de generación de energía eléctrica

## Factores/ actores que impactan tendencia

- Usuarios residenciales, industriales y comerciales que buscan optimizar el uso de energía eléctrica por aspectos económicos o ecológicos
- Gobiernos a través de regulación sobre eficiencia de electrodomésticos y redes eléctricas

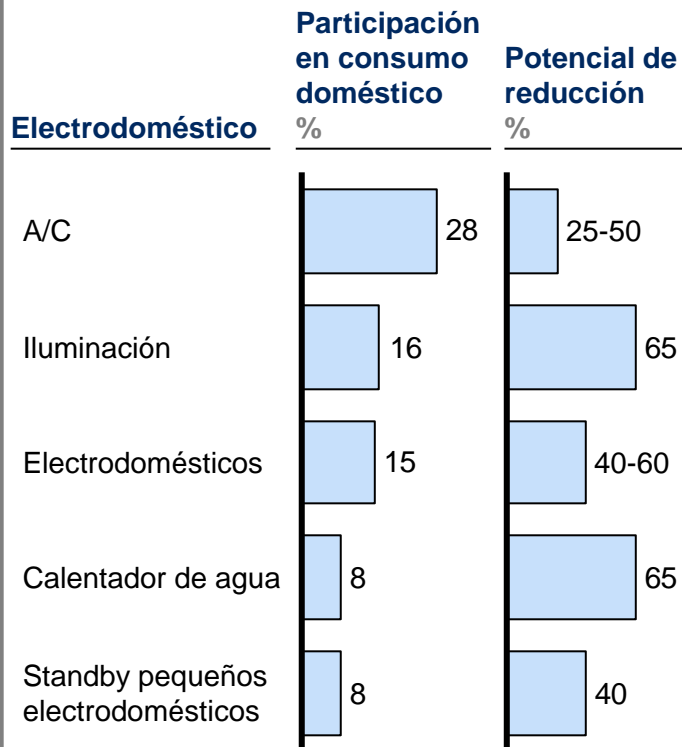
- Agentes generadores quienes desarrollan proyectos con energía renovable por viabilidad financiera
- Gobiernos a través de imposiciones regulatorias sobre emisión de gases o subsidios al desarrollo de nuevas tecnologías

# 1A Eficiencia en uso de energía eléctrica

## Descripción

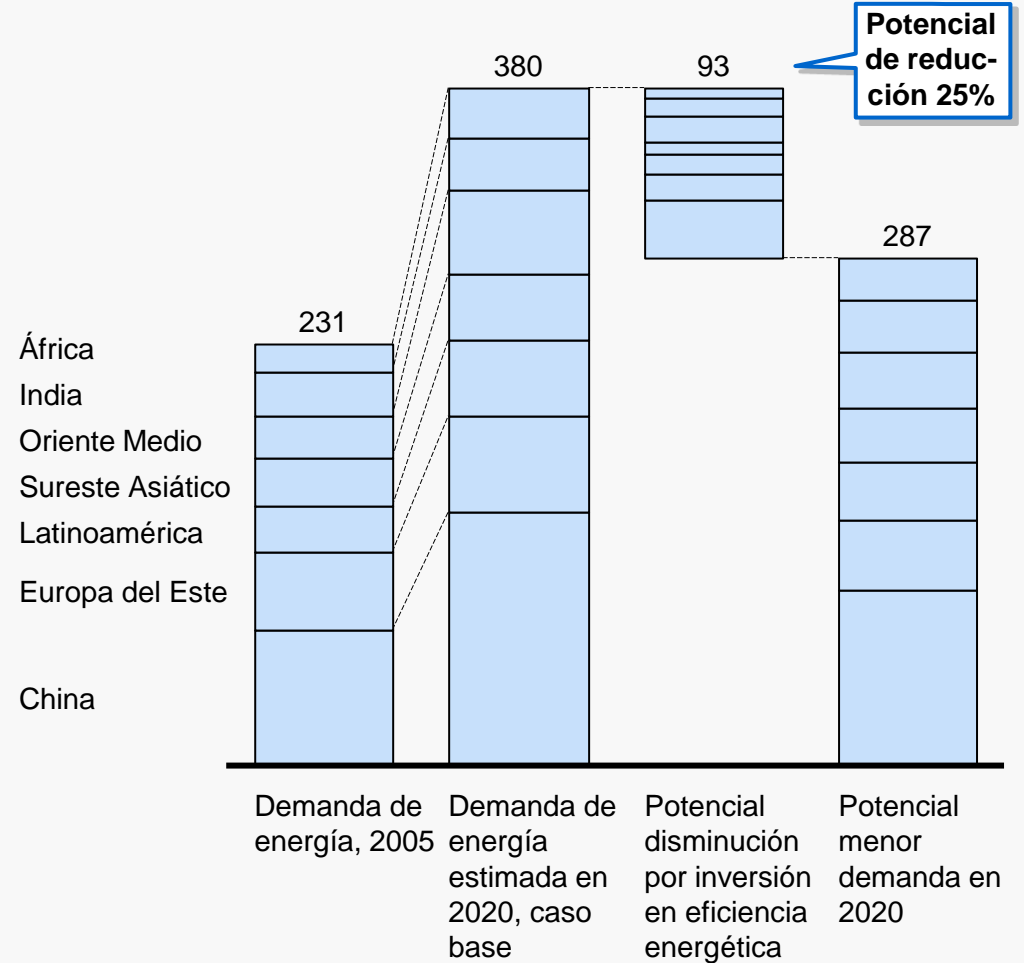
Menor consumo de energía eléctrica en actividades residenciales, industriales y comerciales

## Ejemplo de potencial de disminución de consumo (Hogar EEUU)



## Potencial impacto

### Demanda de energía, QBTUs<sup>1</sup>



1 Billones de BTUs (British Thermal Units)



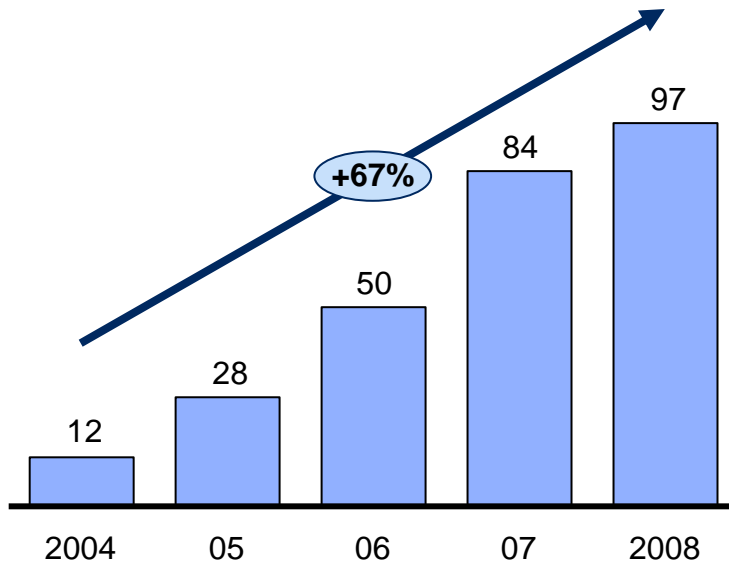
# 1B Generación eléctrica con energía renovable

## Descripción

Generación de energía eléctrica sin emisión de gases (p. ej. CO<sub>2</sub>) a la atmósfera para evitar calentamiento global

**Ejemplo: La financiación de activos de energía renovable ascendió a ~ \$100 mil millones de dólares en 2008, 8x el valor de 2004**

**Inversión, Miles de millones de dólares**

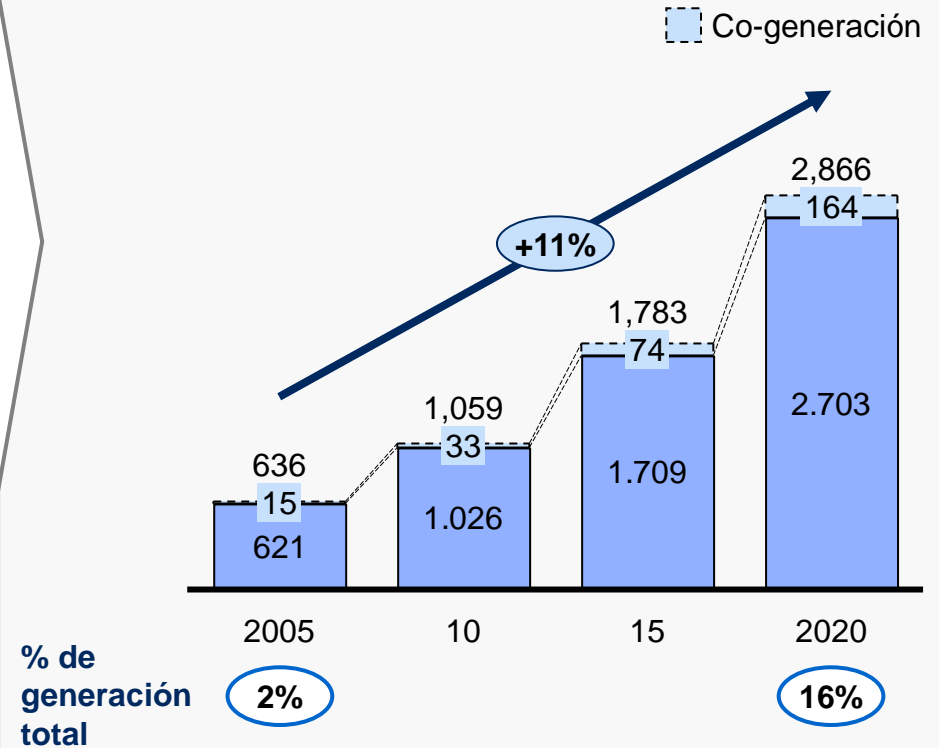


## Potencial impacto

En 2020, el 16% de la energía eléctrica podría ser generada con energías renovables

### Generación con E. Renovables

TWh



(1) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

## 2 Tercerización

○ Personal compañía A / Personal compañía B

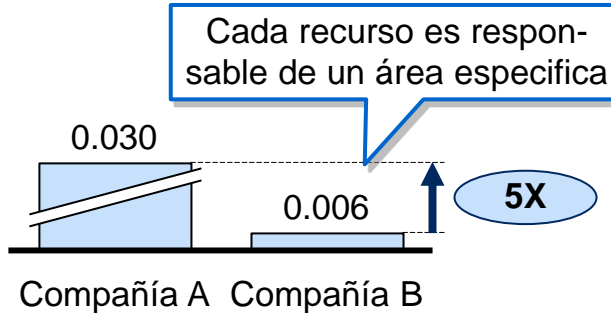
### Descripción

Compañías realizan directamente sólo actividades clave, tercerizando las demás

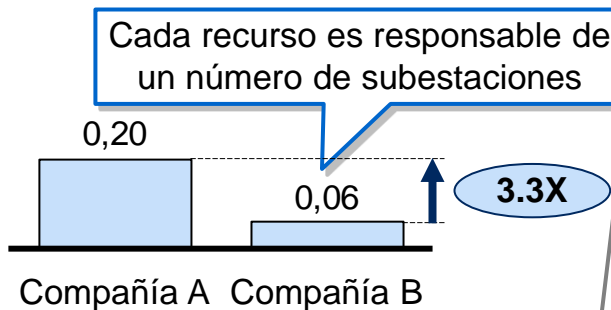
**Ejemplo: En actividades de transmisión, una compañía con un 33 a 50% de personal...**

**Personal OyM<sup>(1)</sup> / Activos equivalente (FTE / Activos Equivalentes)**

#### Líneas



#### Subestaciones



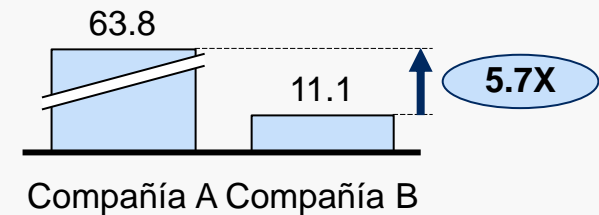
### Potencial impacto

La tercerización permite a empresas concentrarse en actividades que generan valor en su industria

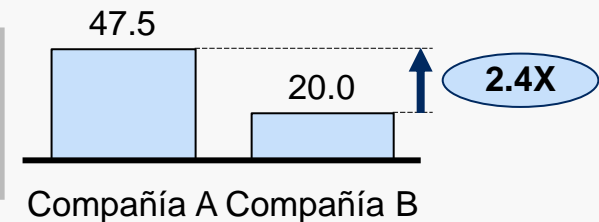
**... logra ahorros entre el 57 y el 60% en los costos de personal en actividades de Operación y Mantenimiento**

**Costos laborales / Costos de OyM<sup>(1)</sup>**  
%

#### Líneas



#### Subestaciones



<sup>(1)</sup> Operación y Mantenimiento

# Las tendencias globales generan oportunidades y amenazas para el sector eléctrico colombiano (1/2)

1

Tendencia "verde"

A



**Eficiencia en uso de energía eléctrica**

B



**Generación con energías renovables**

## Potencial impacto en el sector colombiano

- Disminución de consumo de energía en el largo plazo generando un potencial retraso de inversiones en nueva capacidad
- Potencial desarrollo de nuevos negocio de servicios de administración de energía
- Desarrollo de plantas con base en biomasa, eólica, cogeneración y potencial de sustitución de térmicas
  - Creación de industria de clase mundial en elaboración de equipos para dichas tecnologías
  - Fortalecimiento de sector de ingeniería (EPC) y servicios de OyM
- Desarrollo del sector de servicios conexos con base en la tercerización de:
  - Actividades de gestión de compañías
  - Actividades de operación y mantenimiento técnico (pérdidas, limpieza de redes, entre otras) y comercial (lectura de medidores, facturas, etc)
- Incremento en productividad de agentes del sector
- Posibilidad de atraer inversión / alianzas con nuevos jugadores de bienes para atender América Latina
- Incremento en costos de bienes eléctricos por mayor demanda de países emergentes (Brasil, China, India, y Rusia)
- Potencial competencia para compañías de bienes y servicios conexos

2

**Tercerización**



3

**Crecimiento impulsado por países emergentes**



# Las tendencias globales generan oportunidades y amenazas para el sector eléctrico colombiano (2/2)

## Potencial impacto en el sector colombiano

4

**“Vehicle-to-grid”**



- “Vehicle-to-grid” podría incrementar uso de activos eléctricos debido a su naturaleza anticíclica con respecto a picos actuales, sin requerir inversiones significativas en capacidad
- Incremento en consumo per cápita
- La energía eléctrica es una alternativa que está siendo evaluada en:
  - Metro de Bogotá
  - Nuevas líneas de buses articulados

5

**Energía nuclear**



- Ninguno en el corto plazo. Colombia no cuenta con tecnología nuclear

6

**Entrada nuevos inversionistas**











- Competencia entre “nuevos” jugadores y operadores “estratégicos” para el desarrollo de nuevos activos y en procesos de privatización:
  - ISAGEN
  - Electrificadoras regionales
- Ejemplos recientes: Grupo Nulle / Ríos se adjudicó Enertolima y Empresa de Energía de Pereira, Colinversiones ha adquirido varios activos de generación (incluyendo Termoflores), Fondos de pensiones son los principales accionistas minoritarios de ISA, Colinversiones e ISAGEN

# Estas tendencias se han desarrollado en forma diferenciada según el país

□ Países con acuerdos comerciales ○ Bajo Alto ●

## Impacto en mercados

	 EE.UU.	 México	Centro América	 Perú	 Chile	 Brasil	 Ecuador	 Bolivia	 España	 Venezuela
1 Tendencia “verde”	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
2 Tercerización	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
3 Crecimiento impulsado por países emergentes	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
4 “Vehicle to grid”	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 Energía nuclear	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 Entrada jugadores no tradicionales	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○

# Contenido

- Resumen ejecutivo
- Metodología
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo
- **El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia**
- Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

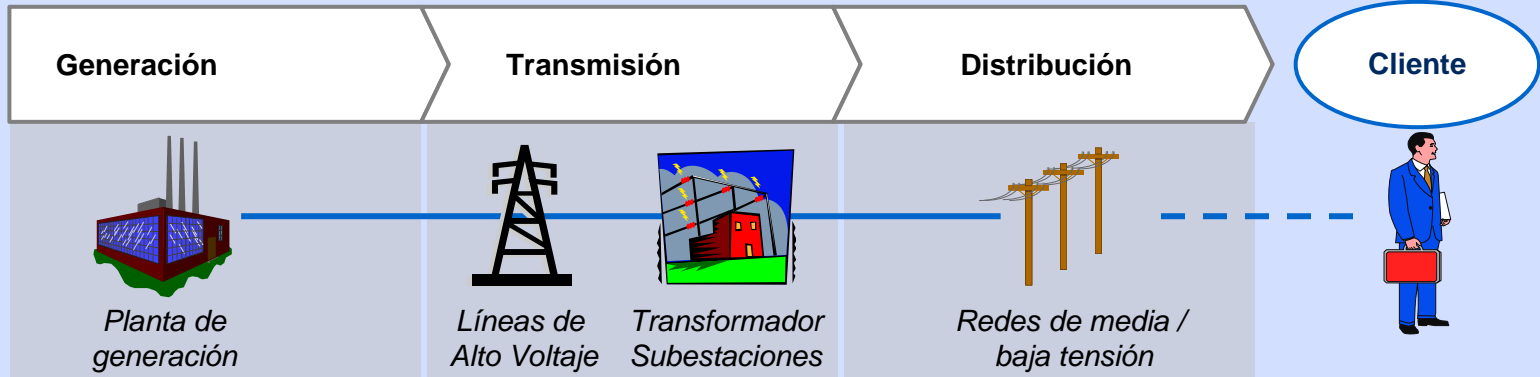
# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia

- **Situación actual**
- Brechas para el desarrollo

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

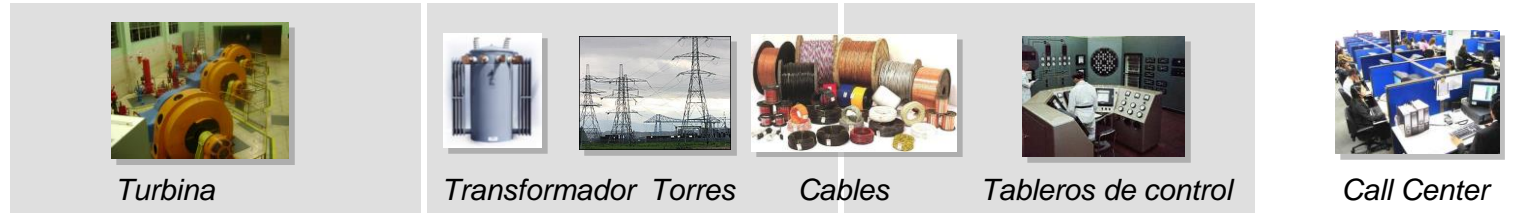
1

## Cadena de valor del sector eléctrico



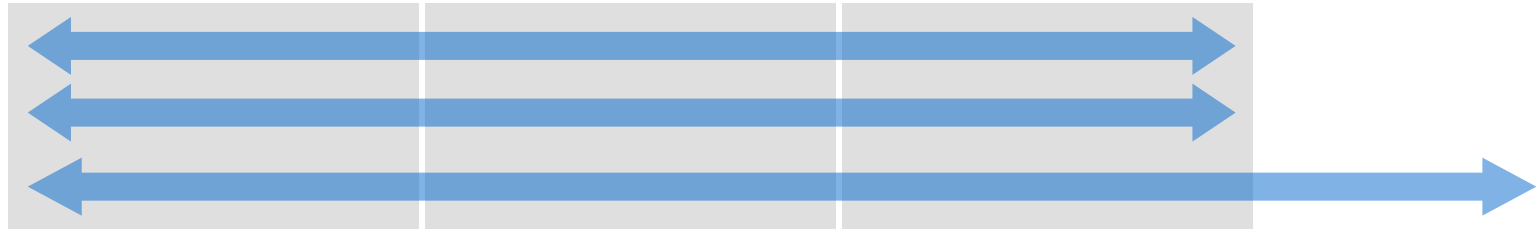
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía



# En Colombia, el consumo comercial e industrial impulsarán el crecimiento del subsector de energía eléctrica

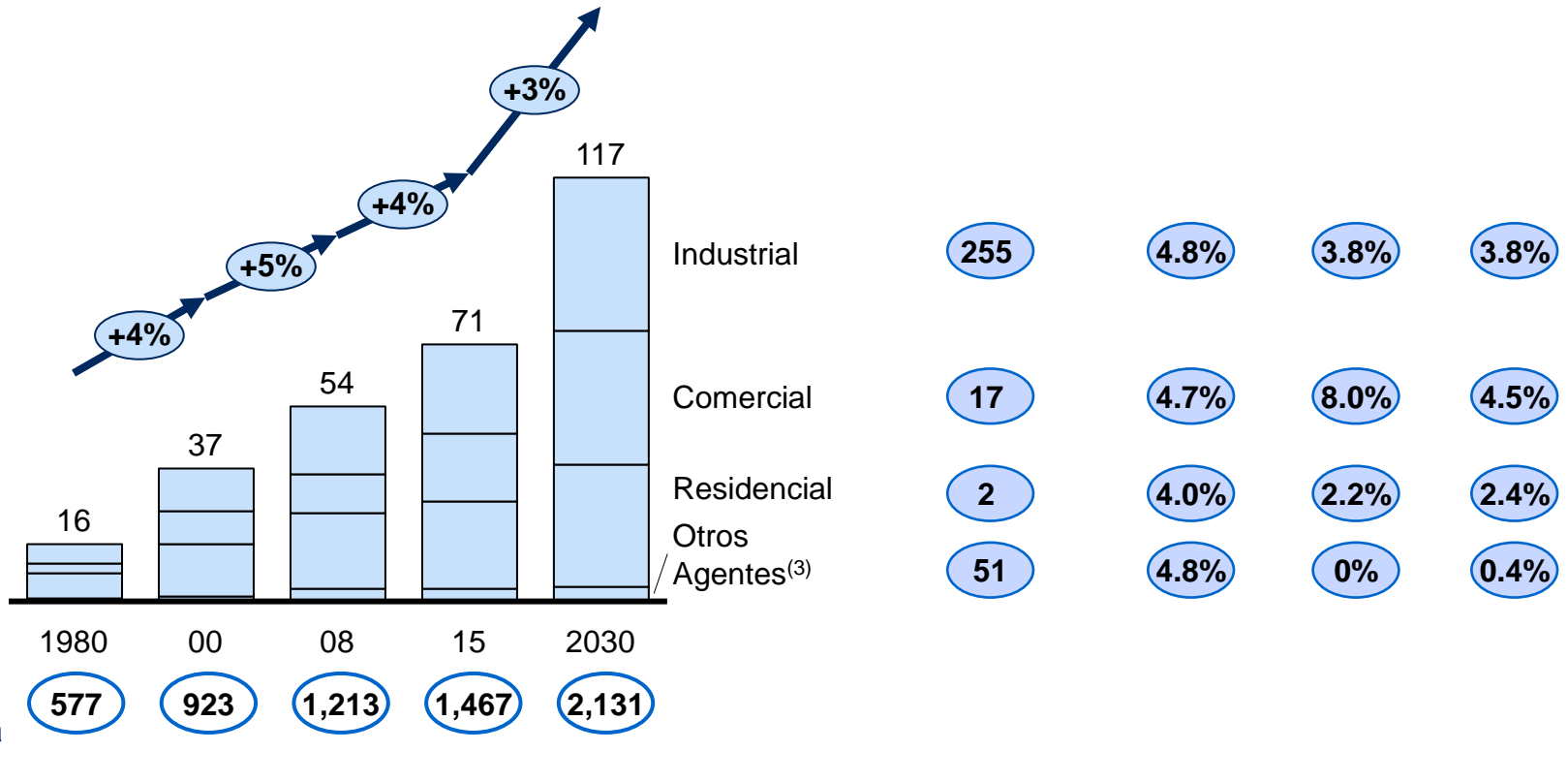
TWh

TACC<sup>(2)</sup>

Demanda de energía eléctrica<sup>(1)</sup>

Consumo por usuario, 2006, MWh

1980 – 2008	2008 – 2015	2015 – 2030
-------------	-------------	-------------



(1) Corresponde a generación de energía eléctrica (consumo final más pérdidas comerciales)

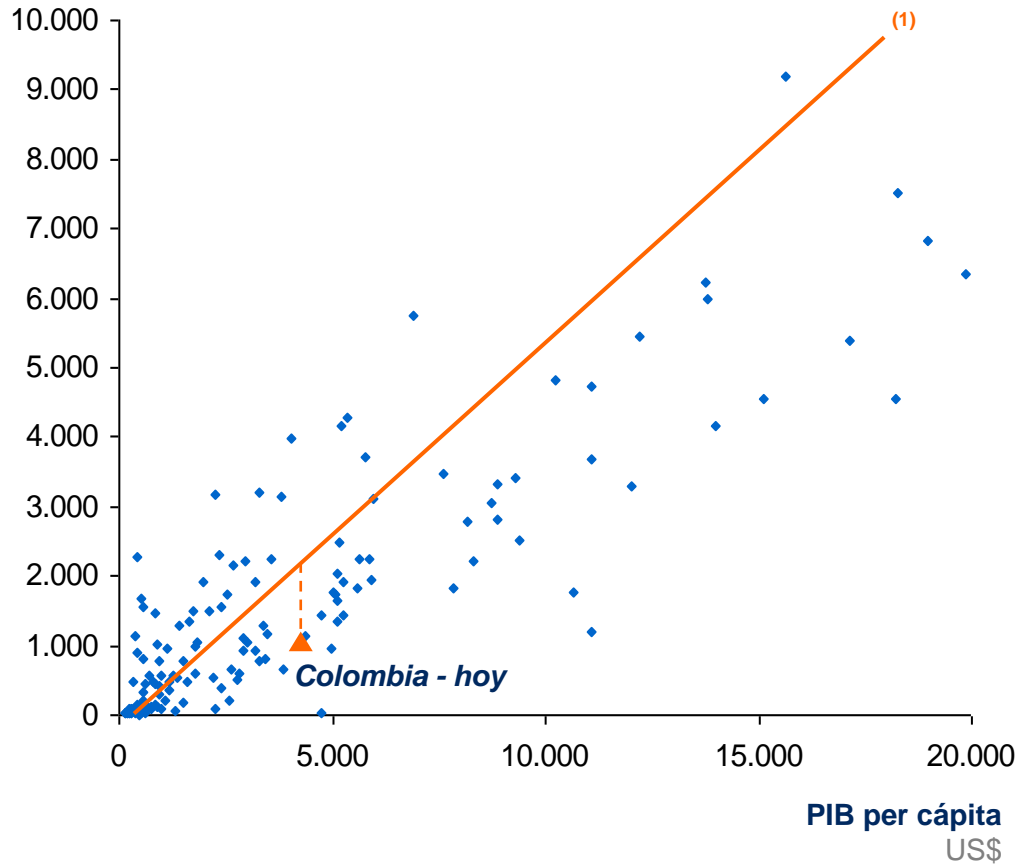
(2) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

(3) Incluye consumo oficial y alumbrado público

# El consumo per cápita en Colombia de 927 kWh es inferior al de países nivel de ingresos similar

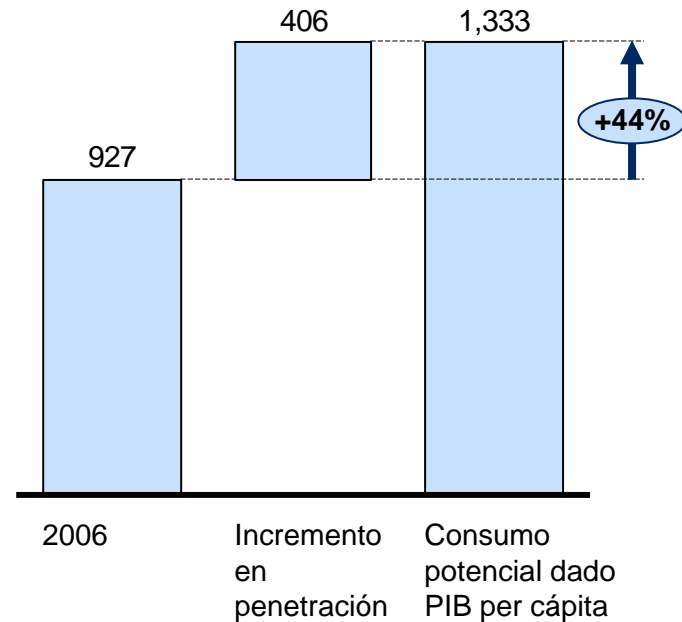
2006

Consumo per cápita  
kWh, 2006



Consumo per cápita  
kWh, 2006

Este incremento se daría con transformación industrial, de hábitos de consumo o de fuentes de energía en el país



(1) Resultado región: Consumo per cápita:  $495 + 0.2638 (\text{PIB per cápita})$ ;  $R^2 = 0.79$

## Pero existen factores estructurales que dificultan el cierre de la brecha en consumo

Para incrementar el consumo en Colombia se requieren iniciativas que generen transformación económica. . .

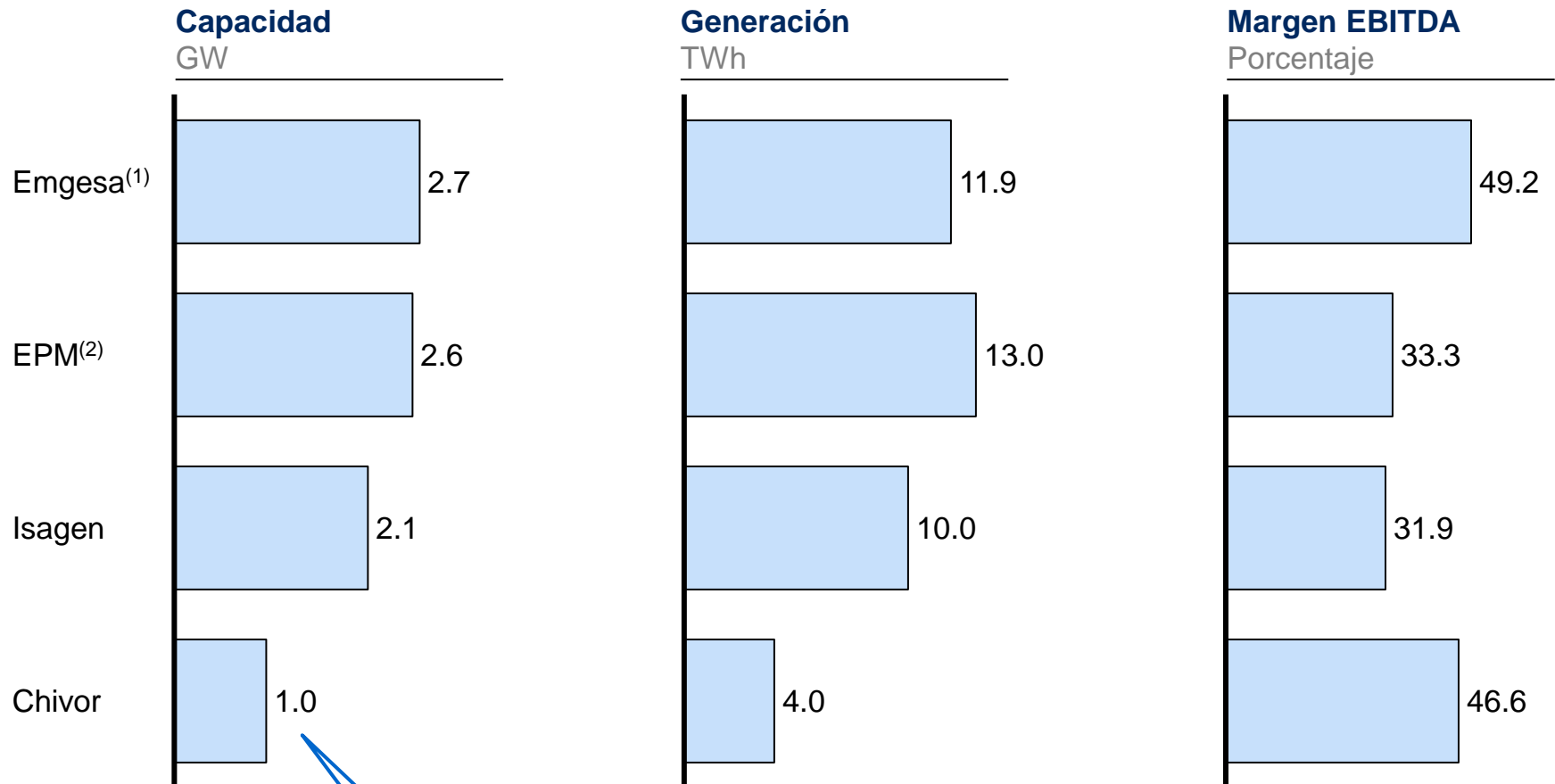
- 1 **Transformación industrial**, en la cual se concentre la producción en industrias intensivas en uso de energía eléctrica (p. ej. Minería, aluminio)
- 2 **Incremento en uso de electrodomésticos** en hogares colombianos
- 3 **Sustitución por uso de energía eléctrica de otras fuentes de energía**, tales como uso de vehículos eléctricos

. . . las cuáles se verán enfrentadas con las tendencias del sector que apuntan a disminuir el consumo per cápita

- 1 **Uso racional de energía**
- 2 **Reconfiguración de procesos de manufactura** a fin de optimizar el consumo de energía eléctrica
- 3 Desarrollo de **electrodomésticos con uso más eficiente de energía eléctrica**
- 4 **Sustitución de energía eléctrica por otras fuentes de menor precio** para consumidores (p. ej. Masificación en el uso de gas para cocción)

# Hoy existe gran dispersión en el desempeño operacional de las empresas de generación . . .

2007



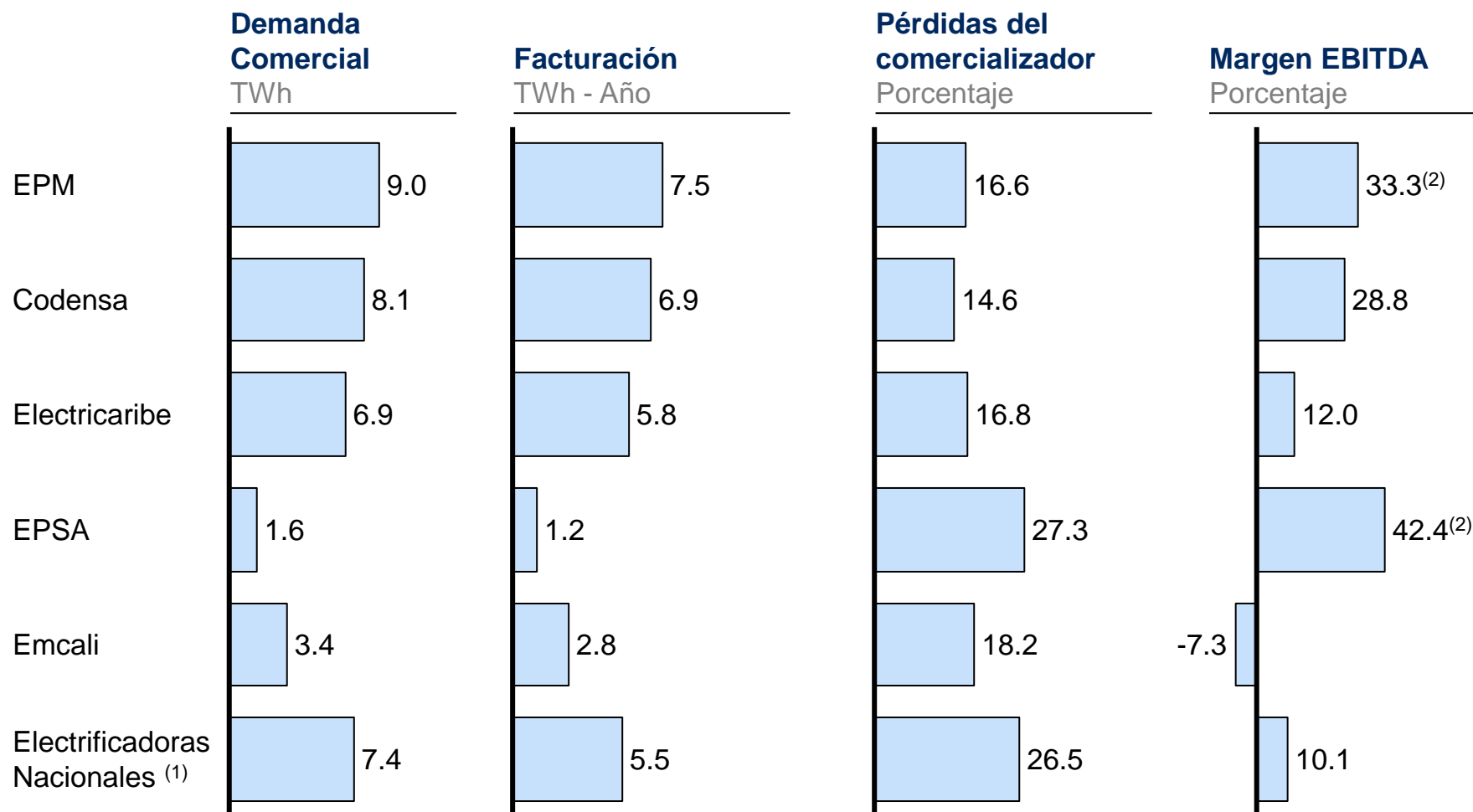
**Representan más del 60% de capacidad instalada**

<sup>(1)</sup> Incluye Betania

<sup>(2)</sup> No incluye filiales y los resultados son los de compañía integrada verticalmente (Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía)

## ... y de distribución y comercialización

2007



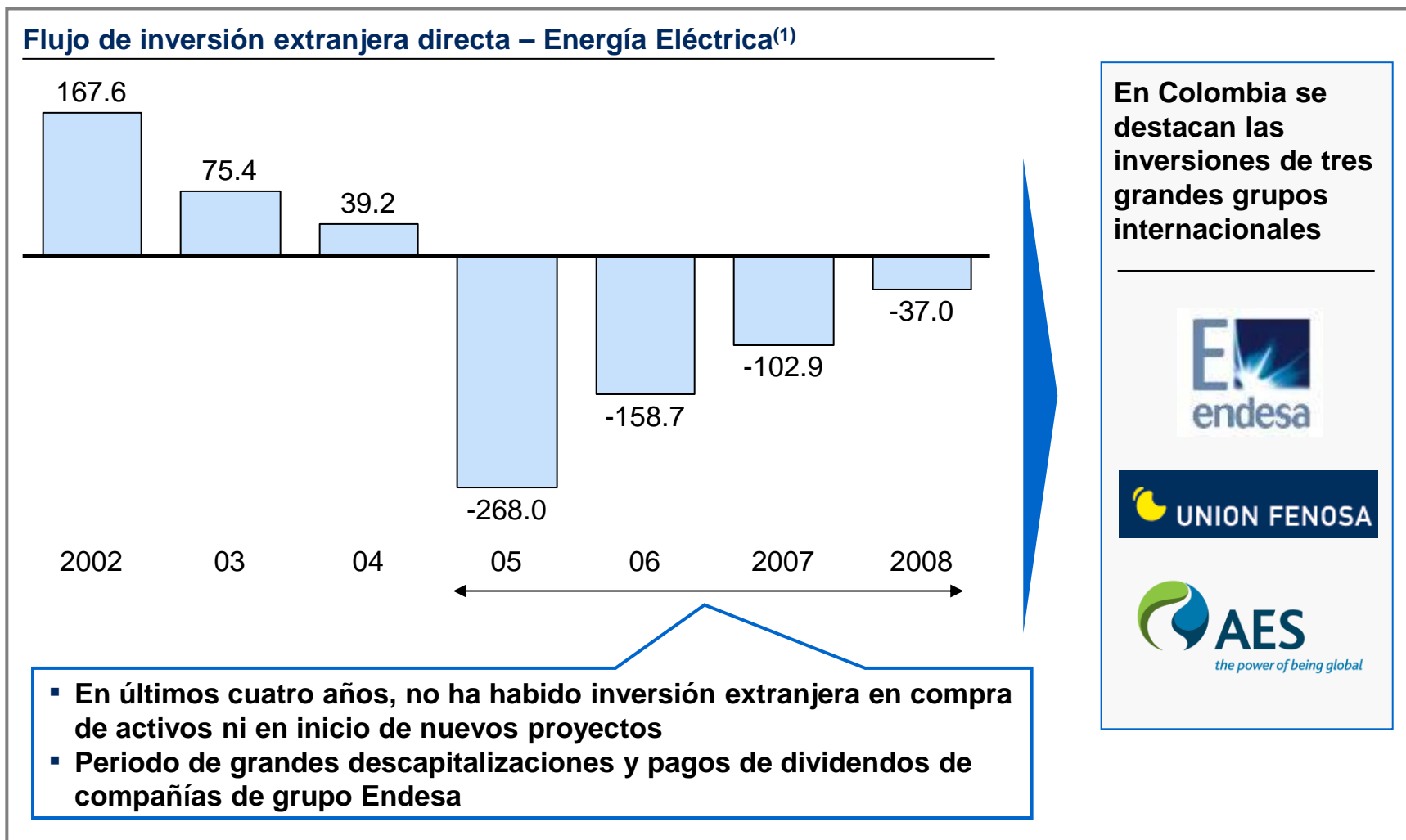
<sup>(1)</sup> Incluye: Cnelca, EEC, EE Arauca, CENS & SSA, E. del Meta, E.E. Boyacá, Electrificadoras del Huila, Electrificadora del Caquetá, ESSA, Central Hidroeléctrica de Nariño

<sup>(2)</sup> Resultados de compañía integrada verticalmente (Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía)

Nota: Ver Anexo: "Casos de éxito internacionales" para detalle sobre evolución de una empresa del sub-sector

# En los últimos años se ha presentado una desinversión de capital

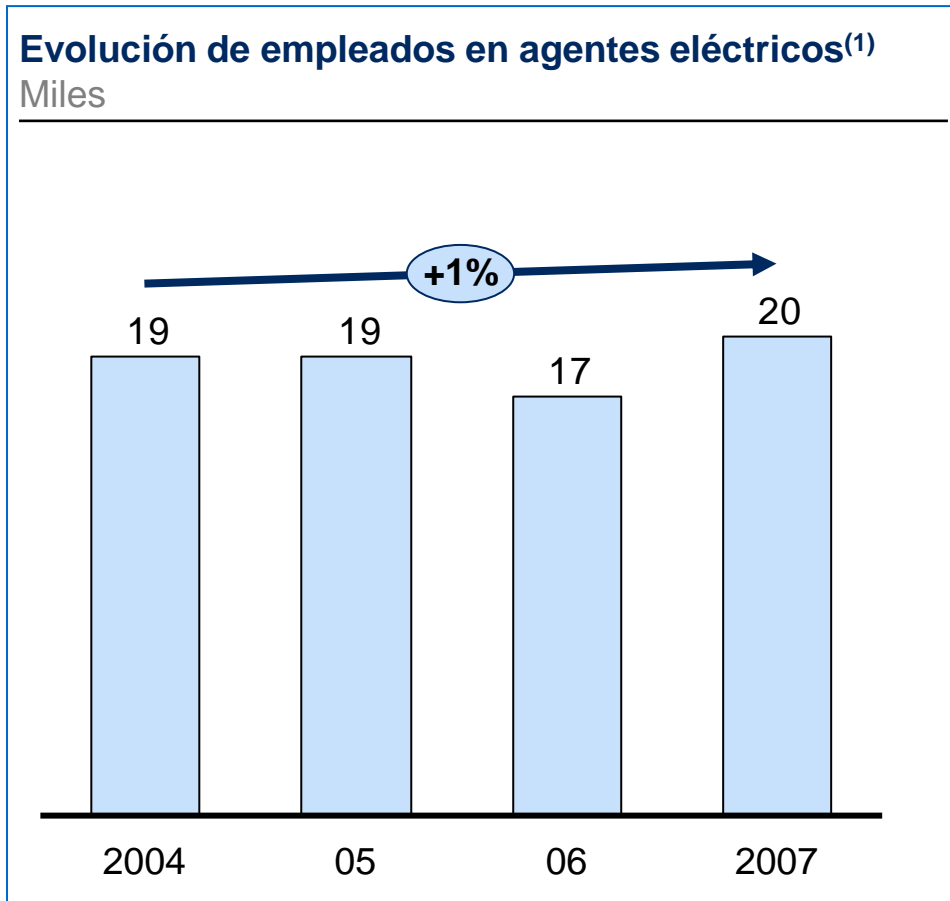
US\$ Millones



<sup>(1)</sup> Estimado con CIUU E40: Suministro de electricidad, gas, vapor y agua

## Adicionalmente, se ha presentado un crecimiento modesto del empleo

○ TACC<sup>(2)</sup>



**Adicionalmente el subsector de energía eléctrica cuenta con una formalidad empresarial y laboral cercana al 100%, como resultado de la estricta regulación, vigilancia y control relacionada a su naturaleza de servicio público<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Corresponde a número de empleados en empresas de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía vigiladas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

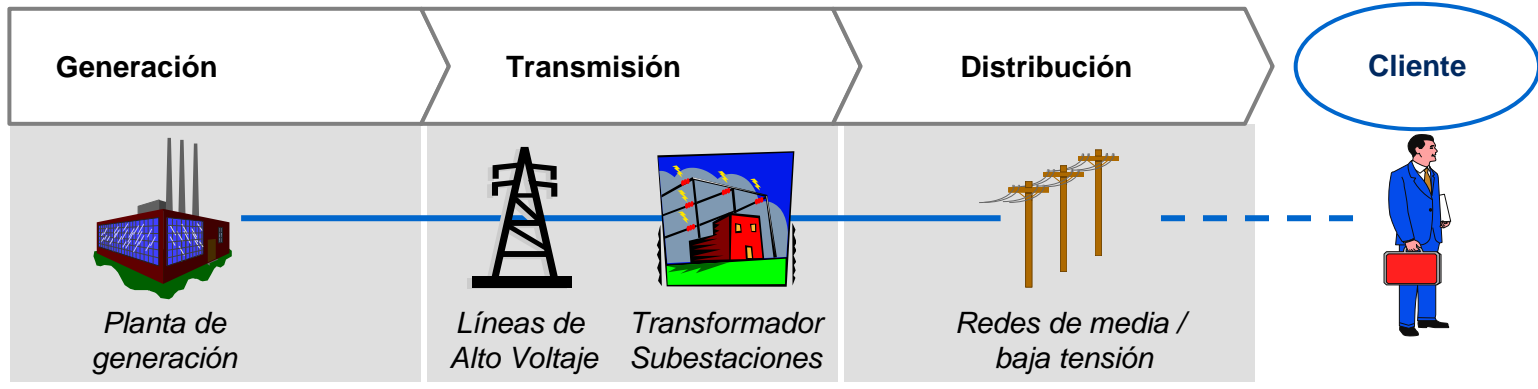
<sup>(2)</sup> Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

<sup>(3)</sup> Ver Anexo "Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia" para mayor detalle sobre el marco institucional, regulatorio y de supervisión del subsector de energía eléctrica

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

1

## Cadena de valor del sector eléctrico



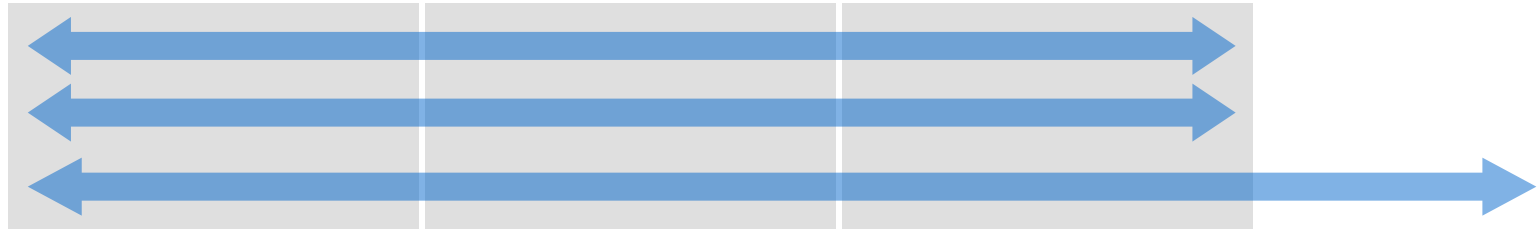
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>


(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

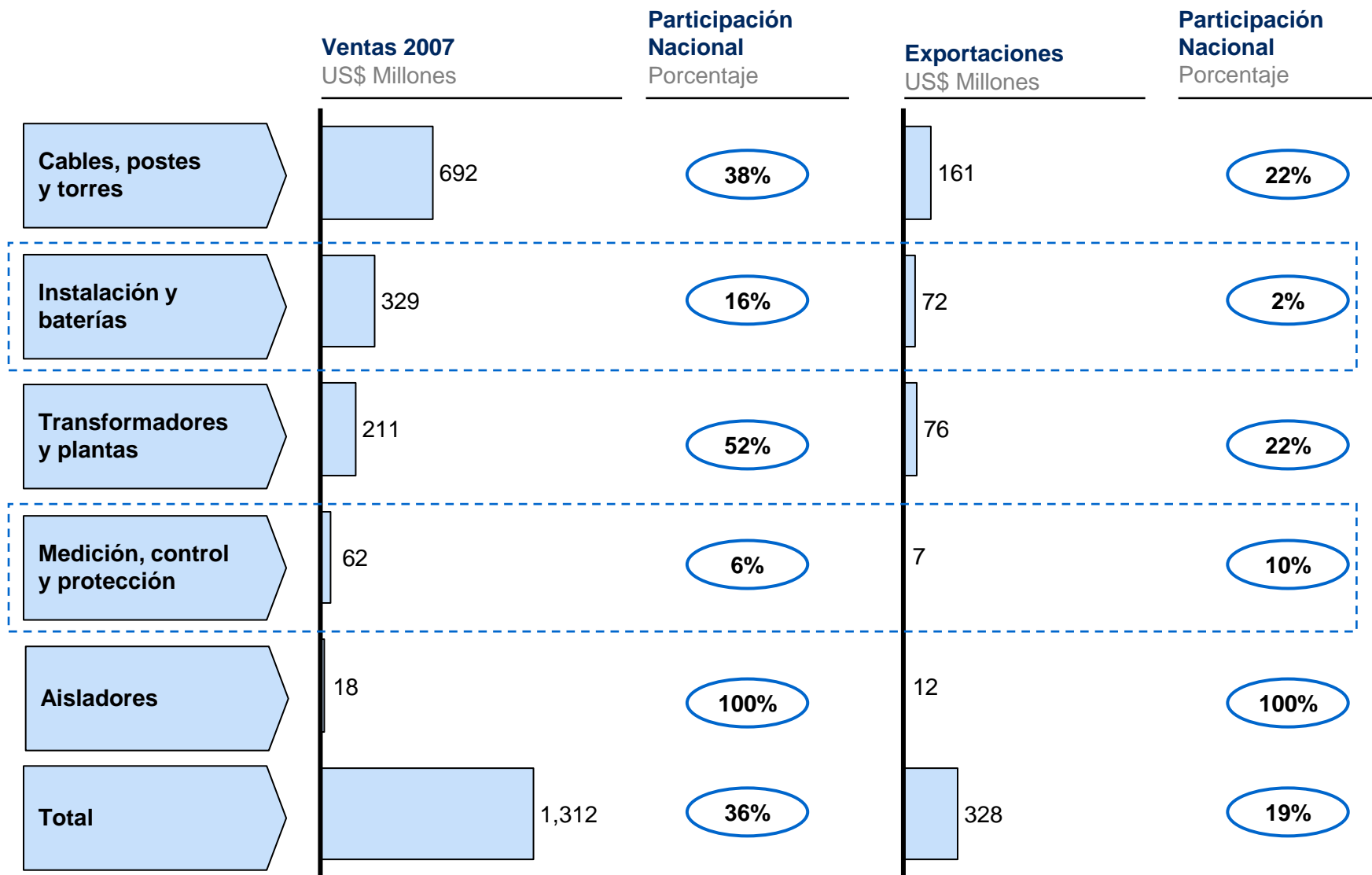
(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía



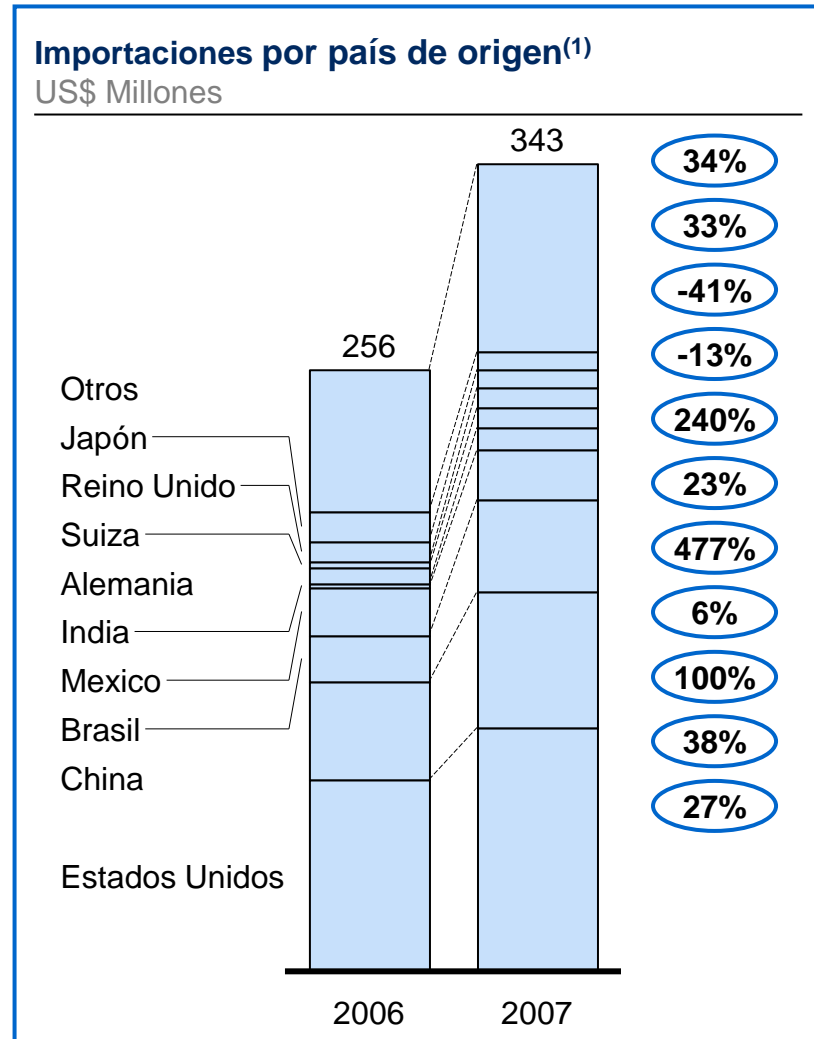
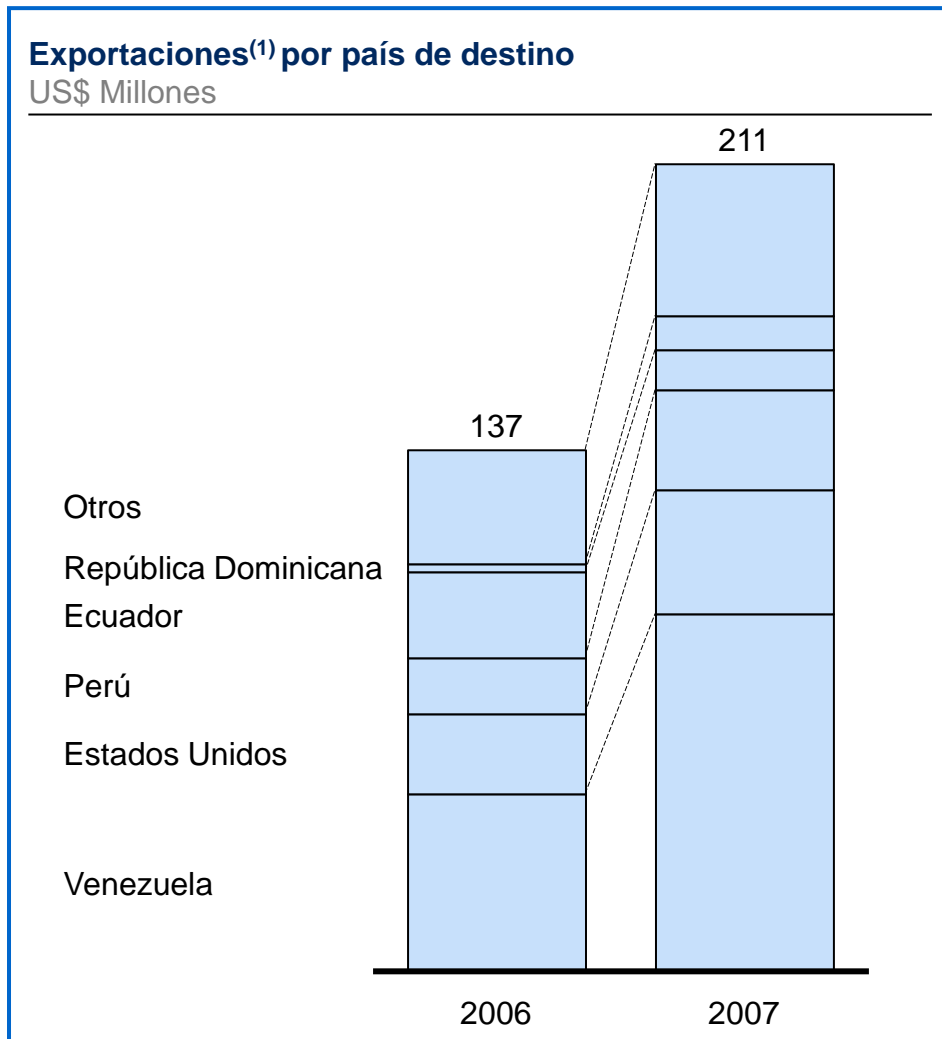
# Las compañías de capital nacional representan el 36% de las ventas y el 19% de las exportaciones

 Productos con mayor valor agregado



# Las principales exportaciones colombianas se dirigen a Venezuela, EE.UU. y Perú, y las importaciones provienen principalmente de EE.UU., China y Brasil

(%) TACC 2006 – 2007


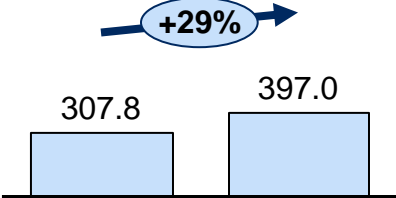



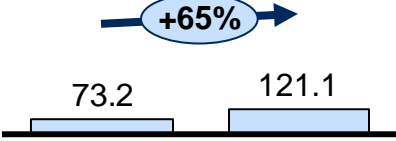

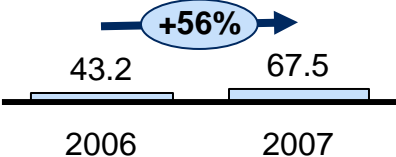


(1) Exportaciones e importaciones de productos con códigos HS 8406, 8501, 8502, 8503, 8504, 8506 y 8507

# Los principales jugadores del subsector presentan crecimientos significativos en sus ventas en los últimos años<sup>(1)</sup>

EJEMPLOS SELECCIONADOS

US\$ Millones

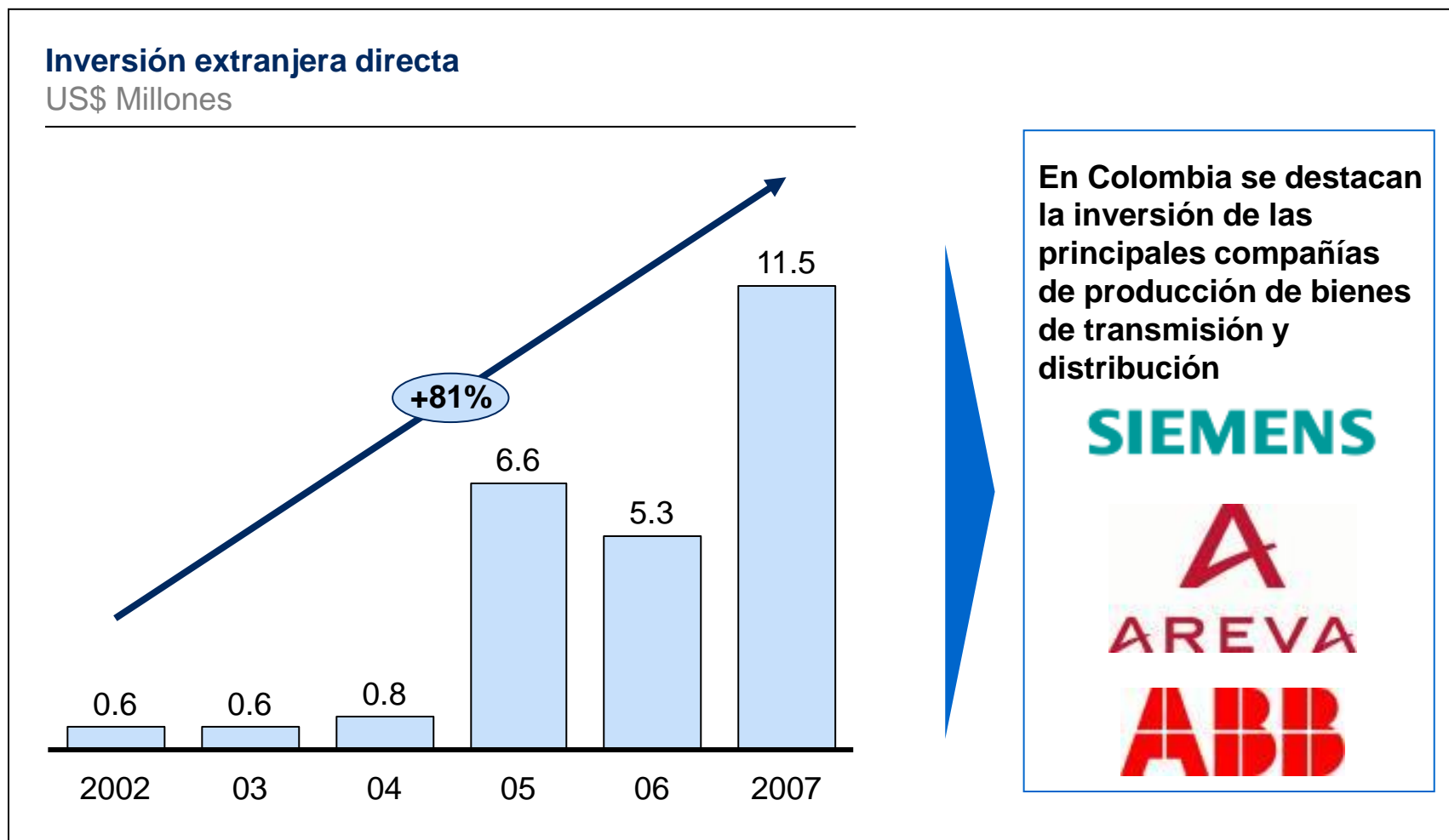
Jugadores	Descripción	Ventas <sup>(2)</sup>
<b>1</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabricante de cables para energía eléctrica y telecomunicaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cables de baja y media tensión</li> <li>– Cables para instrumentación y control</li> </ul> </li> <li>CENTELSA exporta a Estados Unidos, Grupo Andino, Brasil, Argentina, Centroamérica</li> </ul>	 <p>307.8      397.0</p> <p>+29%</p>
<b>2</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filial en Colombia que ofrece portafolio de productos y servicios para equipos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica</li> <li>Siemens Austral – Andina esta ampliando su planta de producción en Tenjo y es el centro de operaciones de Siemens en Suramérica (excepto Brasil)</li> </ul>	 <p>138.6      147.2</p> <p>+6%</p>
<b>3</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productor de cables de energía eléctrica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Media y baja tensión</li> <li>– Conductores con aleación de aluminio</li> </ul> </li> <li>Ventas a México, Venezuela, Puerto Rico y Costa Rica</li> </ul>	 <p>73.2      121.1</p> <p>+65%</p>
<b>4</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filial de ABB en Colombia con planta de producción en Pereira – Dosquebrada</li> <li>Ofrece portafolio de ingeniería, productos y servicios certificados a empresas del país</li> </ul>	 <p>43.2      67.5</p> <p>+56%</p> <p>2006      2007</p>

(1) Ver Anexo: “Casos de éxito internacionales” para detalle sobre evolución de una empresa del sub-sector

(2) Para Siemens se realizó una estimación de los ingresos en venta de equipos de transmisión y distribución

# El flujo de inversión extranjera en el sub-sector se ha incrementado 21x en los últimos cinco años

○ TACC<sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Tasa anual de crecimiento compuesto

# El empleo generado por el subsector de bienes conexos ha crecido al 4% anual en los últimos 5 años

 TACC<sup>(2)</sup>


El sector cuenta con formalidad empresarial y laboral cercana al 100% como resultado de:

- Obligación y compromiso de empresas del subsector de energía eléctrica (por ejemplo, cumplimiento de reglamento técnico de instalaciones eléctricas)
- Requerimientos de demostrar cumplimiento con pago de aportes a seguridad social para participar en licitaciones de empresas con capital público

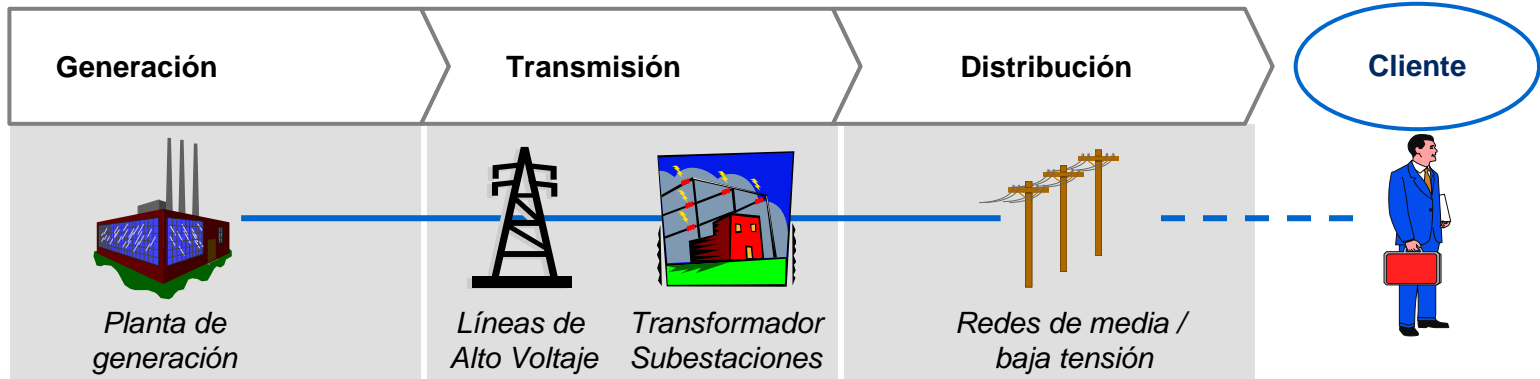
<sup>(1)</sup> Corresponde a empresas productoras de bienes conexos de acuerdo con registros de Proexport

<sup>(2)</sup> Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

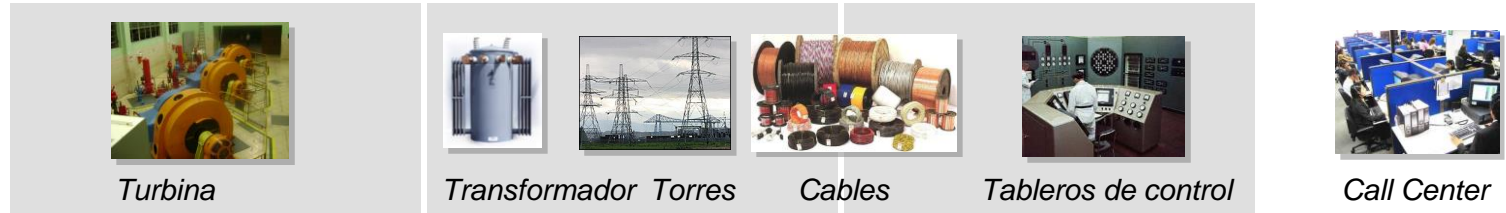
1

## Cadena de valor del sector eléctrico



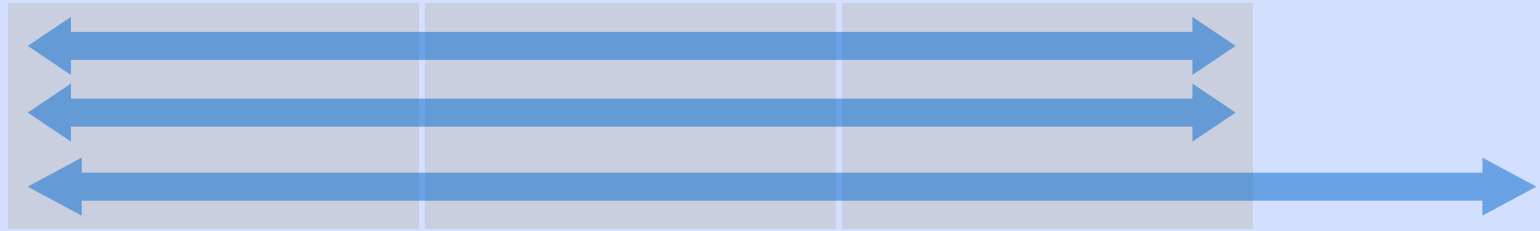
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

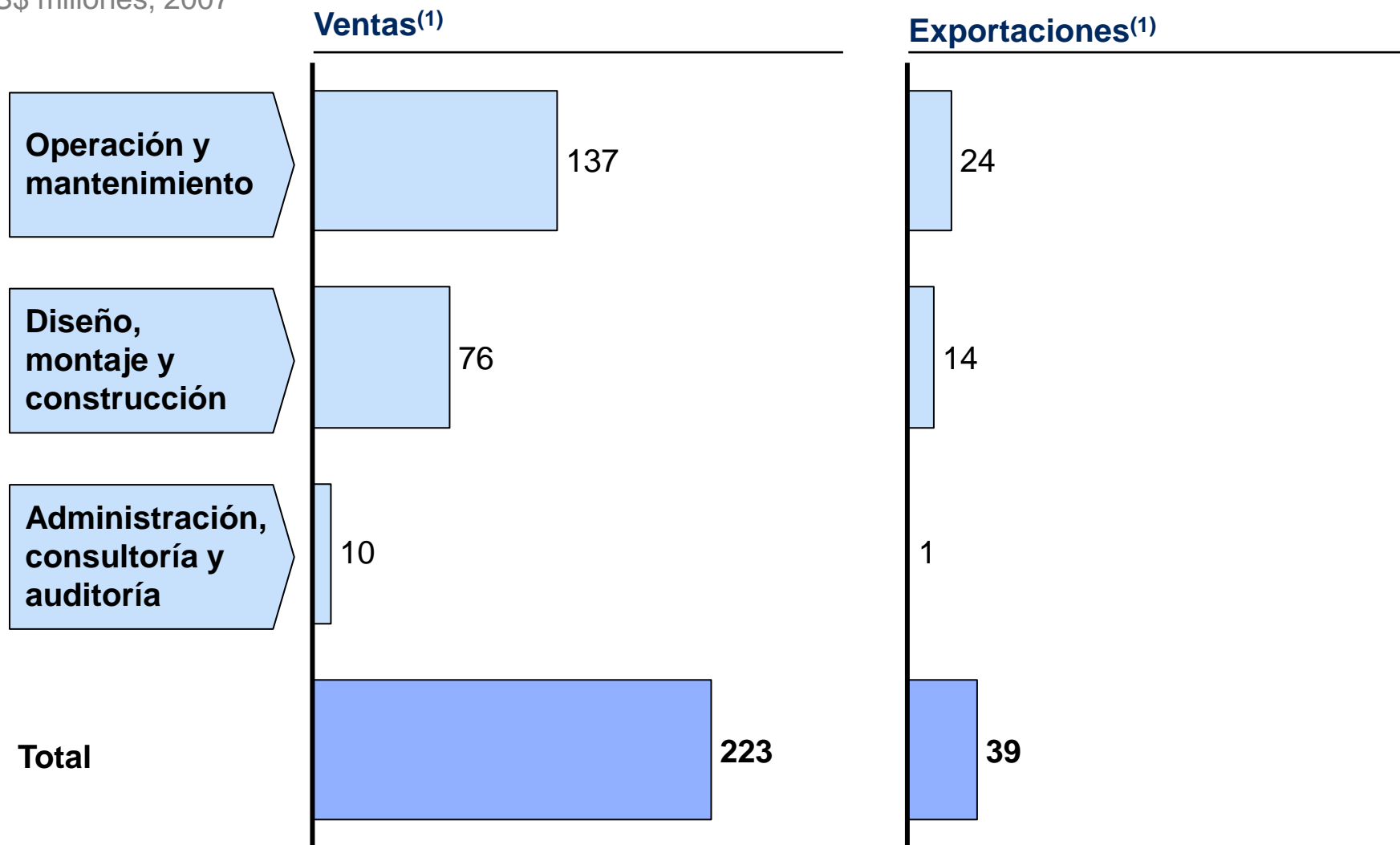
(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# Los servicios de operación y mantenimiento son el principal segmento a nivel de ventas y exportaciones dentro del subsector de servicios

ESTIMADO

US\$ millones, 2007



<sup>(1)</sup> En el país, al igual que en el mundo, no existen estadísticas sobre el volumen del subsector de servicios conexos. Para el presente estudio, se realizó una estimación de las ventas y exportaciones del subsector con las fuentes primarias con base en entrevistas. Dicha información se complementó con la información contenida en la base de Proexport

# En el subsector de servicios existe una gran diversidad de jugadores

NO EXHAUSTIVO

## Segmentos

**Operación y mantenimiento**



**Diseño, ingeniería, montaje y construcción**



**Administración y auditoría**



## Principales empresas

- HMV
  - Ingelec
  - Soinco
- 
- HMV
  - Estudio técnico
  - Intelec
  - Ingeniería especializada
  - Consultaría Colombiana
  - Ingetec
- 
- XM
  - GERS

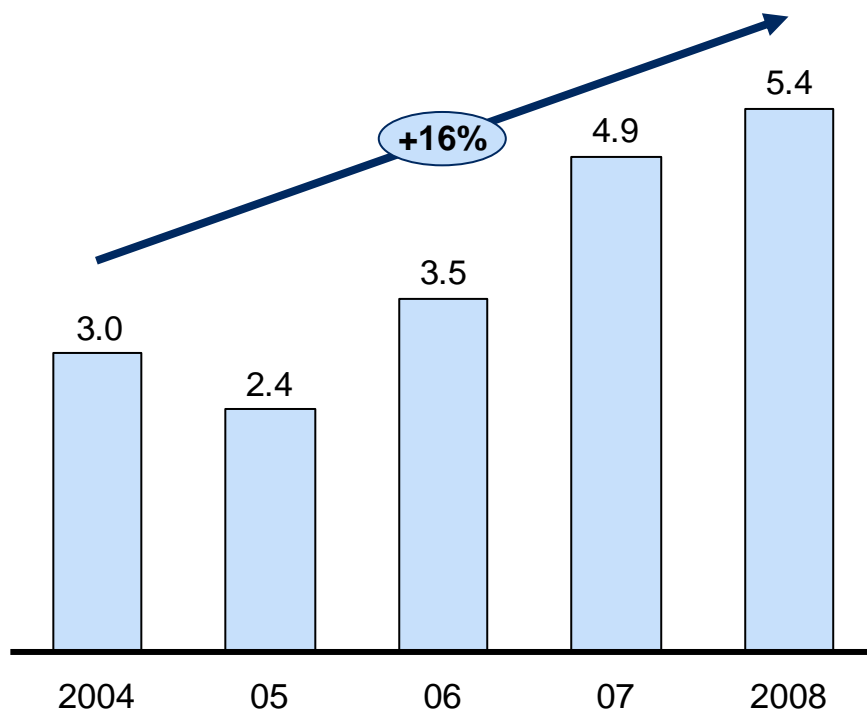
NOTA: Ver Anexo: "Casos de éxito internacionales" para detalle sobre evolución de una empresa del sub-sector



# El subsector de servicios conexos ha presentado un gran dinamismo incrementando su planta de personal el 16% anual en los últimos 5 años

## Evolución de empleados en compañías de servicios conexos<sup>(1)</sup>

Miles



El sector cuenta con formalidad empresarial y laboral cercana al 100% como resultado de:

- Obligación y compromiso de empresas del subsector de energía eléctrica (por ejemplo, cumplimiento de reglamento técnico de instalaciones eléctricas)
- Requerimientos de demostrar cumplimiento con pago de aportes a seguridad social para participar en licitaciones de empresas con capital público

<sup>(1)</sup> Corresponde a empresas de servicios conexos de acuerdo con registros de Proexport

<sup>(2)</sup> Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

# El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia

- Situación actual

- **Brechas para el desarrollo**

# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno

- Brechas en productividad de los agentes prestadores del servicio de energía eléctrica:
  - Generadores
  - Transmisores y Distribuidores



## 2 Energía Eléctrica como industria

- Brechas con relación a sector de talla mundial, factores de éxito:
  - Competencias operacionales
  - Cadenas de distribución locales y globales
  - Financiación
  - Atracción, desarrollo y retención de talento humano
  - Evaluación, administración y gestión de riesgos
  - Adaptación y transformación cultural
  - I+D+i

# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno



- Brechas en productividad de los agentes prestadores del servicio de energía eléctrica:
  - Generadores
  - Transmisores y Distribuidores



## 2 Energía Eléctrica como industria

- Brechas con relación a sector de talla mundial, factores de éxito:
  - Competencias operacionales
  - Cadenas de distribución locales y globales
  - Financiación
  - Atracción, desarrollo y retención de talento humano
  - Evaluación, administración y gestión de riesgos
  - Adaptación y transformación cultural
  - I+D+i

NO EXHAUSTIVO

-  Principal impacto
-  Frentes transversales

# El sector presenta barreras principales que afectan su productividad

## Relación entre barreras principales y factores de productividad

Causas primarias	Barreras principales					
	A Recurso Humano	B Marco Normativo	C Fortalecimiento de la Industria	D Promoción	E Infra-estructura	F Factores estructurales
1 Demanda per capita		✓				✓
2 Organización de funciones y tareas	✓		✓			✓
3 Intensidad capital y tecnología		✓				✓
4 Pérdidas de distribución	✓	✓	✓			



# Las principales brechas de productividad en la prestación del servicio público de energía eléctrica se encuentran en la distribución

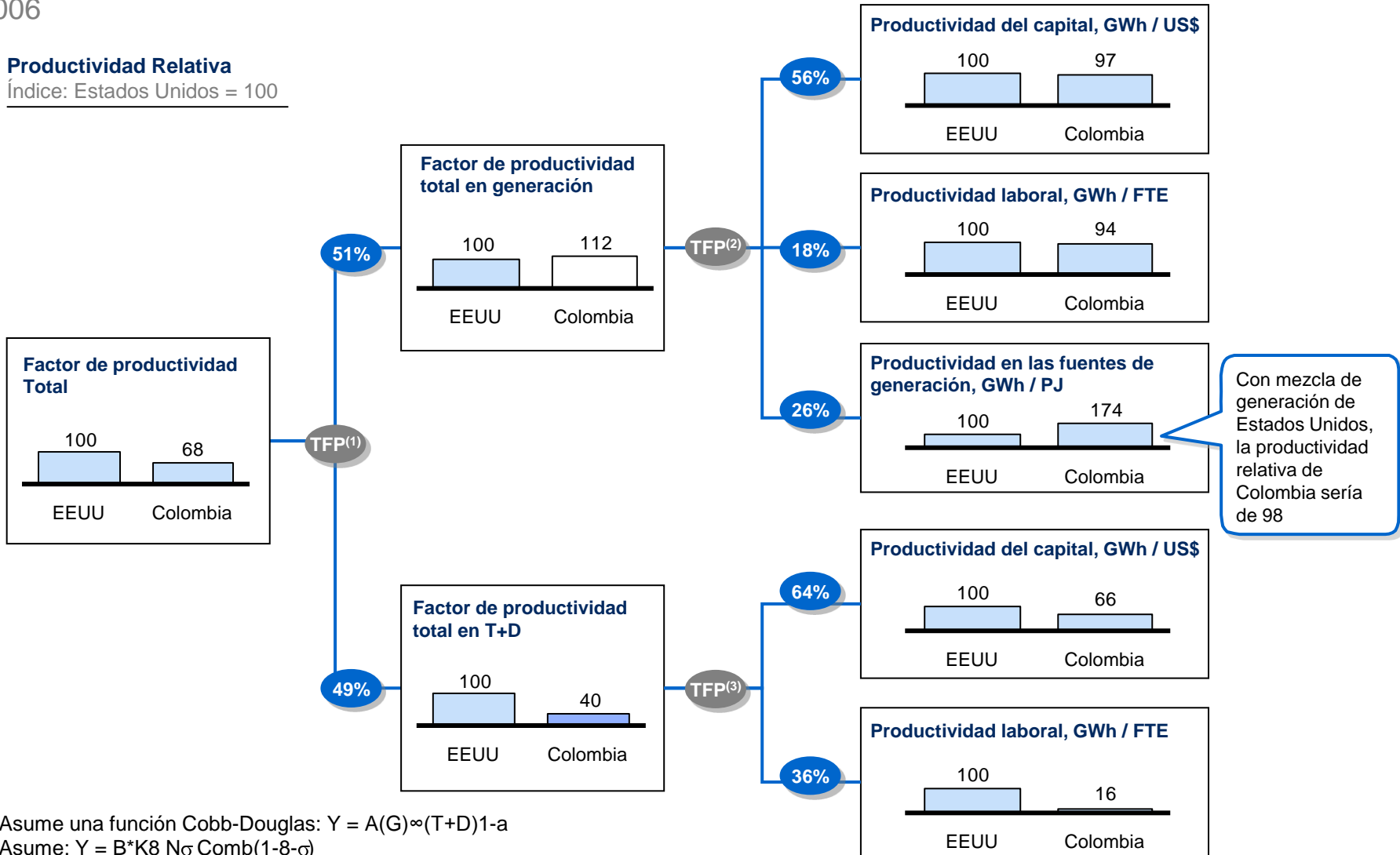
	Productividad	Brecha	Tamaño de brecha
Generación	1 Capital	Diferencia en eficiencia en uso de capital invertido (GWh / US\$)	
	2 Laboral	Diferencia en eficiencia en uso de capital humano (GWh / ETC <sup>(2)</sup> )	
	3 Fuentes de generación	Diferencia en eficiencia de transformación de energía primaria en energía eléctrica (GWh / PJ)	
Transmisión	1 Capital	Diferencia en eficiencia en uso de capital invertido (GWh / US\$)	No disponible
	2 Laboral	Diferencia en eficiencia en uso de capital humano (GWh / ETC <sup>(2)</sup> )	
Distribución	1 Capital	Diferencia en eficiencia en uso de capital invertido (GWh / US\$)	No disponible
	2 Laboral	Diferencia en eficiencia en uso de capital humano (GWh / ETC <sup>(2)</sup> )	

# El sector eléctrico colombiano presenta una productividad media, liderado por una productividad relativa del 112% en generación

2006

## Productividad Relativa

Índice: Estados Unidos = 100



(1) Asume una función Cobb-Douglas:  $Y = A(G)^\alpha(T+D)^{1-\alpha}$

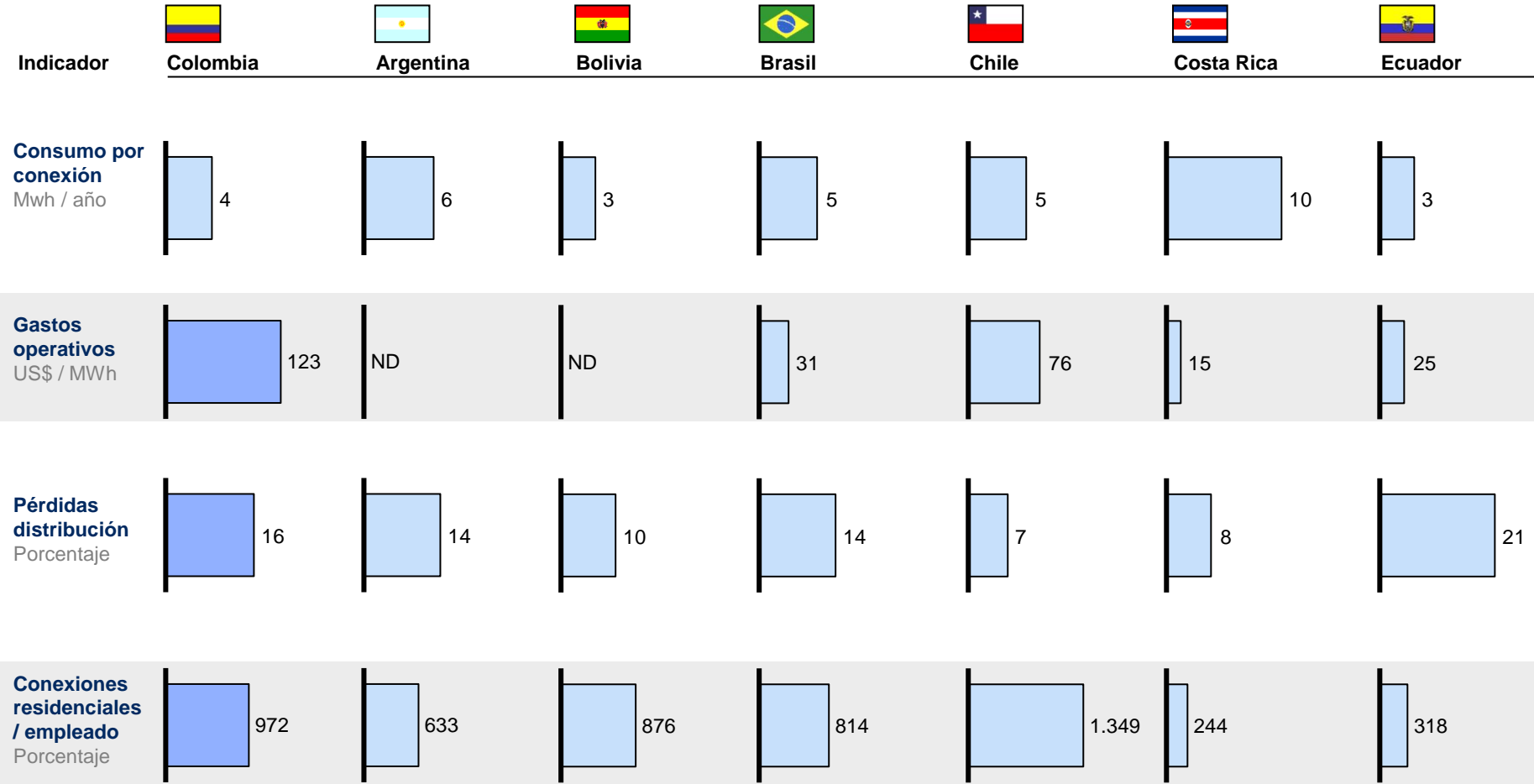
(2) Asume:  $Y = B \cdot K^\alpha N^{1-\alpha}$

(3) Asume:  $Y = C \cdot K^\alpha N^{1-\alpha}$

# La menor productividad laboral en T+D se explica por el desempeño de la distribución de energía eléctrica (1/2)

2005

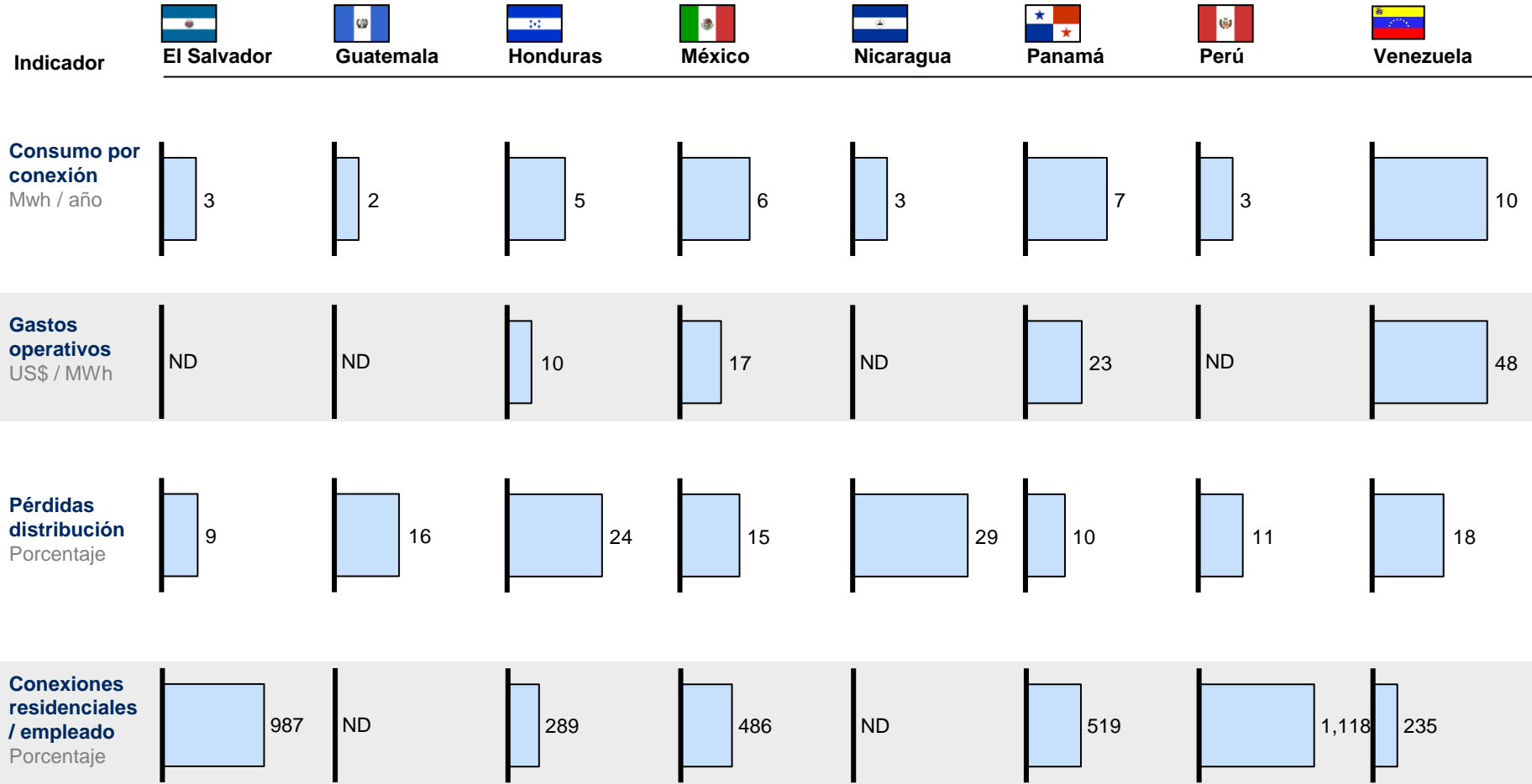
■ Desempeño por debajo de líderes<sup>(1)</sup>



(1) Brasil y Chile



# La menor productividad laboral en T+D se explica por el desempeño de la distribución de energía eléctrica (2/2)





# En transmisión y distribución se presentan dos factores a mejorar

Factores a mejorar	Productividad relativa	Factores que inciden en productividad	Nivel de gestión sobre factor
<p data-bbox="45 536 90 1047" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Competencia operacional</p> <div data-bbox="123 369 476 753" style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e6f2ff;"> <p data-bbox="142 519 438 603"><b>Eficiencia en uso de activos</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="508 375 634 414">▪ 66%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="836 375 1452 470">▪ Densidad de red por ubicación, población/ usuarios</li> <li data-bbox="836 491 1301 586">▪ Demanda por usuario (energía transportada)</li> <li data-bbox="836 607 1452 701">▪ Pérdidas en red (técnicas y no técnicas)</li> </ul>	<div data-bbox="1583 365 1652 431" style="text-align: center;">○</div> <div data-bbox="1583 533 1652 599" style="text-align: center;">○</div> <div data-bbox="1583 649 1652 715" style="text-align: center;">◐</div>
<div data-bbox="123 837 476 1201" style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e6f2ff;"> <p data-bbox="142 977 420 1061"><b>Productividad laboral</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="508 845 634 884">▪ 16%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="836 845 1290 985">▪ Densidad de red por ubicación, población / usuarios</li> <li data-bbox="836 1013 1290 1201">▪ Número de personas asignadas a diseño, ejecución y control de procesos operativos</li> </ul>	<div data-bbox="1583 837 1652 902" style="text-align: center;">○</div> <div data-bbox="1583 999 1652 1061" style="text-align: center;">●</div>

# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno

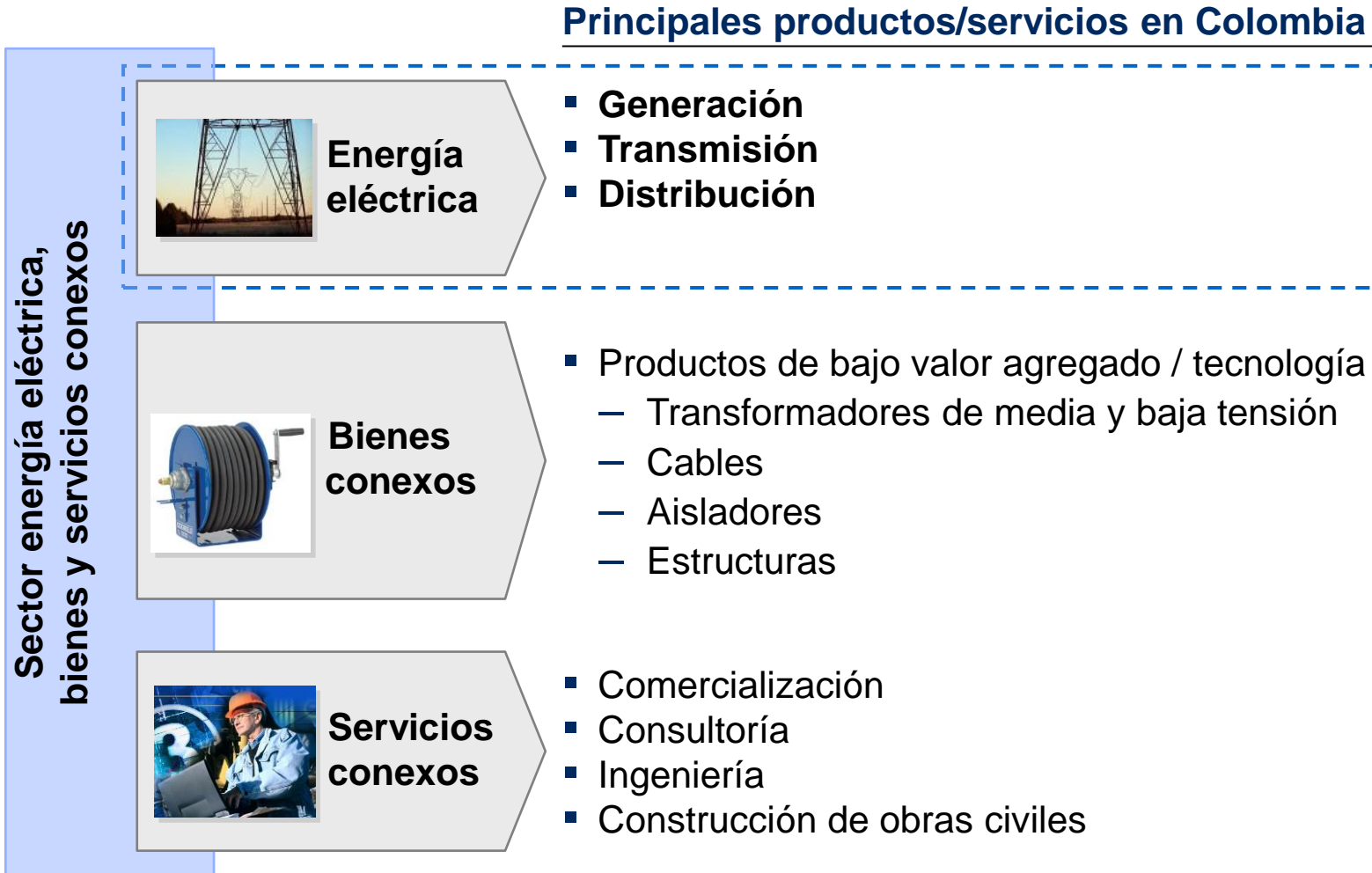
- Brechas en productividad de los agentes prestadores del servicio de energía eléctrica:
  - Generadores
  - Transmisores y Distribuidores



## 2 Energía Eléctrica como industria


- Brechas con relación a sector de talla mundial, factores de éxito:
  - Competencias operacionales
  - Cadenas de distribución locales y globales
  - Financiación
  - Atracción, desarrollo y retención de talento humano
  - Evaluación, administración y gestión de riesgos
  - Adaptación y transformación cultural
  - I+D+i

# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial



# Existen diferentes barreras que afectan la competitividad del sector en su esfuerzo por internacionalizarse

NO EXHAUSTIVO

 Principal Impacto

## Relación entre barreras principales y factores de productividad

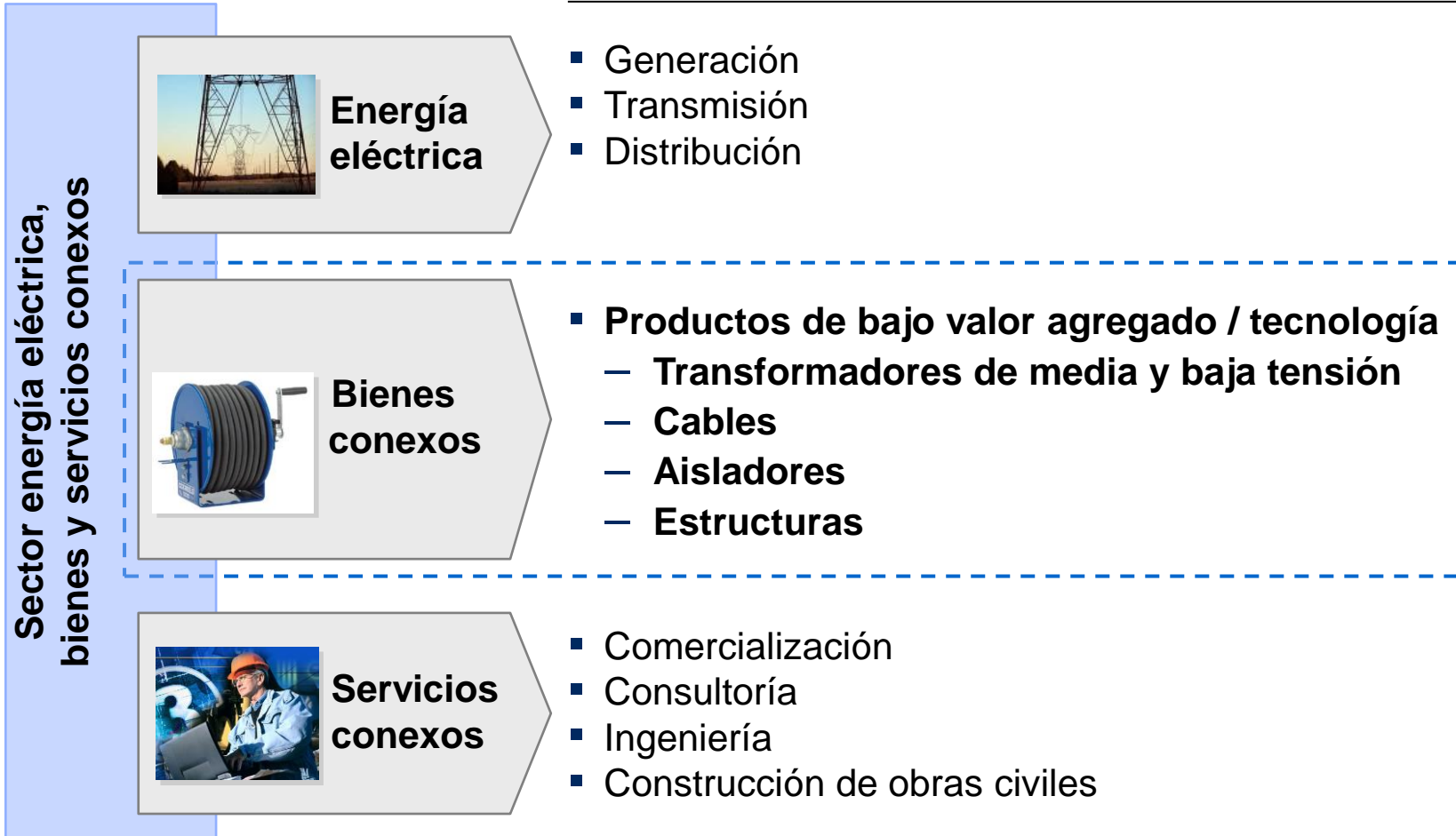
Causas primarias	Barreras principales					
	A Recursos Humanos	B Marco Normativo de la industria	C Fortalecimiento	D Promoción	C Infra-estructura	E Factores estructurales
1 Operacional	✓		✓			✓
2 Construcción	✓		✓			✓
3 Empresarial	✓		✓			
4 Financiación	✓		✓			✓
5 Recursos Humanos	✓		✓			
6 Tamaño de empresas		✓	✓			
7 Acceso a financiación		✓	✓			
8 Tributario		✓				

# El sector de energía eléctrica debe desarrollar competencias básicas para continuar con su esfuerzo de internacionalización

● Alto  
○ Bajo

	Brecha	Racional
<b>Competencias</b>	<b>Gestión operacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productividad relativa del 68%</li> </ul>
	<b>Gestión en construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras en Colombia completadas a tiempo</li> <li>Retrasos observados en algunas obras en exterior</li> </ul>
	<b>Gestión empresarial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector pendiente de establecer prácticas que permitan adquirir y operar activos en exterior, tales como:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de riesgos</li> <li>M&amp;A</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Gestión de financiación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector enfocado en bancos y mercado de capitales local y multilaterales</li> </ul>
	<b>Gestión del recurso humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productividad laboral relativa del 16% en T&amp;D</li> </ul>
	<b>Tamaño de empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de empresas colombianas es inferior a campeonas globales</li> </ul>
<b>Barreras</b>	<b>Acceso a recursos de financiación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones de préstamos de bancos no está acorde con naturaleza de proyectos (vida útil superior a 15 años)</li> </ul>
	<b>Tributario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colombia cuenta con 2 ADTs en vigencia (y 3 más suscritos), mientras países como México tienen 34 acuerdos en vigencia y Chile 11</li> </ul>

# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial



# El subsector de bienes conexos presenta diversas barreras que afectan su productividad

## Relación entre barreras principales y factores de productividad

Causas primarias	Barreras principales					
	A Recursos Humanos	B Marco Normativo	C Fortalecimiento de la industria	D Promoción	E Infra-estructura	F Factores estructurales
1 Capacidad/escala		✓	✓		✓	
2 Costo	✓	✓	✓		✓	✓
3 Calidad		✓	✓			
4 Red de compradores y proveedores	✓		✓	✓	✓	
5 Innovación	✓		✓			
6 Recursos Humanos	✓		✓			✓
7 Logística			✓	✓	✓	
8 Aranceles		✓				



Detallado  
a continuación



● Alto  
○ Bajo

# Para lograr factores de talla mundial, el subsector de bienes conexos debe desarrollar varias competencias operativas. . .

## Brecha para exportar

### Bajo valor agregado y partes

### Alto valor agregado

		Bajo valor agregado y partes	Alto valor agregado
Competencias	Capacidad de producción	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para atender mercado local y regional</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>No existen plantas de este tipo en Colombia</li> </ul>
	Costo de producción	 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Colombia es competitivo en precio, permitiendo exportar a países en mercados naturales</b></li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Colombia es competitivo en precio, lo que podría permitir exportar a países en mercados naturales</b></li> </ul>
	Calidad	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad reconocida por compradores</li> <li>Acreditación local no válida en exterior</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>No tenemos tecnología ni conocimiento para equipos de alto V.A.</li> </ul>
	Red de compradores	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Red local y regional</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Red local y regional</li> </ul>
	Innovación de productos	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Productos maduros con competencia por precio</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>No existe I+D+i para desarrollo de estos productos</li> </ul>



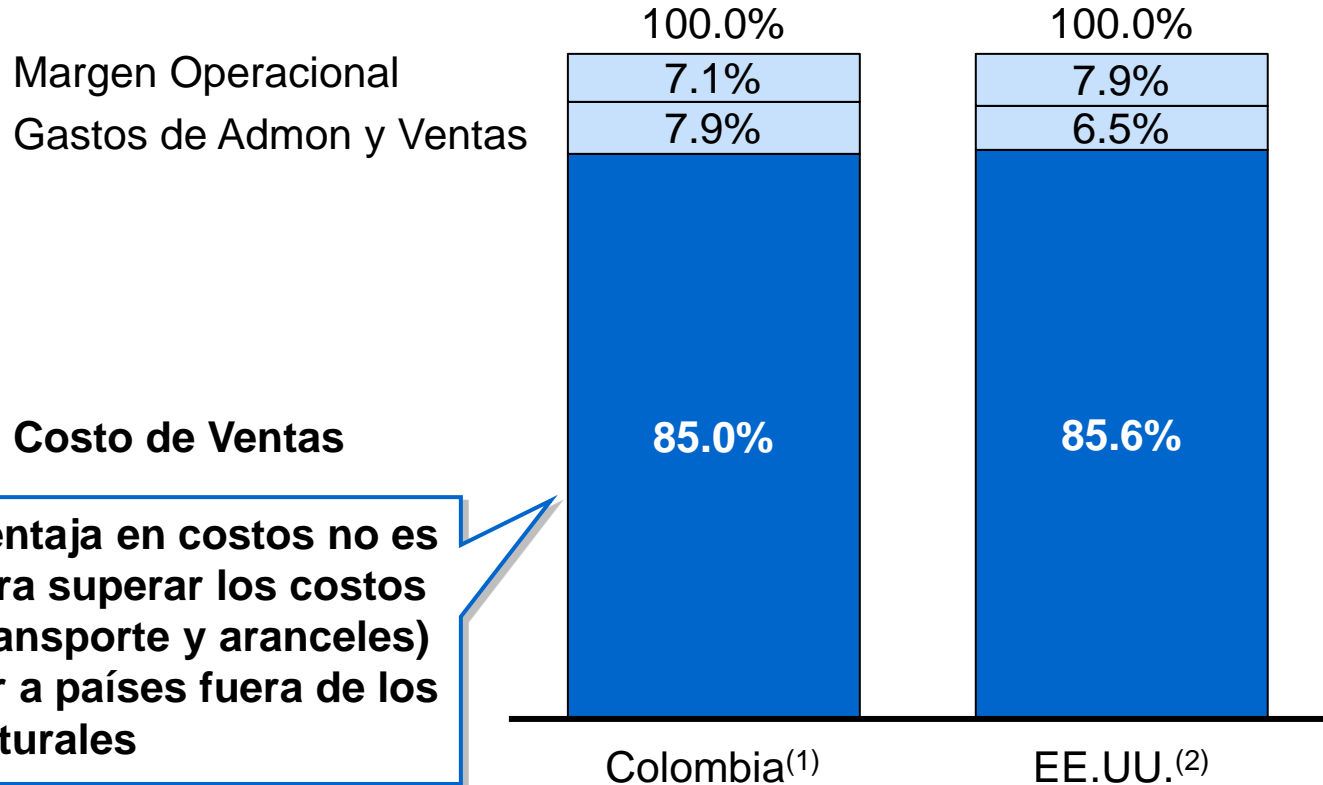
## ... y superar barreras transversales

		Brechas		
		Bajo valor agregado	Alto valor agregado	Racional
<b>Barreras</b>	<b>Recurso Humano</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de graduados de ingeniería eléctrica disminuyó 30% entre 2005 y 2006</li> </ul>
	<b>Infraestructura de transporte y logística</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos logísticos en Colombia representan 19% de ingresos vs. 8% en EEUU</li> </ul>
	<b>Aranceles</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Aranceles a productos en exterior representa barrera de entrada a mercados</li> <li>TLCs dentro de CAN y en G-2</li> </ul>

# En producción de cables, las empresas locales presentan una estructura de costos similar a la de los principales jugadores

% de Ingresos

## Estructura de costos - Cables



**En cables, ventaja en costos no es suficiente para superar los costos logísticos (transporte y aranceles) para exportar a países fuera de los mercados naturales**

<sup>(1)</sup> Incluye Centelsa, Procables y Redes Eléctricas S.A.

<sup>(2)</sup> Incluye General Cable Corporation

# En transformadores, las empresas colombianas cuentan con mayores costos de ventas como resultado de su menor escala respecto a jugadores internacionales

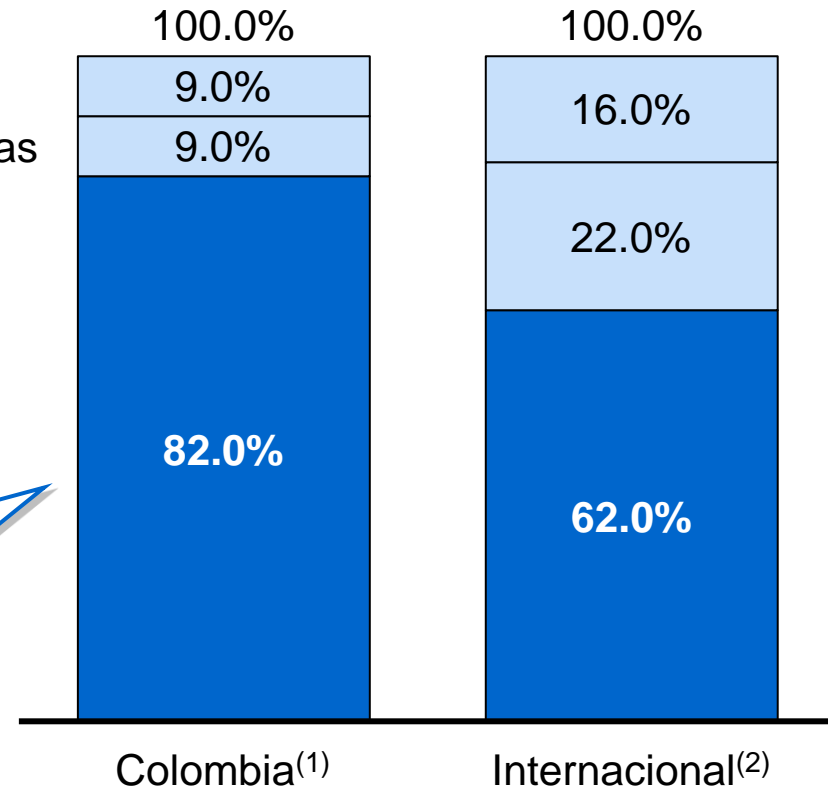
% de Ingresos

## Estructura de costos - Transformadores

Margen Operacional  
Gastos de Admon y Ventas

Costo de Ventas

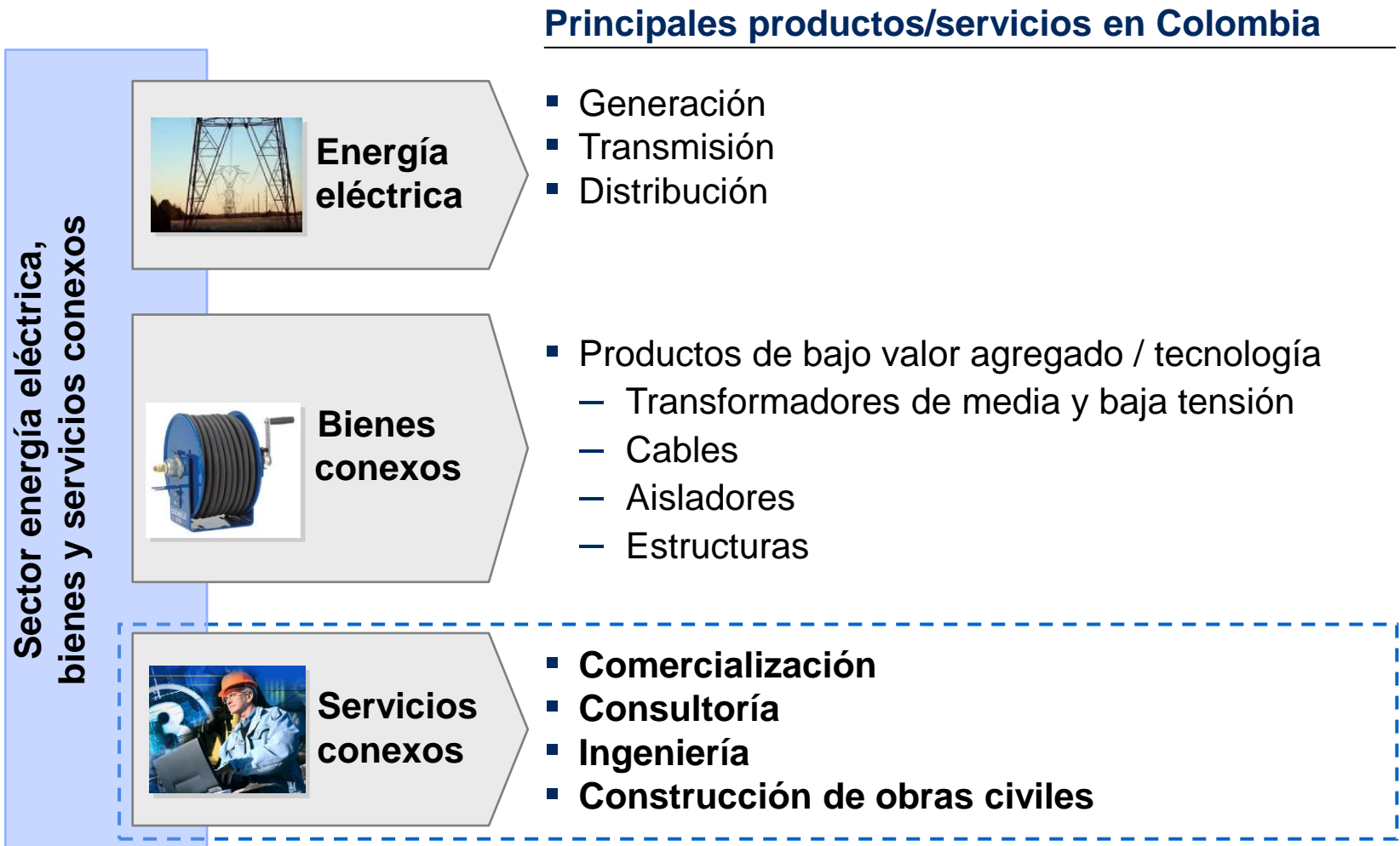
**Compañías colombianas presentan un mayor costo de ventas por su menor escala y por los impuestos sobre los principales insumos**



<sup>(1)</sup> Incluye Energía Industrial Andina, Industrias Electromecánicas y Unión Eléctrica

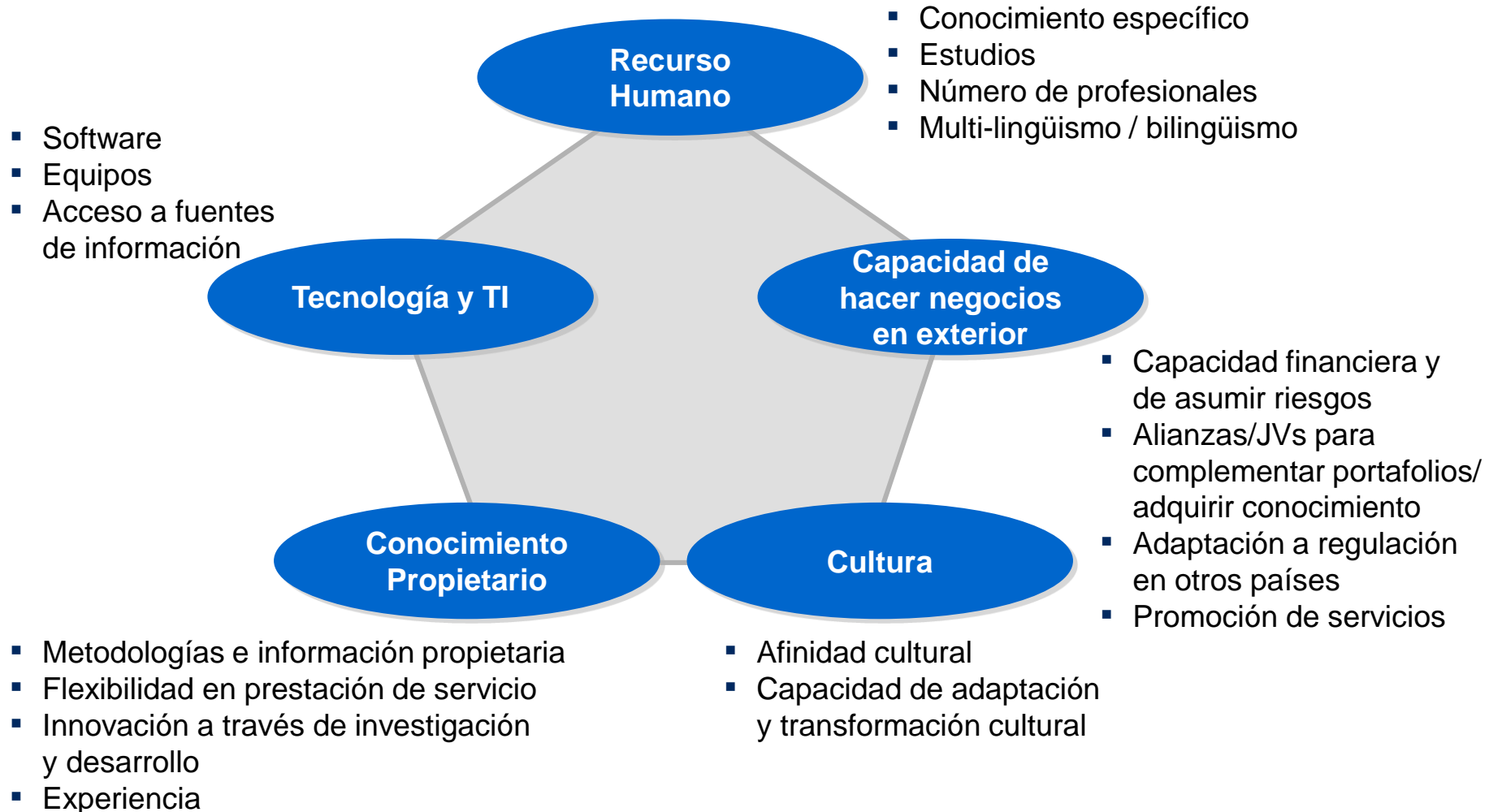
<sup>(2)</sup> Incluye Cooper, WEG, Emerson y Schneider

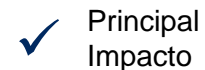
# El sector presenta diferentes brechas frente a los factores claves de éxito de jugadores de talla mundial



# En servicios conexos, existen 5 causas primarias que definen su competitividad. . .

Competencias para servicios conexos





# ...los cuales se ven afectados por 6 barreras principales

## Relación entre barreras principales y factores de productividad

		Barreras principales					
		A	B	C	D	E	F
Causas primarias		Recurso Humano	Marco Normativo	Fortalecimiento de la industria	Promoción	Infra-estructura	Factores estructurales
1	Recursos Humanos	✓	✓	✓			✓
2	Tecnología e IT		✓			✓	✓
3	Capacidad de hacer negocios en exterior	✓	✓	✓	✓		✓
4	Conocimiento propietario e innovación	✓	✓	✓			✓
5	Cultura	✓		✓	✓		✓



# En servicios conexos, el sector debe cerrar diferentes brechas para convertirse en jugador de talla regional

	Brecha	Racional
1 Recurso Humano		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniería colombiana reconocida en la región por su conocimiento</li> <li>Pocos PhDs y Maestrías en profesiones pertinentes</li> <li>Disminución de graduados de ingeniería eléctrica</li> </ul>
2 Capacidad de hacer negocios en exterior		<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja escala</li> <li>Poco conocimiento de regulación, manejo laboral y de oportunidades en exterior</li> </ul>
3 Cultura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca voluntad de vivir en exterior de profesionales</li> </ul>
4 Conocimiento propietario		<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia internacional concentrada en mercado natural (CAN, Centro América)</li> <li>Inversión limitada en I+D+i</li> </ul>
5 Tecnología e IT		<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso limitado a avances tecnológicos de última generación</li> <li>Por restricciones de costo, acceso limitado a bases de datos</li> </ul>





# En recursos humanos, las principales brechas se encuentran en número de profesionales, sus estudios y la capacidades de las empresas de desarrollar talento

Factores competitivos	Brecha	Racional
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento específico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniería colombiana reconocida en la región por su conocimiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de profesionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución en 30% en graduados de Ing. Eléctrica en 2007 (vs 2006)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad limitada para atraer egresados de programas líderes de PhD y Maestrías</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-lingüismo / bilingüismo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento limitado de inglés y portugués de ingenieros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de atraer, desarrollar y retener talento</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>“Fuga de cerebros” a compañías de servicios del exterior que ofrecen mejores condiciones</li> </ul>

1





**Recurso Humano**



## El subsector presenta brechas significativas en su capacidad financiera y de asunción de riesgos y en su capacidad de adaptarse a normas y culturas externas

2

### Capacidad de hacer negocios en exterior

Factores competitivos	Brecha	Racional
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad financiera y de asumir riesgos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baja escala de compañías colombianas vs. grandes jugadores regionales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptación a regulación de otros países</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconocimiento de regulación y reglas de licitación de mercados objetivos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptación a estructuras y prácticas laborales de otros países</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de entendimiento de prácticas laborales (p. ej.: manejo de sindicatos)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alianzas para complementar portafolios de servicios y adquirir conocimientos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se observan asociaciones con otros prestadores de servicios (p.ej.: EPCs)</li> </ul>

3

### Cultura

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de adaptación y transformación cultural</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poca voluntad de vivir en exterior de profesionales</li> </ul>
---	--	---

# En servicios conexos se presentan brechas media – bajas con relación su capacidad de generar conocimiento propietario y desarrollar Tecnología e IT

● Alto  
○ Bajo

	Factores competitivos	Brecha	Racional
4 Conocimiento propietario	▪ Metodologías e información propietaria	●	▪ Conocimiento se concentra en condiciones de mercado colombiano
	▪ Flexibilidad en prestación de servicio	●	▪ Prestación de servicios a portafolio concentrado de clientes no genera flexibilidad en oferta
	▪ Innovación a través de investigación y desarrollo	●	▪ Inversión limitada en I+D+i
	▪ Experiencia	●	▪ Experiencia internacional concentrada en mercado natural (CAN, Centro América)
5 Tecnología e IT	▪ Acceso a equipos y software	●	▪ Acceso limitado a avances tecnológicos de última generación
	▪ Acceso a fuentes de información / bases de datos	●	▪ Por restricciones de costo, acceso limitado a bases de datos

# Adicionalmente, se presentan barreras transversales para la prestación de servicios en el exterior

● Alto  
○ Bajo

Factores	Brecha	Racional
<p><b>Acceso a mercados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exigencia de visas de trabajo o turista para prestación de servicio</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigencia de visa en varios países</li> <li>Inflexibilidad para atender oportunidades de negocio por largos trámites de consecución de visa y cortos plazos de vigencia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preferencias a oferentes locales en procesos de licitación</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos países dan preferencia a sus nacionales, al igual que Colombia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Homologación de títulos</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultad en homologar títulos obtenidos en Colombia, restringe participación en licitaciones</li> </ul>
<p><b>Costos asociados a prestación de servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ADTs</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colombia cuenta con 2 ADTs en vigencia (y 3 más suscritos), mientras países como México tienen 34 acuerdos en vigencia y Chile 11</li> </ul>



## En resumen, las principales brechas del sector en su proceso de internacionalización son las siguientes

Subsector energía eléctrica (agentes)	
Brecha	Tamaño
Gestión operacional	Medio
Gestión en construcción	Medio
Gestión empresarial	Medio
Gestión de financiación	Alto
Gestión del recurso humano	Alto
Tamaño de empresas	Alto
Acceso a recursos de financiación	Alto
Tributario	Alto

Subsector Bienes conexos	
Brecha	Tamaño
Calidad	Alto
Capacidad de producción	Medio
Costo de producción	Bajo
Red de compradores	Alto
Innovación de productos	Medio
Recurso humano	Medio
Infraestructura de transporte y logística	Alto
Aranceles	Alto

Subsector Servicios conexos	
Brecha	Tamaño
Recurso humano	Medio
Capacidad de hacer negocios en exterior	Medio
Cultura	Alto
Conocimiento propietario e innovación	Medio
Tecnología e IT	Medio

# Contenido

- Resumen ejecutivo
- Metodología
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en el mundo
- El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos en Colombia
- **Estrategia y propuesta de valor para el desarrollo del sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos**

# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

- **Aspiración de largo plazo**
- Mercados potenciales
- Potencial de crecimiento del sector
- Estrategia y propuesta de valor del sector
- Hojas de ruta y cronogramas
- Esquema de implementación

## El sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos definió una aspiración para convertirse en un sector de talla mundial

En el 2032 Colombia **será reconocida como uno de los líderes en América Latina y con presencia en Estados Unidos generando ingresos en 2032 de al menos US\$19 mil de millones (de 2007), enfocándose en:**

- **Generación, transmisión y distribución** de energía eléctrica, a través de exportaciones en un mercado regional e Inversión Extranjera Directa de Salida
- **Producción para incrementar ventas en mercado local y mercado de exportación** de partes y bienes en nichos especializados
- **Exportación de servicios** con base en conocimiento y capacidades distintivas y propietarias en **diseño, ingeniería, construcción, administración y operación de mercados**



# La cual genera los siguientes requerimientos e implicaciones

US\$ Miles de Millones de 2007

Principales elementos	Ingresos 2032 <sup>(1)</sup>	Requerimientos / implicaciones
<b>Liderazgo en generación transmisión y distribución de energía eléctrica</b>	<b>12.9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de infraestructura y acuerdos de interconexión con mercados potenciales y de mercado regional / bilateral integrado</li> <li>▪ Desarrollo de capacidades distintivas en la operación, construcción y/o financiación de activos</li> <li>▪ Generar asociaciones con compañías colombianas o internacionales para generar economías de escala o adquirir las capacidades y conocimiento requerido</li> <li>▪ Contar con el capital humano necesario</li> <li>▪ Contar con acuerdos de doble tributación que disminuyan los “costos transaccionales” para las compañías colombianas</li> </ul>
<b>Calidad y diferenciación de bienes</b>	<b>3.7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con materia prima, mano de obra y suministros con costo y calidad adecuada</li> <li>▪ Generar asociaciones que permitan a las empresas del sector incrementar su capacidad, acceder a recursos financieros, desarrollar economías de escala, redes de distribución en el exterior y realizar I+D+i</li> <li>▪ Contar con infraestructura logística que permita acceder a los mercados de acuerdo con costos y tiempos de clientes internacionales</li> <li>▪ Contar con acuerdos internacionales en todo el continente y en los nichos seleccionados</li> </ul>
<b>Competitividad en exportación de servicios por conocimiento propietario y distintivo</b>	<b>1.9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con oferta suficiente de personal especializado</li> <li>▪ Desarrollar conocimiento propietario (propiedad intelectual) apalancados en el conocimiento del mercado local y el proceso de internacionalización de los agentes eléctricos locales</li> <li>▪ Mejorar el conocimiento de la industria sobre las necesidades y tendencias del sector en los mercados objetivos</li> </ul>

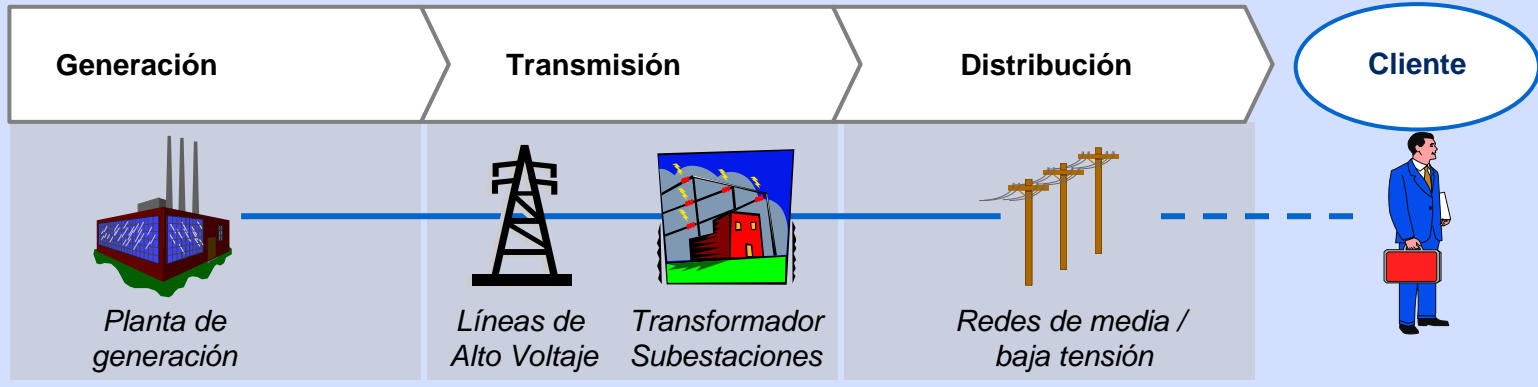
# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

- Aspiración de largo plazo
- **Mercados potenciales**
- Potencial de crecimiento del sector
- Estrategia y propuesta de valor del sector
- Hojas de ruta y cronogramas
- Esquema de implementación

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

1

## Cadena de valor del sector eléctrico



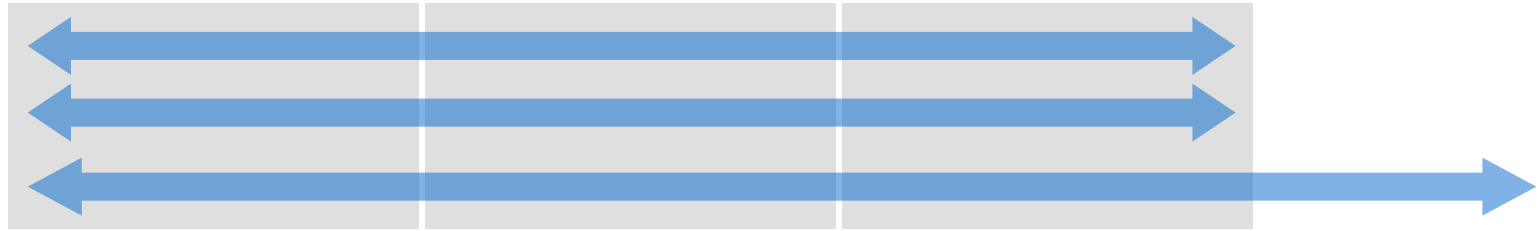
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# Las empresas de energía eléctrica se pueden internacionalizar de dos maneras

**A**

**Exportación de energía eléctrica vía interconexión con países cercanos**

## Mercados potenciales

---

- Centro América vía Panamá
- Ecuador
- Venezuela
- Brasil
- Perú
- Caribe (p.ej.: Republica Dominicana y Puerto Rico)

**B**

**Inversión extranjera directa de salida**

- Deben ser definidos de acuerdo con análisis de priorización

## A En el corto plazo, Colombia cuenta con la posibilidad de interconectarse con tres mercados

  En operación  
 Alta  
 Baja

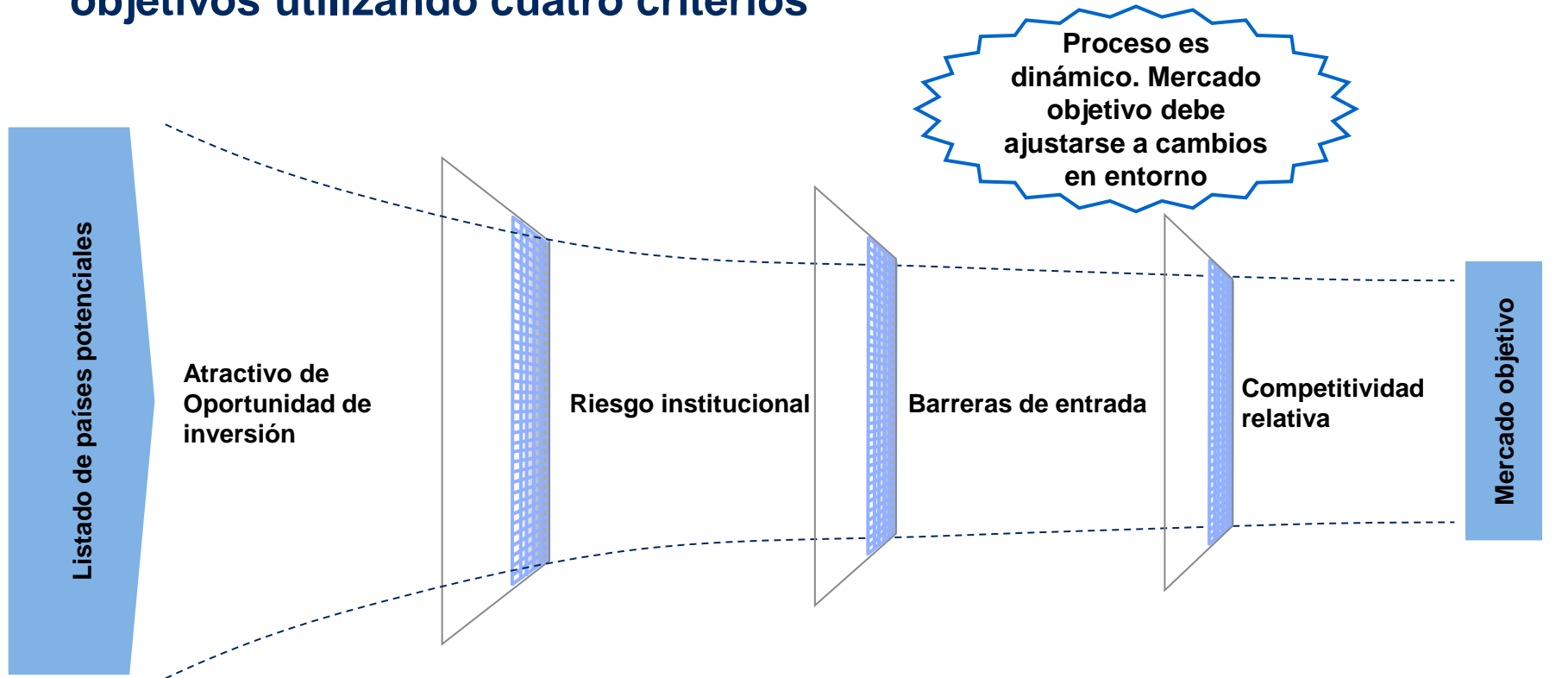
**Factibilidad en corto plazo**

Interconexión	Factibilidad en corto plazo	
	Técnica	Financiera
▪ Ecuador	●	●
▪ Venezuela	●	●
▪ Panamá	●	●
▪ Rep. Dominicana y Puerto Rico	◐	○
▪ Sur de Estados Unidos	○	○
▪ Brasil	○	○
▪ Perú	○	○

Interconexión con Perú se puede hacer vía Ecuador, si se logran acuerdos regulatorios



## B Para la IED de salida, se deben identificar los mercados objetivos utilizando cuatro criterios

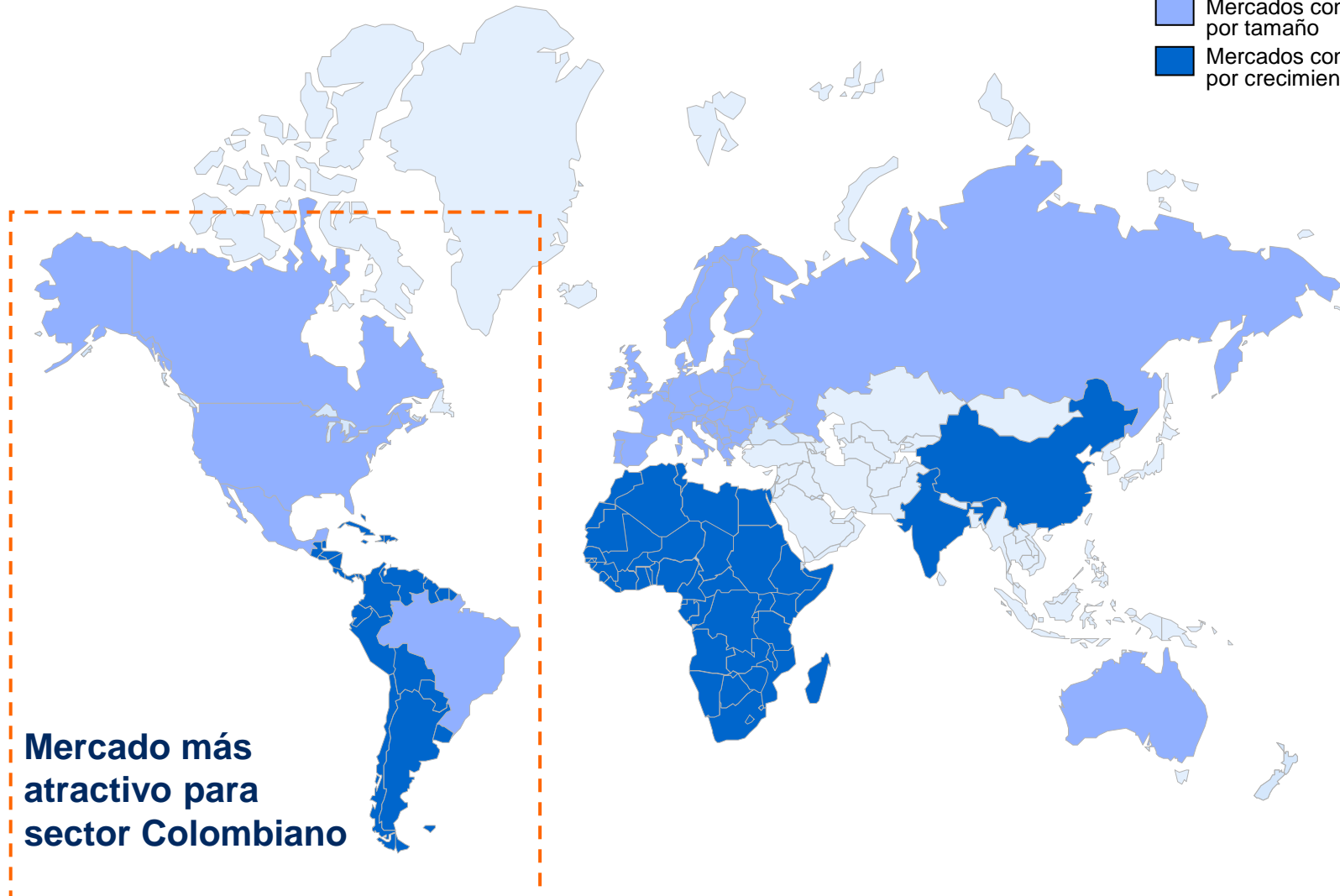


- Características**
- Definido con base en:
    - Tamaño de oportunidad
    - Crecimiento de sector
    - Cercanía geográfica
  - Establecido por los siguientes aspectos del mercado objetivo:
    - Incentivos a inversión en condiciones de mercado
    - Estabilidad política
  - Factores:
    - Estructura de propiedad de compañías (privada vs estatal)
    - Jugadores establecidos
    - Condiciones de regulación
  - Establecido de acuerdo con:
    - Competitividad y productividad relativa respecto a mercado objetivo
    - Afinidad cultural y en forma de hacer negocios en país objetivo



SITUACIÓN HOY

- Mercados con oportunidad por tamaño
- Mercados con oportunidad por crecimiento





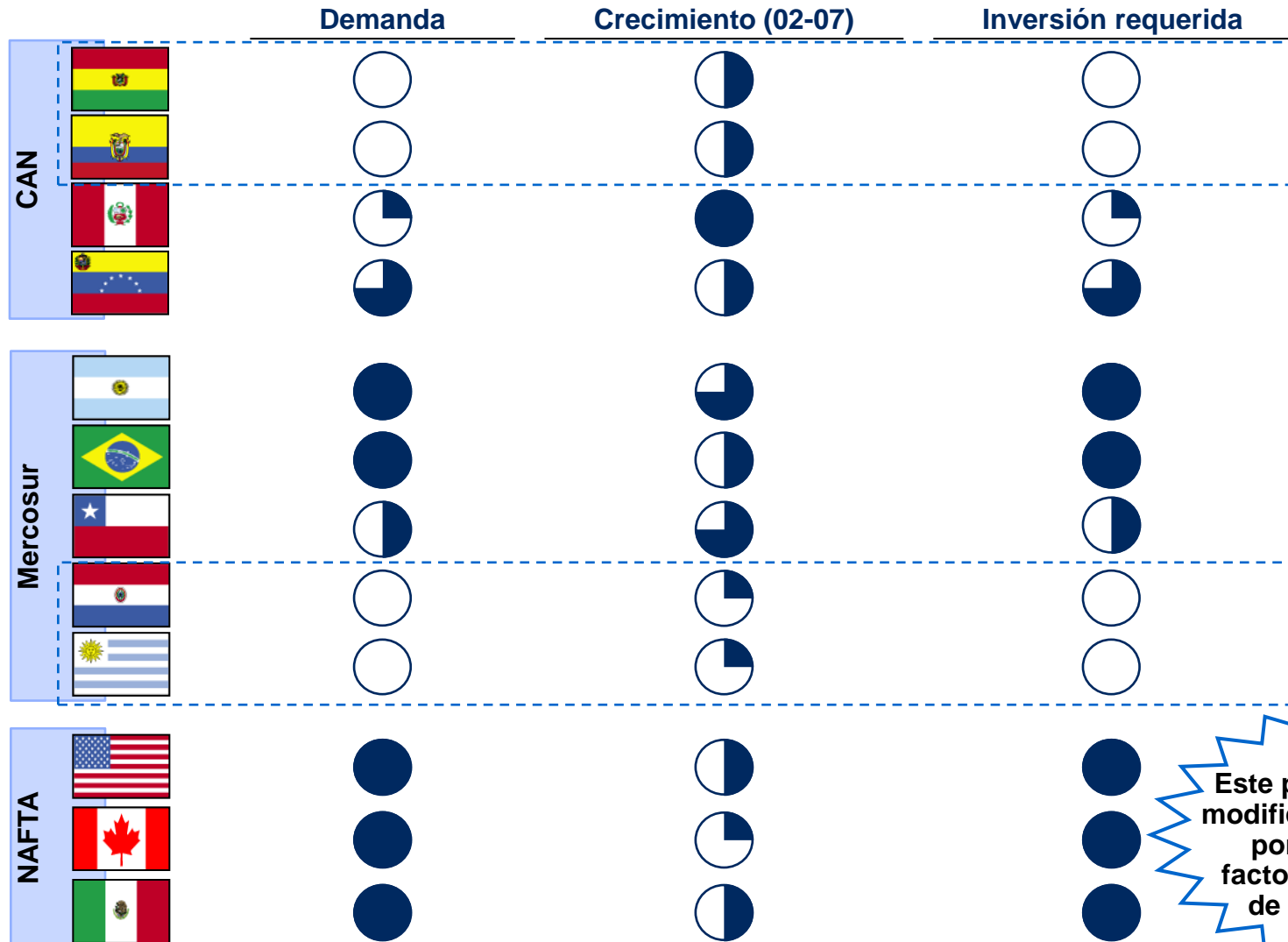
SITUACIÓN HOY

● Alta ○ Baja

⊞ Filtrados por bajo atractivo de oportunidad

# ATRACTIVO DE OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN

## En América, los mercados con mayores oportunidades están ubicados en la zona NAFTA y Mercosur (1/2)



Este panorama se puede modificar en el corto plazo por los cambios en factores como el precio de los commodities





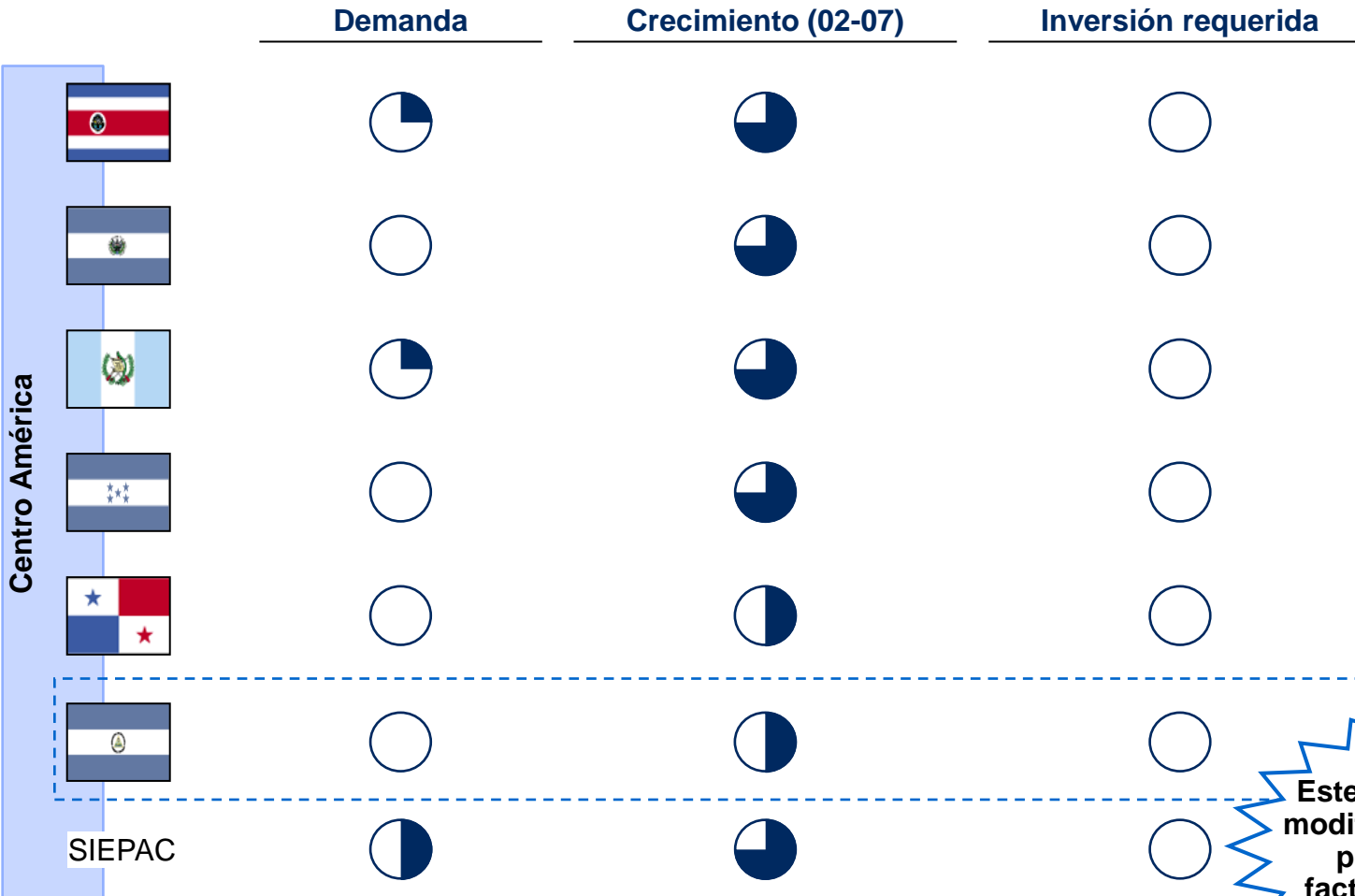
SITUACIÓN HOY

● Alta ○ Baja

⋮ Filtrados por bajo atractivo de oportunidad

# ATRACTIVO DE OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN

## En América, los mercados con mayores oportunidades están ubicados en la zona NAFTA y Mercosur (2/2)



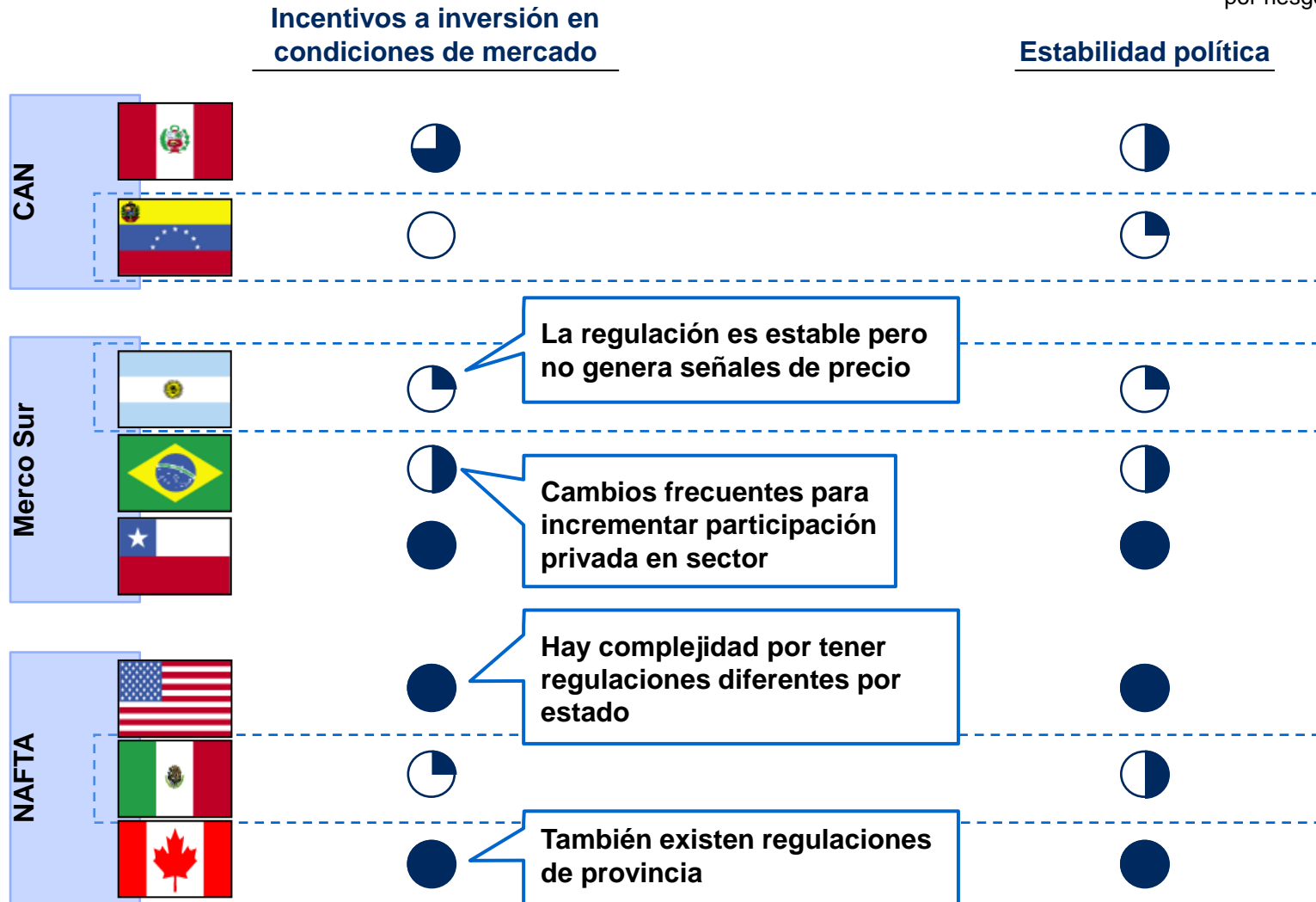
Este panorama se puede modificar en el corto plazo por los cambios en factores como el precio de los commodities

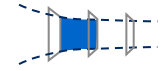


● Alto ○ Bajo

⋮ No considerados objetivo por riesgo institucional






# Actualmente existen condiciones de inversión para el sector en Centro América y 5 países de América del Sur (1/2)





# Actualmente existen condiciones de inversión para el sector en Centro América y 5 países de América del Sur (2/2)

● Alto ○ Bajo  
 □ No considerados objetivo por riesgo institucional

	Incentivos a inversión en condiciones de mercado	Estabilidad política	
Centro América		○	●
		●	◐
		◐	○
		●	◑
		○	●
	SIEPAC	◑	◐


























Regiones con inversión Colombiana

-  Bajo
-  Medio
-  Alto

## BARRERAS DE ENTRADA

# Entre los países objetivo, las principales oportunidades están en generación y transmisión

Facilidad<sup>(1)</sup> de entrada de nuevos jugadores para desarrollar nuevas inversiones

País	Generación	Transmisión	Distribución
			
		 <b>Presencia local de ISA</b>	
			
<b>Centro América</b>			
			
			

**Principal forma de entrar a mercado es comprando jugadores establecidos**

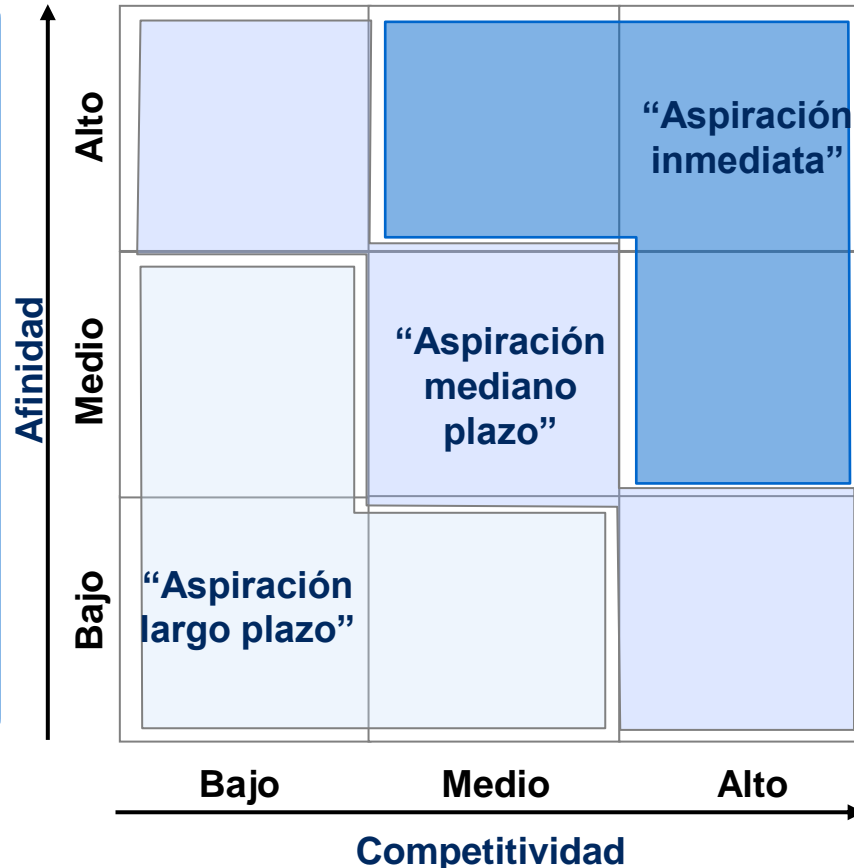
<sup>(1)</sup> Facilidad entendida como barreras generadas por presencia de jugadores establecidos y competencia de internacionales



# El proceso de internacionalización será definido en “olas” basados en competitividad del sector y la afinidad para realizar negocios

## Matriz de Priorización de mercados objetivos: Afinidad vs. Competitividad

- La afinidad es definida como la confianza con la que la industria colombiana desarrolla negocios en nuevos mercados, tomando en consideración:
  - Factores comerciales: *entendimiento de reglas comerciales, regulatorias y tributarias*
  - Factores culturales en relaciones de negocios

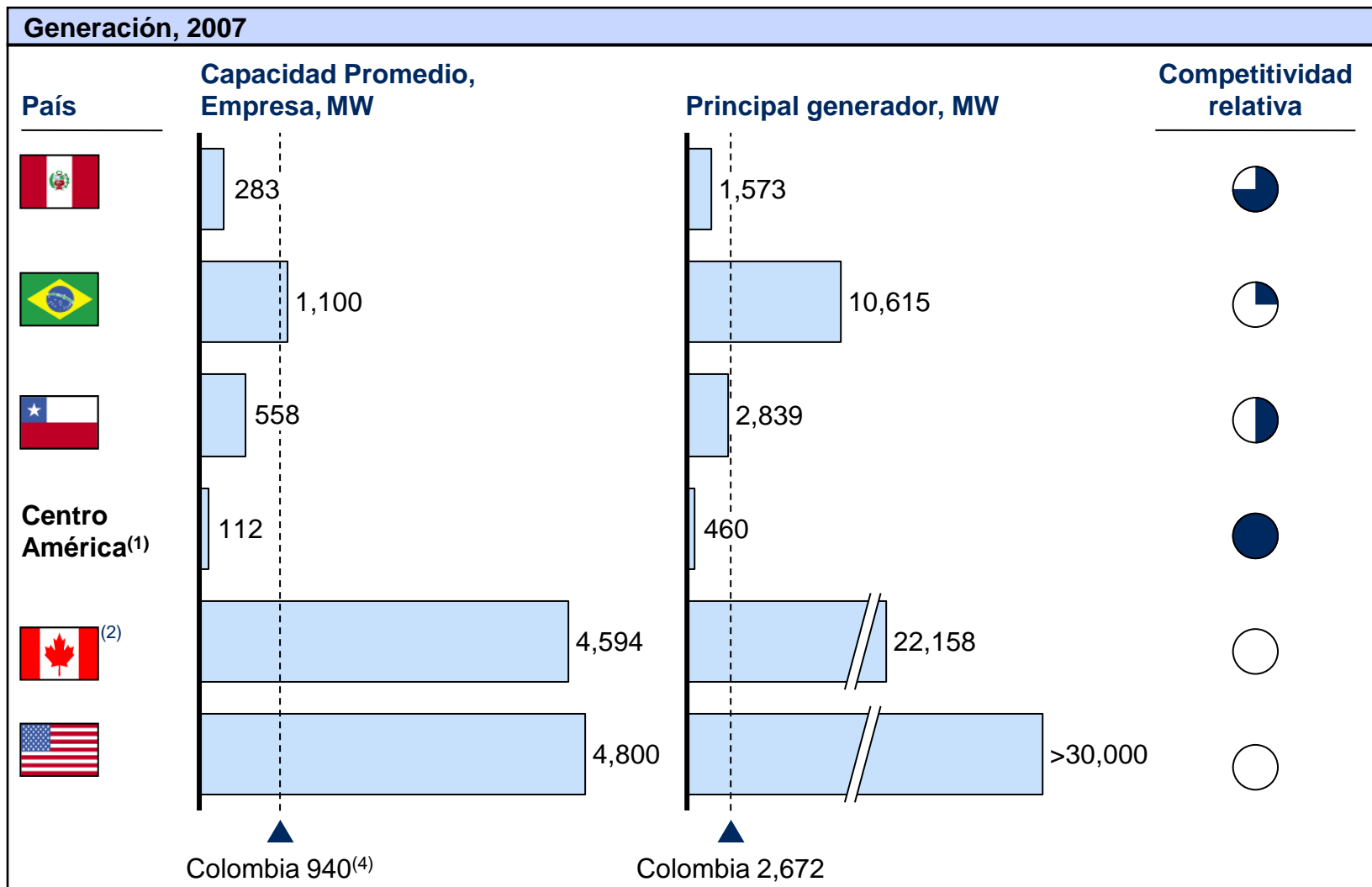


- Definida con base en competitividad relativa de agentes colombianos en diferentes factores (p. ej. Desempeño operacional)



## COMPETITIVIDAD RELATIVA

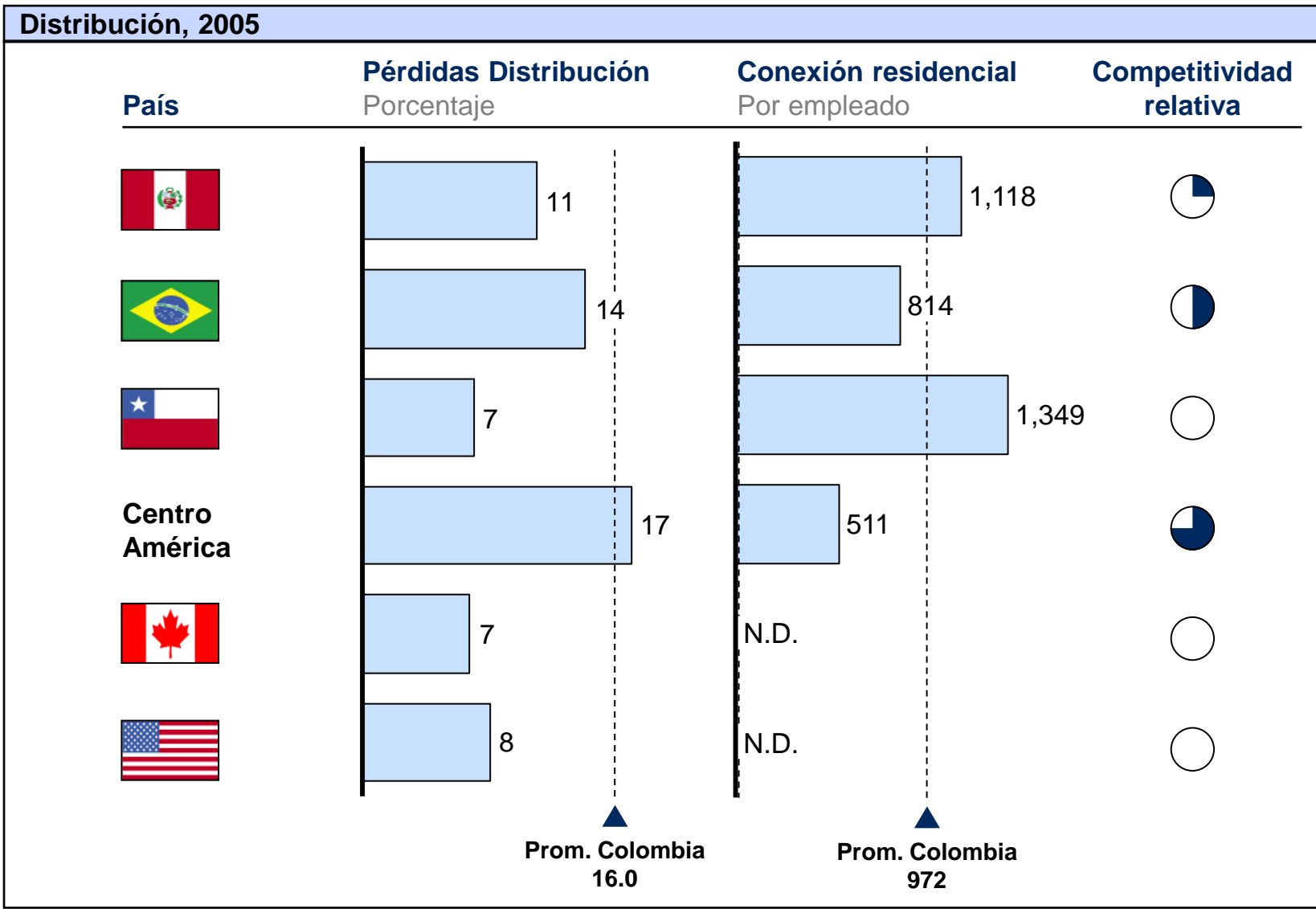
# En generación, Colombia cuenta con competitividad relativa superior a los países Centroamericanos y Perú



<sup>(1)</sup> Estimado con base en Costa Rica y Nicaragua

<sup>(2)</sup> Con base en 18 miembros del Canadian Electricity Association <sup>(4)</sup> Estimado con base en 13 principales compañías

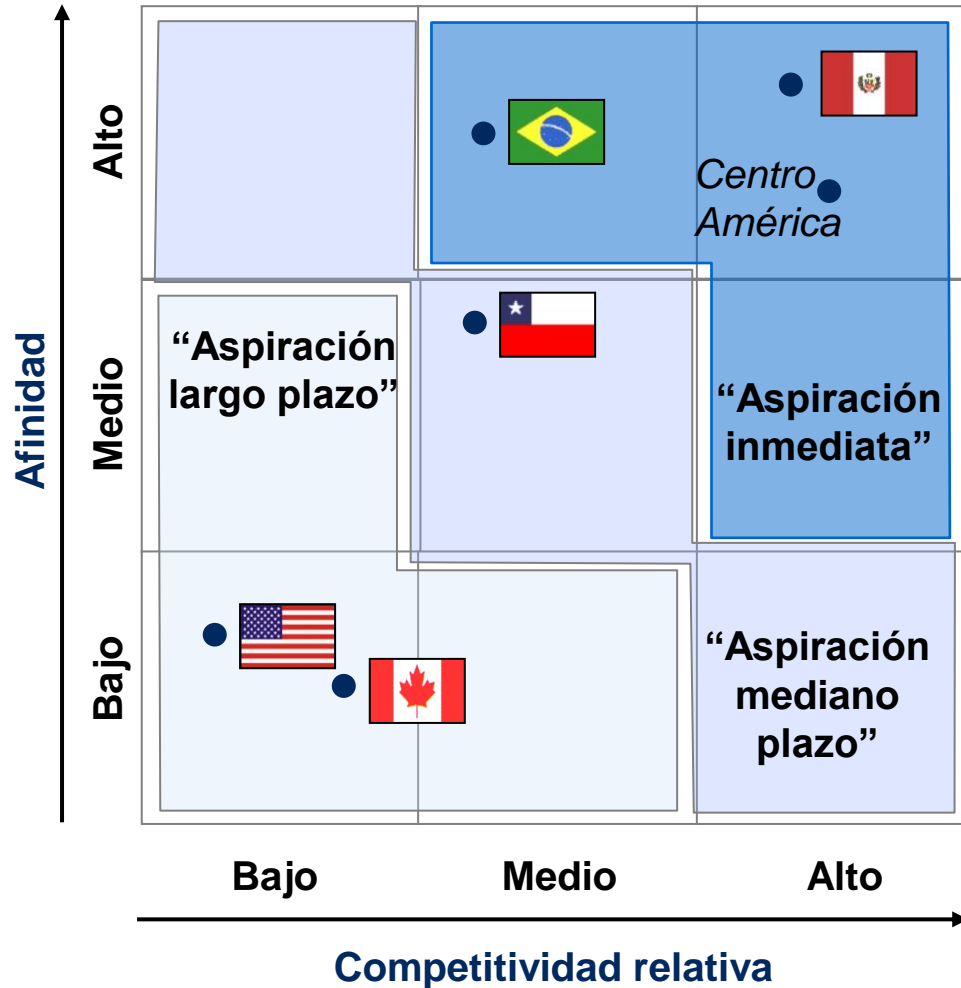
# Mientras en distribución, las compañías líderes colombianas presentan competitividad media con Brasil, Centroamérica y Chile





# Por lo tanto, en el corto plazo, los agentes eléctricos tienen sus principales oportunidades en Centro América y Perú

**Matriz de Priorización de mercados objetivos:  
Afinidad vs. Competitividad Relativa**

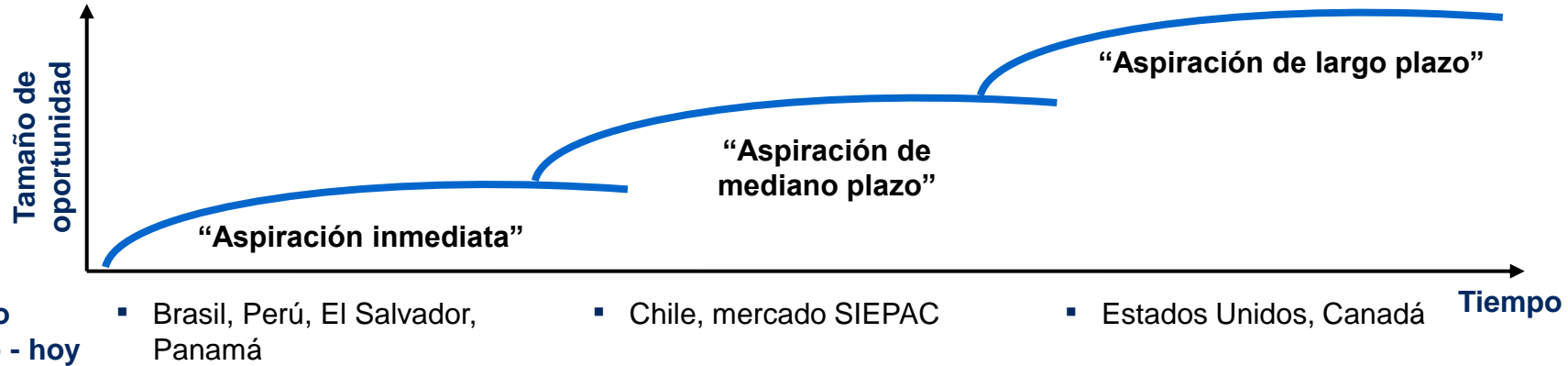


**Algunos mercados como Argentina, México, Ecuador y Venezuela pueden convertirse en mercados objetivo si realizan cambios en su estructura regulatoria**





# La trayectoria y tiempo de internacionalización estará determinada por la capacidad del sector de superar las barreras que presentan los mercados



## Países a monitorear

- Argentina, México, Venezuela y Ecuador
- África

## ¿Qué se requiere?

- Identificación de oportunidades
- Voluntad para salir
- Desarrollo de competencias organizacionales en M&A y gestión de riesgo
- Recursos financieros
- Desarrollo de competencias operativas, de construcción, financiación y de manejo regulatorio iguales o superior a jugadores de mercado objetivo
- Desarrollo de competencias de jugadores de **talla mundial**

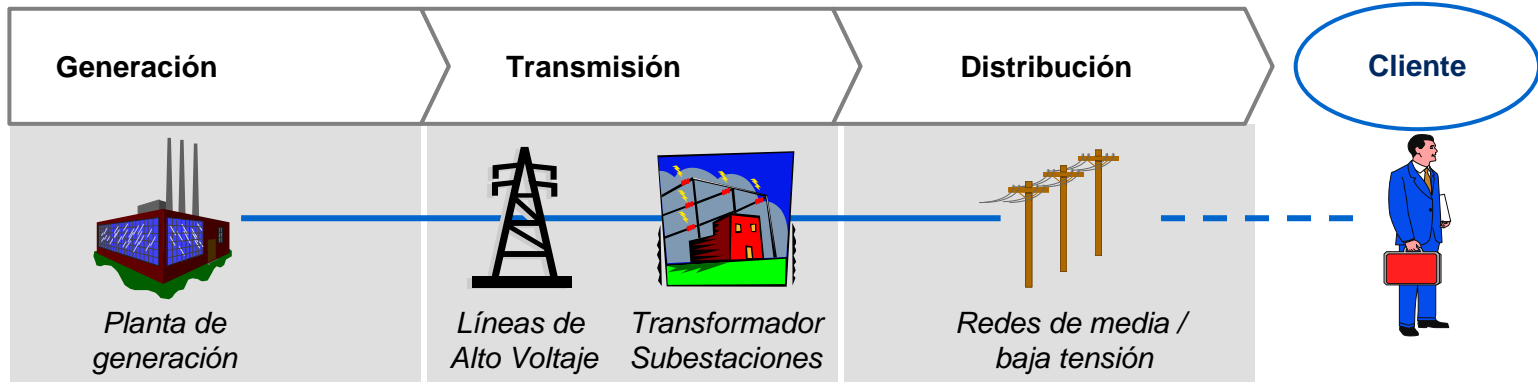
## ¿Cómo se pueden adquirir las competencias necesarias?

- Incremento en productividad de operación local
- Adquisición de compañías en país objetivo
- Incremento en productividad de operación regional
- Adquisición de compañías en país objetivo
- Asociaciones / alianzas con inversionistas en país objetivo
- Incremento en productividad de operación regional
- Adquisición de compañías en país objetivo
- Asociaciones / alianzas con inversionistas en país objetivo

# El sector de energía eléctrica está compuesto por tres subsectores

1

## Cadena de valor del sector eléctrico



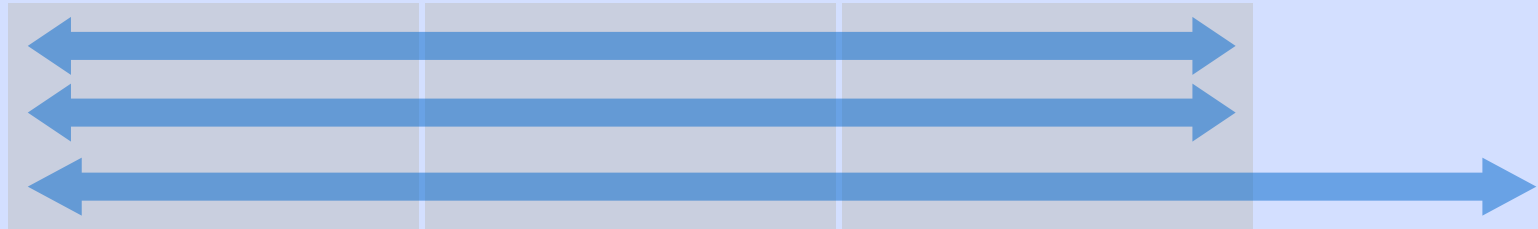
2

## Bienes conexos



3

## Servicios conexos

EPC<sup>(1)</sup>OyM<sup>(2)</sup>Comercialización  
y otros<sup>(3)</sup>

(1) EPC = Diseño y construcción (Engineering, Procurement and Construction)

(2) OyM = Operación y Mantenimiento

(3) Administración y auditoría de energía

# En bienes, Colombia tiene la posibilidad de competir en productos de bajo valor agregado y en el suministro de partes especializadas



## Ejemplos

- Generadores y turbinas
- Transformadores de alto voltaje
- Cables de DC

## Factores de competencia

- Valor agregado
- Precio
- Servicio / red de distribución
- Capital
- I+D+i (Innovación)

## Barreras de entrada

- Sólo 3 ó 4 empresas en mundo con capacidad de producir productos de este tipo
- Cada jugador cuenta con 3-4 plantas en el mundo



- Transformadores de media y baja intensidad
- Cables de media y baja tensión
- Estructuras metálicas

- Precio
- Calidad
- Red de distribución

- Mercados fragmentados
- Costos de transporte y aranceles
- Construcción de red de clientes y distribución fuera de Colombia
- Mercado evolucionando a alta tecnología (p.ej.: "smart grids")



- Elementos de aislamiento

- Precio
- Calidad
- Red de distribución

- Productores de alto valor agregado cuentan con 2 ó 3 proveedores

# En servicios, Colombia puede fortalecer su expansión internacional siguiendo una estrategia de acompañamiento (*Piggy back*)

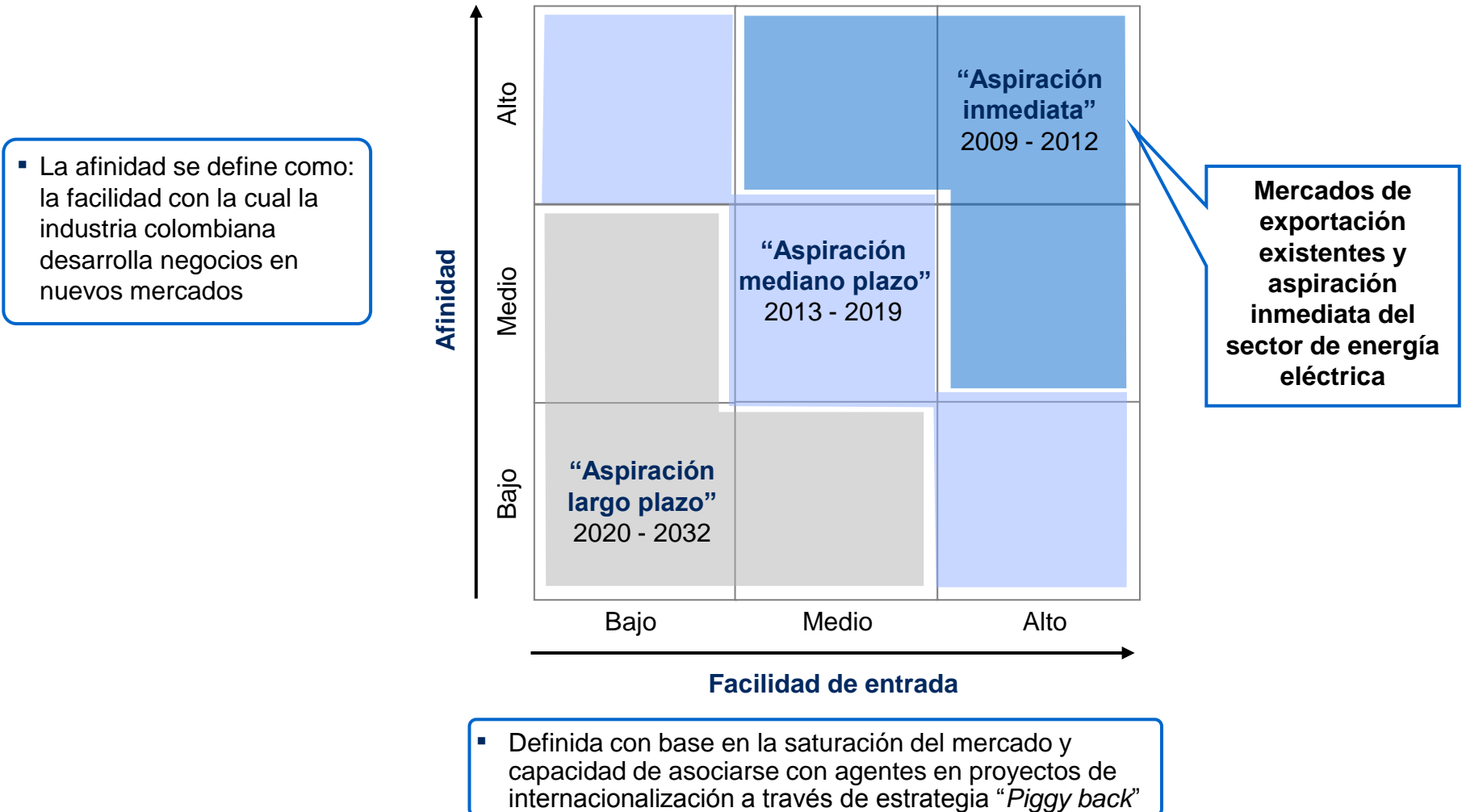
■ Potencial para Colombia en corto plazo

	Descripción	Factores de competencia	Sostenibilidad de ventajas competitivas
<b>Acompañamiento (<i>Piggy back</i>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prestadores de servicios acceden a mercados internacionales a través de expansión de empresas eléctricas colombianas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relación con agentes en internacionalización</li> <li>▪ Conocimiento de mercados objetivo</li> <li>▪ Precio</li> <li>▪ Capacidad de asunción de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Baja.</b> En la medida en que agentes se internacionalicen, buscarán mejores proveedores de región</li> </ul>
<b>Competencia dada por tamaño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prestadores de servicios acceden a mercados en los cuáles su capacidad de ejecución, financiera y de asumir riesgos, les permiten competir con los principales jugadores de dicho mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad de gerenciar y liderar proyectos (p. ej. Subcontratación, gestión de compras, etc)</li> <li>▪ Capacidad financiera y de asunción de riesgos</li> <li>▪ Precios</li> <li>▪ Promoción y desarrollo de red de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Alta.</b> Conocimiento y tamaño permiten competir por principales proyectos con líderes regionales (p. ej. Camargo Correa y Odebrecht)</li> </ul>
<b>Crecimiento por conocimiento específico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prestadores de servicio acceden a mercados por conocimiento, tecnología y conocimiento propietario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedad intelectual propietaria</li> <li>▪ Tecnología propietaria</li> <li>▪ Conocimiento específico de sector</li> <li>▪ Número de empleados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Media.</b> Se retienen altas inversiones en I+D+i para evitar que conocimiento y metodologías propietarias se “comoditicen”</li> </ul>

# La internacionalización de los dos subsectores se llevará a cabo en “olas” por la facilidad de entrada y la afinidad para realizar negocios

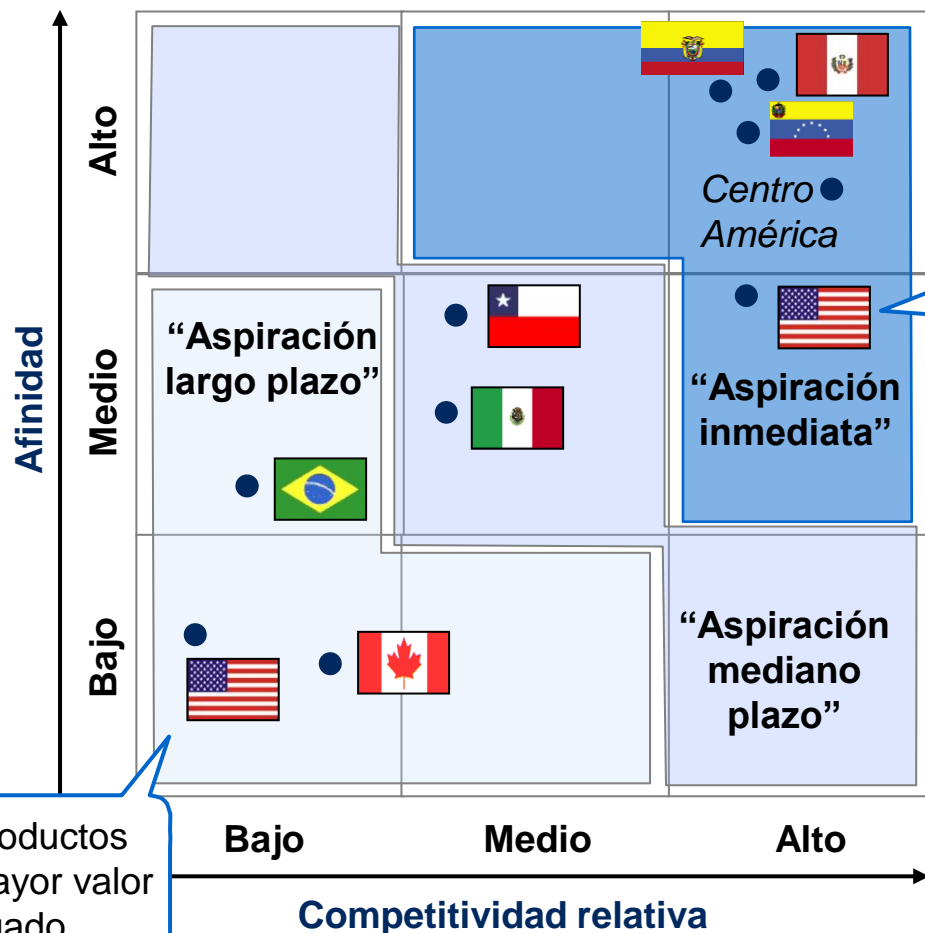
CONCEPTUAL

## Matriz de Priorización de mercados objetivos: Afinidad vs. Facilidad de entrada



# En bienes conexos, el crecimiento en mercados geográficos se dará siguiendo el mismo proceso esperado para los agentes eléctrico

## Matriz de Priorización de mercados objetivos: Afinidad vs. Competitividad Relativa



Exportación actual a EE.UU. es de productos de bajo valor agregado (cables, aisladores)

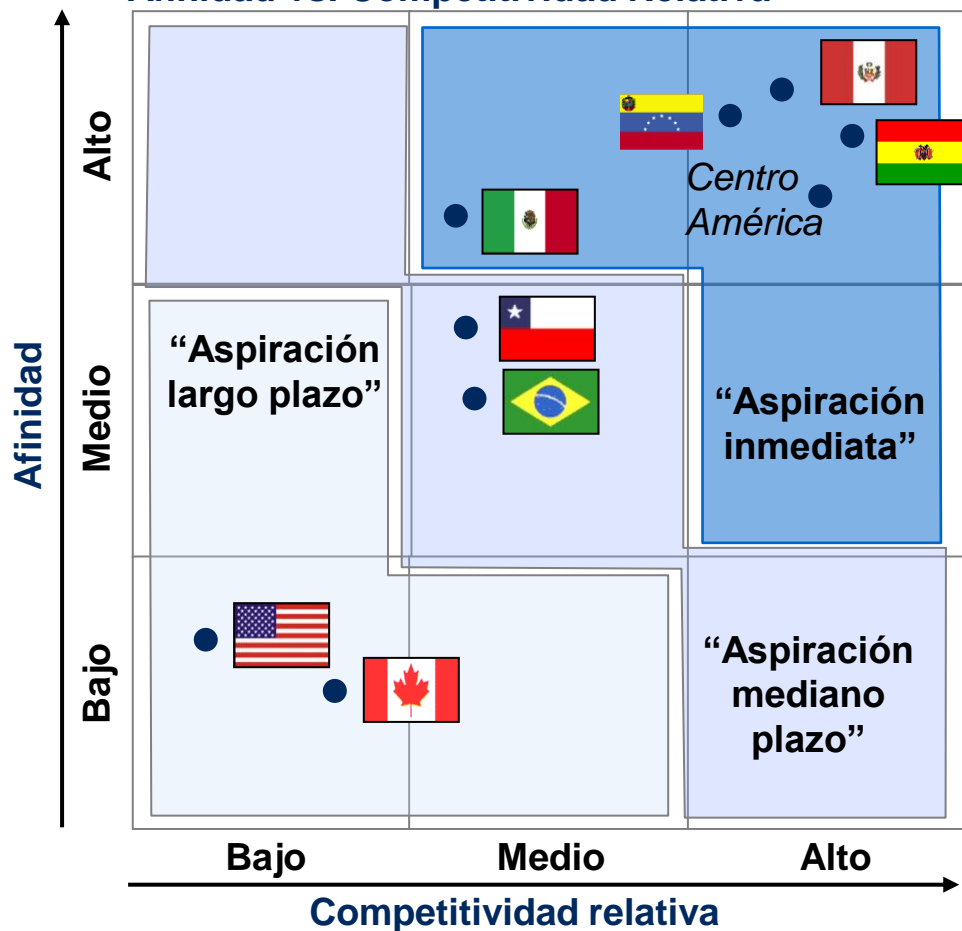
Los mercados de “aspiración inmediata” corresponden a aquellos:

- En los que existen exportaciones del sector (p.ej. Venezuela, Ecuador)
- A los cuáles aspiran a expandirse los agentes eléctricos (por estrategia de acompañamiento)

Nota: Ver Anexo “Listado de principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas” para lista de normas que deben cumplirse para entrar a los diferentes mercados

Ya que la principal estrategia de internacionalización es el acompañamiento, el crecimiento en mercados geográficos se dará siguiendo el mismo proceso esperado para los agentes eléctricos

Matriz de Priorización de mercados objetivos:  
Afinidad vs. Competitividad Relativa



Los mercados de “aspiración inmediata” son aquellos donde ya las empresas tienen presencia junto con los priorizados para el subsector de energía eléctrica


Nota: Ver Anexo “Listado de principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas” para lista de normas que deben cumplirse para entrar a los diferentes mercados

# Con base en una encuesta, el sector percibe potencial de desarrollo en algunos segmentos de bienes y servicios conexos

Clasificación de componente	Bienes conexos	Servicios conexos
<b>Desarrollados por gobierno (Siempre se importarán)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipos mecánicos (gen)</li> <li>▪ Equipos eléctricos (gen)</li> <li>▪ Equipos de patio</li> <li>▪ Redes inteligentes</li> <li>▪ Interruptores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ninguno</li> </ul>
<b>Apoyo gubernamental (Estratégicos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de potencia</li> <li>▪ Transformadores de potencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ninguno</li> </ul>
<b>Coordinado (Potencial de competitividad)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polos a tierra</li> <li>▪ Tableros y gabinetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EPC</li> <li>▪ ESCOs (eficiencia energética)</li> </ul>
<b>Natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aisladores</li> <li>▪ Cables</li> <li>▪ Estructuras</li> <li>▪ Herrajes</li> <li>▪ Sistemas de puesta a tierra</li> <li>▪ Transformadores de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Diseño</li> <li>▪ Montaje</li> <li>▪ Interventoría</li> <li>▪ Cons. Mercados</li> <li>▪ Tercerización de OyM</li> </ul>



# Finalmente el sector cuenta con potencial de relacionamiento con diferentes mercados en varias dimensiones

 Países con acuerdos comerciales

	Destino de exportación	Proveedor de capital (IED)	Competidor	IED de salida (Agentes)	Alianzas	Proveedor de tecnología
 EE.UU.	✓	✓	✓		✓	✓
Centro América	✓			✓		
 Perú	✓		✓	✓ <sup>(1)</sup>		
 Chile	✓		✓	✓	✓	
 Argentina	✓					
 Brasil	✓		✓	✓	✓	
 México	✓				✓	
 Ecuador	✓					
 Bolivia	✓			✓ <sup>(1)</sup>		
 España	✓	✓	✓		✓	
 Venezuela	✓					

**Compañías locales serán competidores de empresas colombianas que quieren entrar a dicho mercado**

<sup>(1)</sup> Hay inversión actualmente

# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

- Aspiración de largo plazo
- Mercados potenciales
- **Potencial de crecimiento del sector**
- Estrategia y propuesta de valor del sector
- Hojas de ruta y cronogramas
- Esquema de implementación

# La aspiración del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos debe incorporar su papel dual en la economía colombiana como servicio público e industria

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno

Tiene como objetivo suplir la demanda interna y facilitar el desarrollo de otros sectores de la economía colombiana



## 2 Energía Eléctrica como industria

Debe contribuir al desarrollo económico del país incrementando el valor agregado y empleo a través de:

- Fortalecimiento de su productividad local
- Internacionalización a través de exportación de bienes y servicios e IED de salida

El proceso debe ser liderado por los tres segmentos:

- Empresas de energía eléctrica (Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización)
- Bienes
- Servicios

# La aspiración del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos debe incorporar su papel dual en la economía colombiana como servicio público e industria

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno

Tiene como objetivo suplir la demanda interna y facilitar el desarrollo de otros sectores de la economía colombiana



## 2 Energía Eléctrica como industria

Debe contribuir al desarrollo económico del país incrementando el valor agregado y empleo a través de:

- Fortalecimiento de su productividad local
- Internacionalización a través de exportación de bienes y servicios e IED de salida

El proceso debe ser liderado por los tres segmentos:

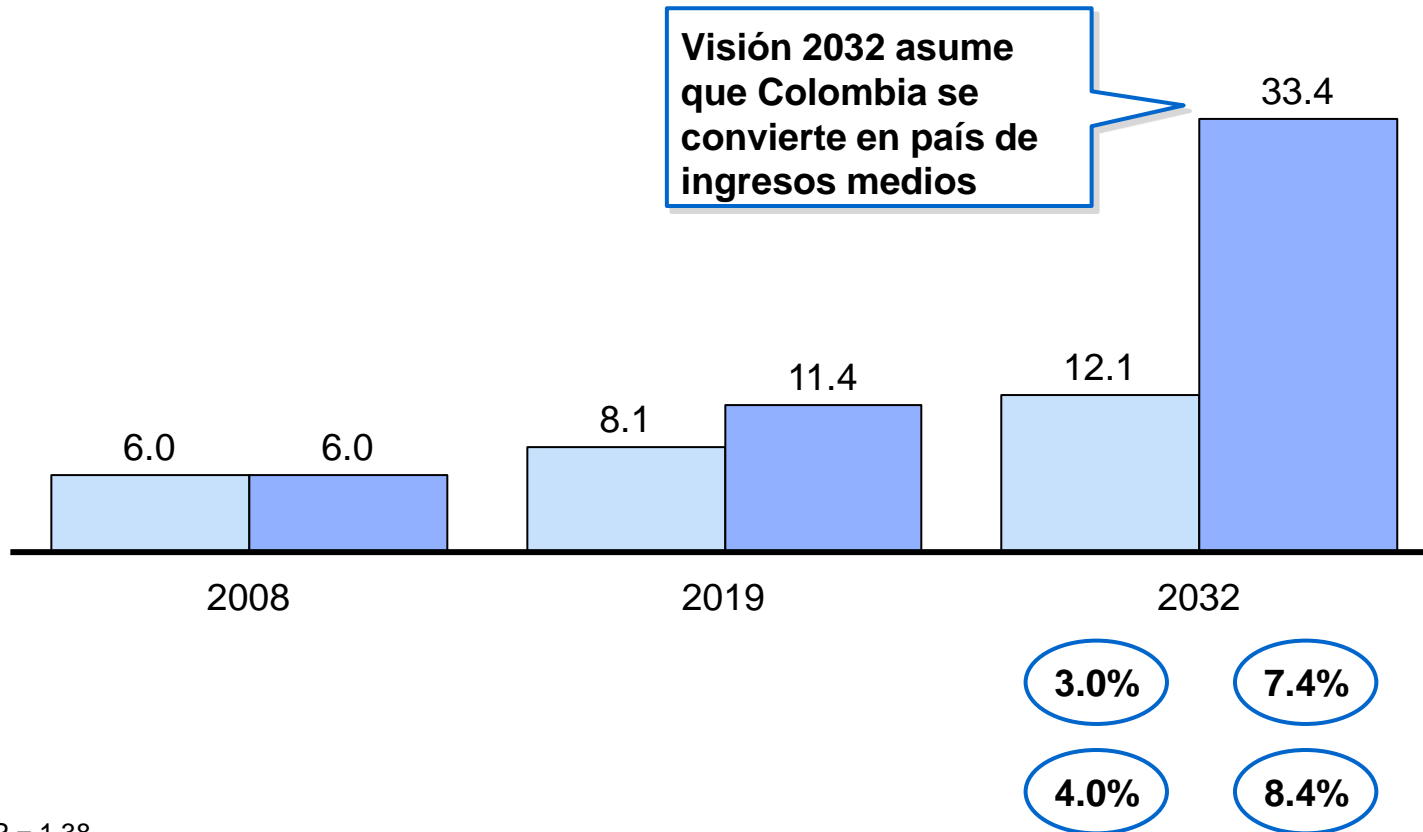
- Empresas de energía eléctrica (Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización)
- Bienes
- Servicios

# 1 Hay diferentes escenarios de crecimiento para el país

- Estimación Banco Mundial (Global Insight)
- Visión Colombia 2032<sup>(2)</sup>
- Crecimiento PIB

## PIB per cápita

US\$ Miles, PPP<sup>(1)</sup> (2007)



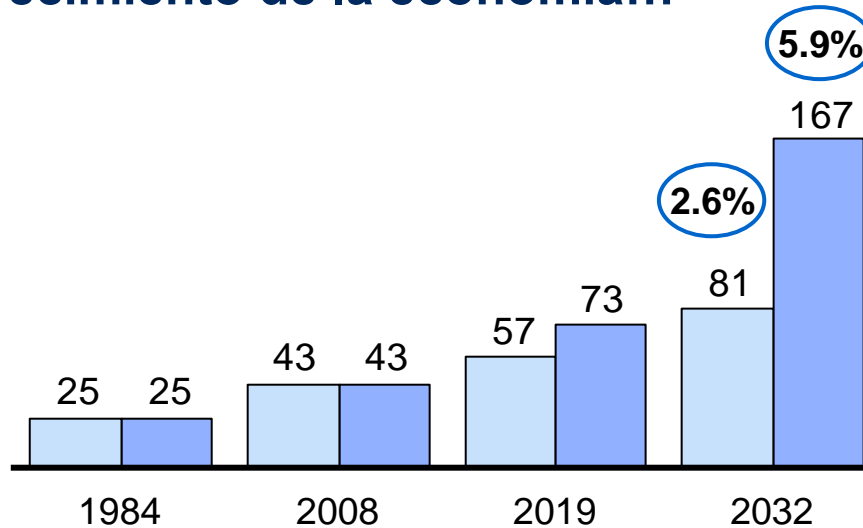
<sup>(1)</sup> Factor PPP = 1.38

<sup>(2)</sup> Ver Anexo "Visión país" para detalle adicional sobre los fundamentos de la Visión Colombia 2032

# 1 Si se alcanza la Visión 2032, el sector eléctrico deberá multiplicar su capacidad en 3.7 veces para soportar el crecimiento de la economía...

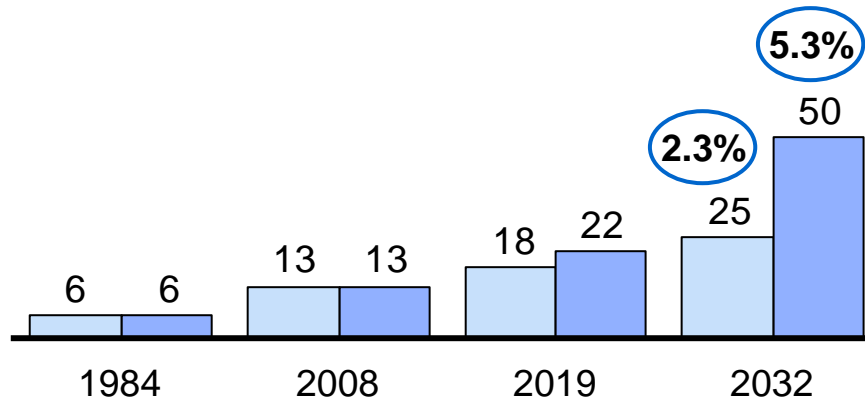
■ Estimación Banco Mundial (Global Insight)  
■ Visión Colombia 2032  
○ TACC<sup>(3)</sup>, 2008- 2032

**Consumo<sup>(1)</sup>**  
TWh



**Si Colombia alcanza la visión 2032, su consumo per cápita sería de 3,0 MWh / año, 3 veces el consumo actual**

**Capacidad instalada<sup>(2)</sup>**  
GW



**Capacidad del sector debe incrementarse en 3.7x para sustentar crecimiento económico si se alcanza Visión 2032**

(1) Asume una elasticidad Crecimiento de demanda / Crecimiento del PIB de 0.7

(2) Incluye proyectos de ampliación de capacidad por 4.3 GW hasta 2019. Proyección asume factor de energía generada / energía potencial de 50%

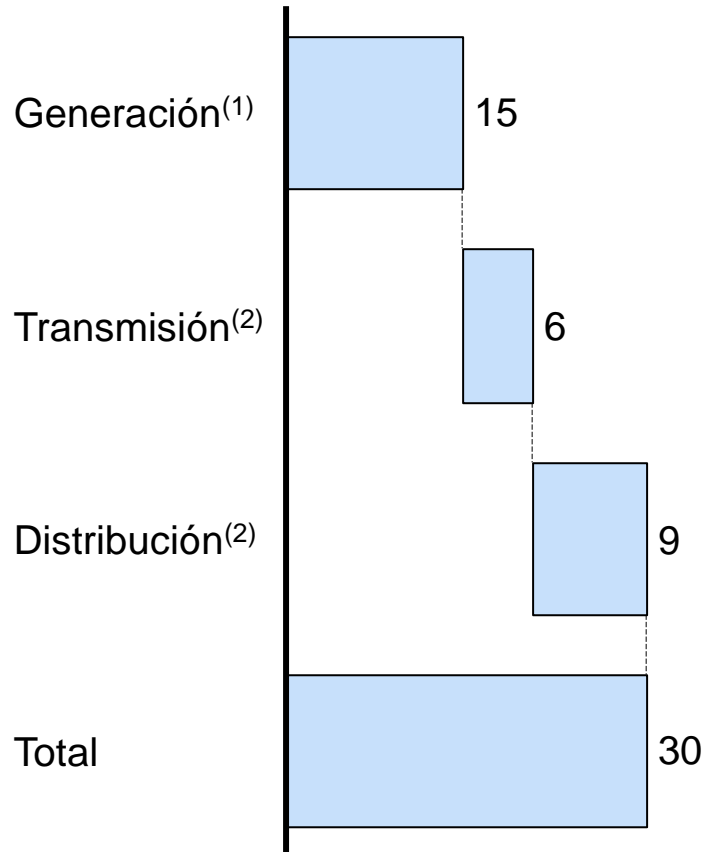
(3) Tasa anual de crecimiento compuesta

# 1 ... Y realizar inversiones por ~ US\$ 100 mil millones

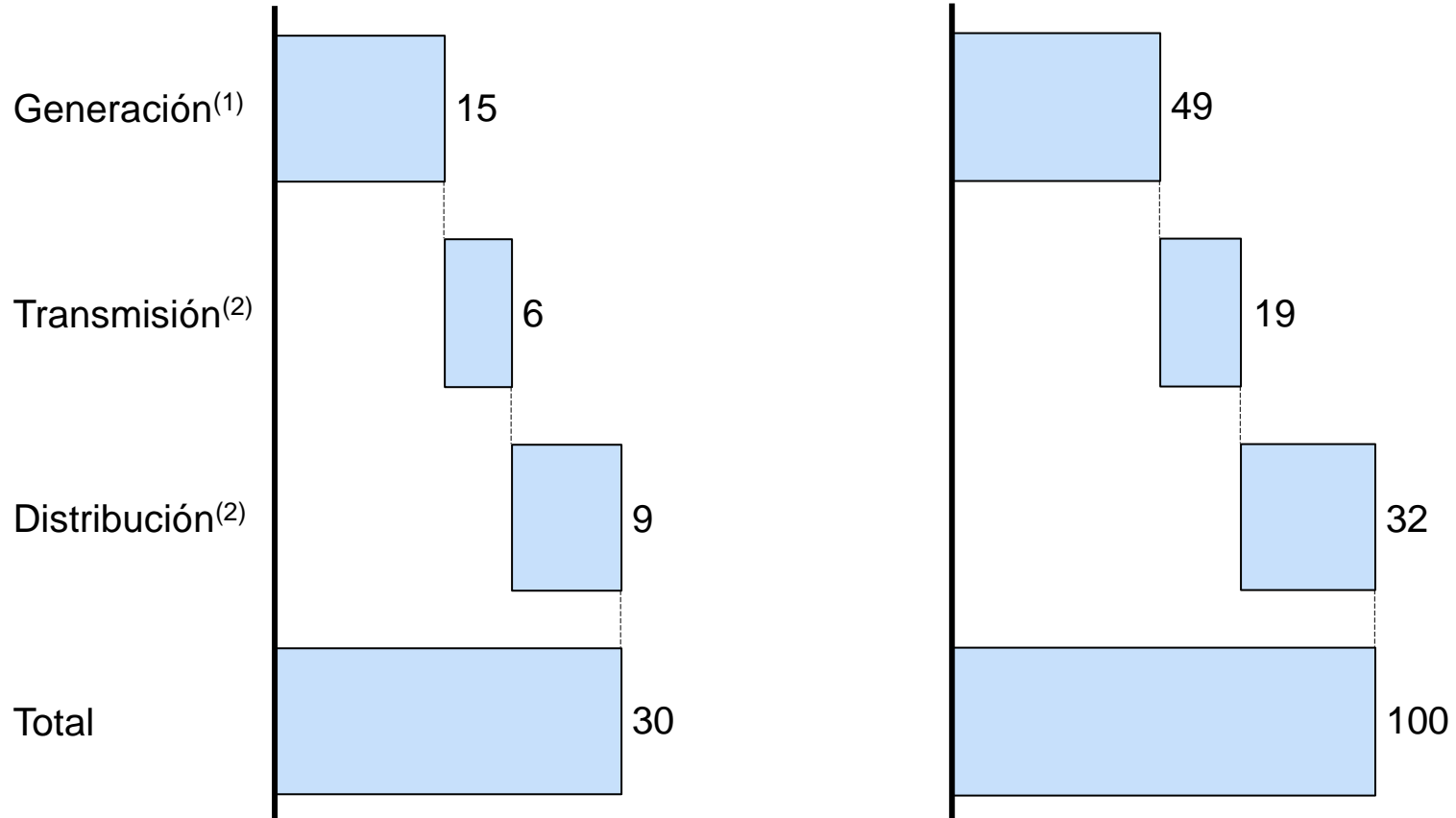
Inversión 2009 – 2032, US\$, miles de millones de 2007

## Estimación Banco Mundial

Global Insight



## Visión Colombia 2032



<sup>(1)</sup> Asume costo de US\$ 1,500,000 / kW

<sup>(2)</sup> Se asume inversión en transmisión y distribución igual a inversión en generación (World Energy Outlook), con costo por km de línea de transmisión de US\$ 350,000 y de distribución de US\$50,000, con red que incluye 11.5x más kms de líneas de distribución que de transmisión

# La aspiración del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos debe incorporar su papel dual en la economía colombiana como servicio público e industria

## 1 Energía Eléctrica como servicio público – Mercado Interno

Tiene como objetivo suplir la demanda interna y facilitar el desarrollo de otros sectores de la economía colombiana



## 2 Energía Eléctrica como industria

Debe contribuir al desarrollo económico del país incrementando el valor agregado y empleo a través de:

- Fortalecimiento de su productividad local
- Internacionalización a través de exportación de bienes y servicios e IED de salida

El proceso debe ser liderado por los tres segmentos:

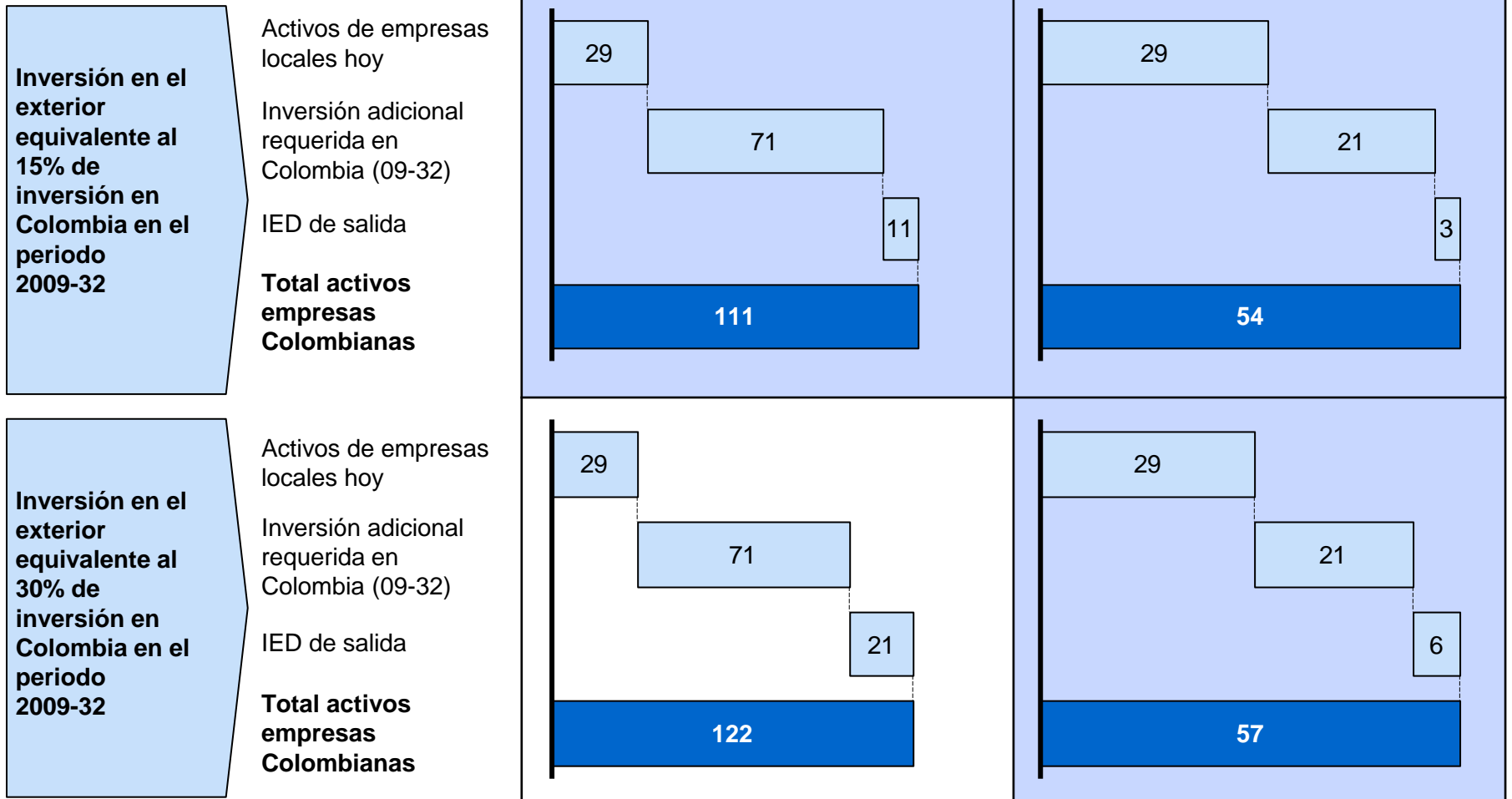
- Empresas de energía eléctrica (Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización)
- Bienes
- Servicios



## 2 Hay varios escenarios de aspiración para el subsector de energía eléctrica

Escenarios probables

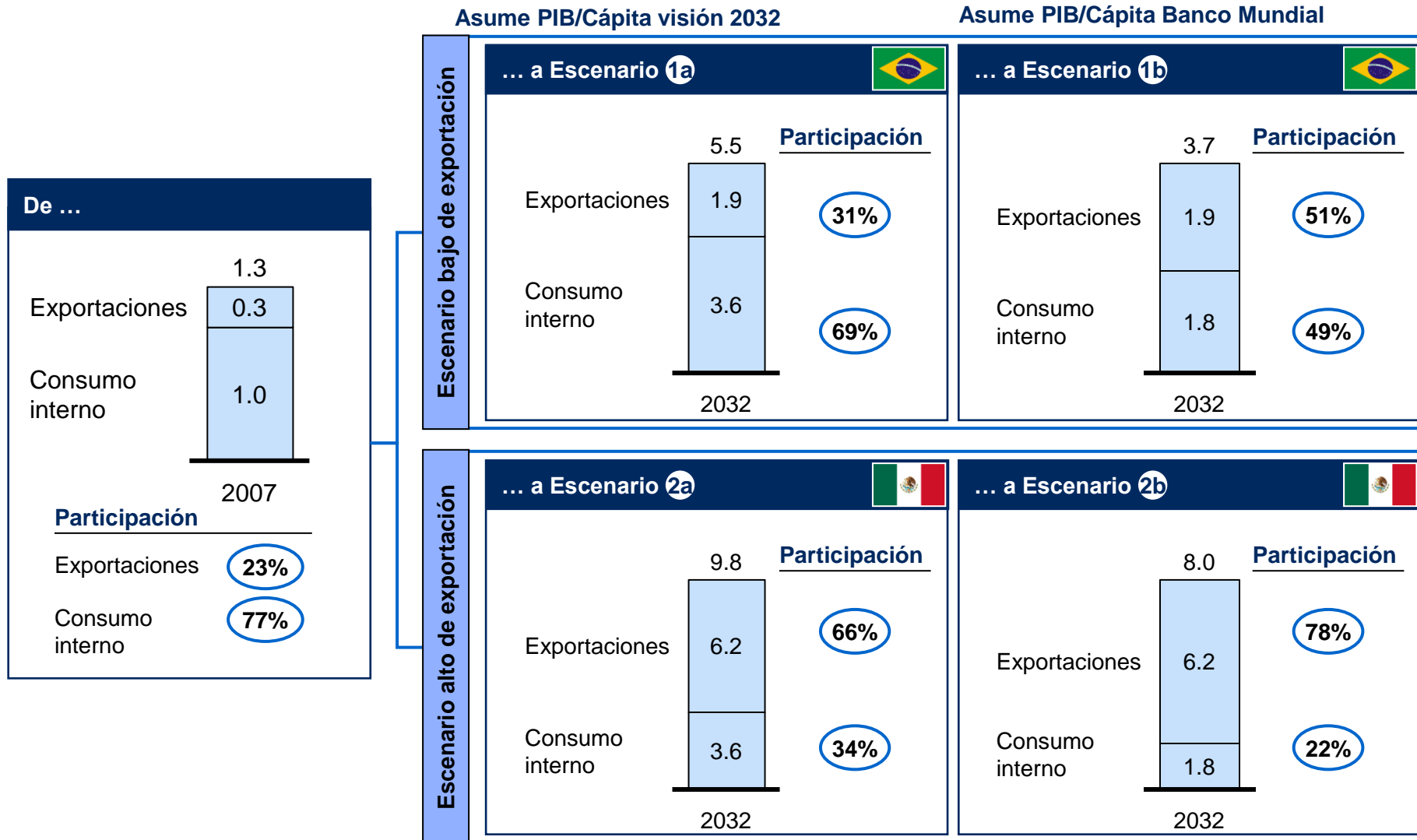
Activos compañías colombianas<sup>(1)</sup>, US\$, miles de millones de 2007



<sup>(1)</sup> La IED de salida se realiza por compañías colombianas, las cuales operan ~ 70% de los activos del sistema. En proyección, se asume que dicha proporción se mantiene en nuevas inversiones

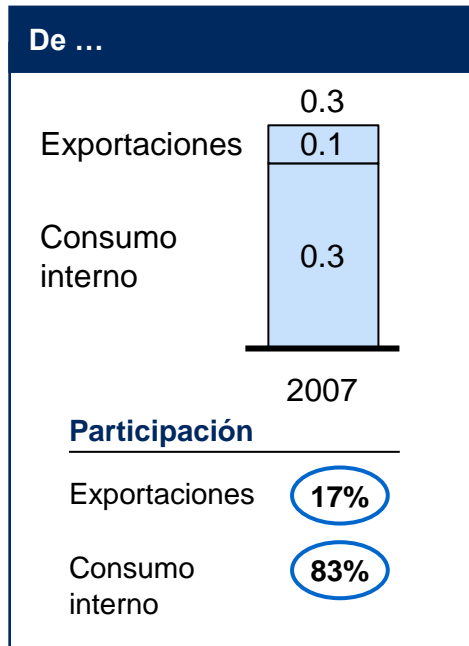
## 2 Existen varios escenarios para alcanzar un tamaño de “Talla Regional” en los próximos 25 años en el subsector de bienes conexos . . .

Ventas, US\$ Miles de Millones de 2007



## 2 ... y en el de servicios conexos

Ventas, US\$ Miles de Millones de 2007



Asume PIB/Cápita visión 2032

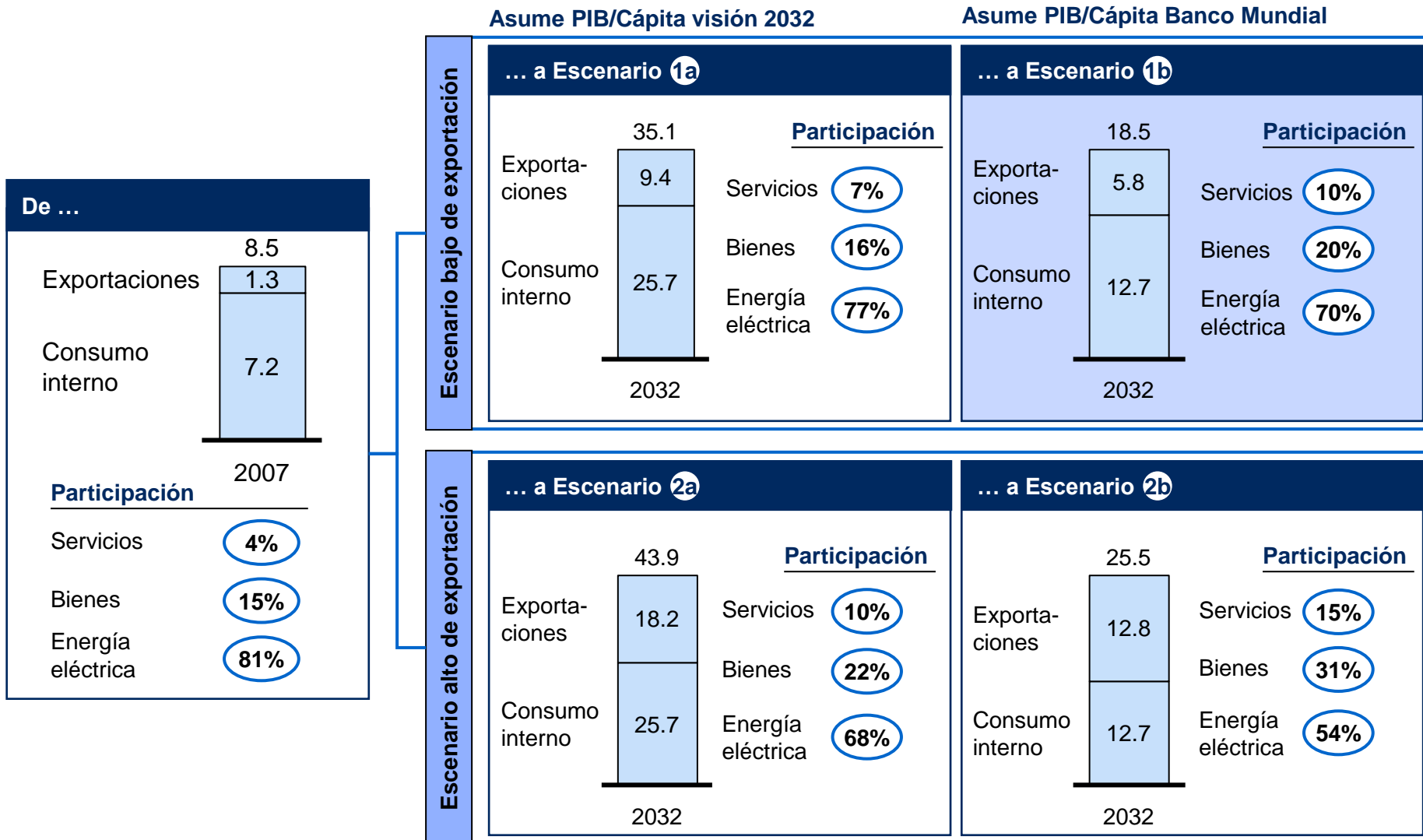
Asume PIB/Cápita Banco Mundial



## 2 En resumen: se consideran cuatro posibles escenarios de crecimiento sectorial de largo plazo

Ventas, US\$ Miles de Millones de 2007

Escenario mínimo de aspiración



# En estos escenarios se aspira a que el sector crezca al menos al 3.1% anual

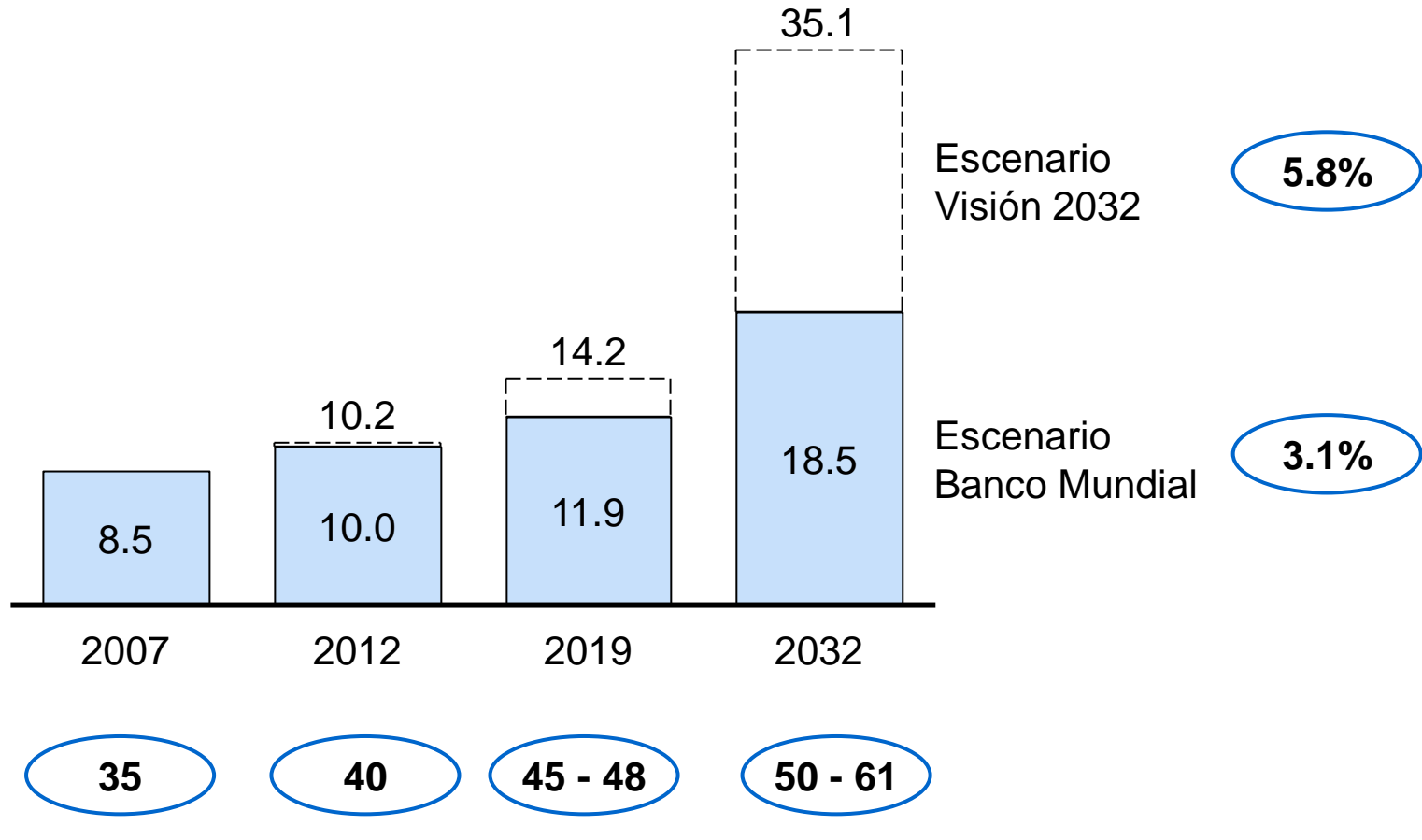
US\$ Miles de Millones de 2007

## Aspiración de ingresos con escenario bajo de exportación

Sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos

TACC<sup>(1)</sup>

Porcentaje



<sup>(1)</sup> Tasa anual de crecimiento compuesto

# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

- Aspiración de largo plazo
- Mercados potenciales
- Potencial de crecimiento del sector
- **Estrategia y propuesta de valor del sector**
- Hojas de ruta y cronogramas
- Esquema de implementación

# Para cumplir con su aspiración, se ha establecido una estrategia sectorial de corto, mediano y largo plazo para los agentes de energía eléctrica. . .

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado global	
		2009 - 2012		2013-2019		2020- 2032	
Escenario	Ingresos <sup>(1)</sup>	7.0	7.8	8.6	12.9		
BM	Exportaciones	1.0	1.2	1.4	2.4		
	Empleo	20	20	20	20		
Escenario 2032	Ingresos <sup>(1)</sup>	7.0	8.0	10.5	27.2		
	Exportaciones	1.0	1.2	1.8	6.0		
	Empleo	20	20	20	20		
<b>Enfoque de mercado</b>		 <ul style="list-style-type: none"> <li> Brasil</li> <li> Perú</li> <li> Ecuador<sup>(2)</sup></li> <li> Venezuela<sup>(2)</sup></li> <li> Panamá</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li> Chile</li> <li> SIEPAC<sup>(2)</sup></li> <li> Argentina<sup>(3)</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li> Canadá</li> <li> Estados Unidos</li> <li> México<sup>(3)</sup></li> <li> República Dominicana<sup>(2)</sup></li> <li> Puerto Rico<sup>(2)</sup></li> <li> África</li> </ul>	
<b>Postura estratégica</b>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversión extranjera directa en generación, transmisión y distribución de energía</li> <li>▪ Exportación de energía a Ecuador y Venezuela</li> <li>▪ Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exportación de energía eléctrica a Centroamérica a través de conexión con Panamá</li> <li>▪ Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversión extranjera directa en geografías lejanas en generación, transmisión y distribución de energía</li> <li>▪ Exportación de energía eléctrica al Caribe vía cable submarino</li> <li>▪ Eficiencia en la prestación del servicio público de energía eléctrica para habilitar el desarrollo de otros sectores de la economía</li> </ul>	
<b>Requerimientos claves</b>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con acuerdos de doble tributación que disminuyan los "costos transaccionales" para las compañías colombianas</li> <li>▪ Generar/fortalecer asociaciones con compañías colombianas o internacionales para generar economías de escala y adquirir las capacidades y conocimiento requerido</li> <li>▪ Convergencia de regulaciones nacionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de infraestructura de interconexión y de mercado regional / bilateral integrado</li> <li>▪ Desarrollo de capacidades distintivas en operación de activos de distribución</li> <li>▪ Convergencia de regulaciones nacionales / regionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generar escala de activos nacionales e internacionales que les permita competir en mercados desarrollados</li> <li>▪ Desarrollo de capacidades distintivas en la operación, construcción y/o financiación de activos</li> <li>▪ Desarrollo de talento humano con capacidad de administrar recursos, riesgos y financiamiento a escala global</li> </ul>	

<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones
















<sup>(2)</sup> A través de exportaciones de energía eléctrica

<sup>(3)</sup> Sujeto al desarrollo de sector con regulación en condiciones de mercado

# ... los proveedores de bienes conexos. . .

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

Sobresalir en el mercado regional

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado regional		
		2007	2009 - 2012	2013-2019	2020- 2032			
<b>Escenario BM</b>	Ingresos <sup>(1)</sup>	1.3	1.7	2.3	3.7			
	Exportaciones	0.3	0.6	1.0	1.9			
	Empleo	10	11	12	13			
<b>Escenario 2032</b>	Ingresos <sup>(1)</sup>	1.3	1.7	2.7	5.5			
	Exportaciones	0.3	0.6	1.0	1.9			
	Empleo	10	11	14	20			
<b>Enfoque de mercado</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li> Bolivia</li> <li> Venezuela</li> <li> Ecuador</li> <li> Perú</li> <li>▪ Centroamérica</li> <li> Panamá</li> <li> República Dominicana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Chile</li> <li> Argentina</li> <li> México</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Brasil</li> <li> EE.UU.</li> <li> Canadá</li> </ul>				
<b>Postura estratégica <sup>(2)</sup></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de bajo valor agregado y partes para nichos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Aisladores</li> <li>— Cables</li> <li>— Estructuras</li> <li>— Transformadores de distribución</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de productos               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tableros</li> <li>— Polos a tierra</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos de alto valor agregado para nichos específicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Transformadores de potencia</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Requerimientos claves</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo costo de manufactura</li> <li>▪ Asociación con agentes del sector eléctrico ("piggy back")</li> <li>▪ Conocimiento del mercado y esquemas de distribución en la Región andina, Centroamérica y el Caribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inteligencia de mercado para nichos objetivo</li> <li>▪ Tramites y regulaciones ágiles y eficientes</li> <li>▪ I+D+i para crear productos específicos para nichos objetivo</li> <li>▪ Personal capacitado para atender las necesidades de la industria</li> <li>▪ Acuerdos comerciales para disminuir costos "transaccionales" en exportación y suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escala de activos nacionales e internacionales que les permita competir en mercados desarrollados</li> <li>▪ Desarrollo de talento humano con capacidad de administrar recursos, riesgos y financiamiento a escala global</li> <li>▪ Estructura de regulación y patentes de talla mundial</li> <li>▪ Infraestructura eficiente para exportación</li> </ul>				

<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones

<sup>(2)</sup> Definido con base en una encuesta realizada con el sector entre el 13 de abril y el 28 de abril de 2009



# ... y las compañías de servicios conexos

US\$ Miles de Millones de 2007, Miles de empleados

Sobresalir en el mercado regional

		Enfocarse en el mercado regional		Fortalecer la posición de líder regional		Sobresalir en el mercado regional	
		2007	2009 - 2012	2013-2019	2020- 2032		
Escenario BM	Ingresos <sup>(1)</sup>	0.3	0.6	1.0	1.9		
	Exportaciones*	0.1	0.3	0.7	1.5		
	Empleo	5	9	13	17		
Escenario 2032	Ingresos <sup>(1)</sup>	0.3	0.6	1.1	2.4		
	Exportaciones*	0.1	0.3	0.7	1.5		
	Empleo	5	9	14	21		

## Enfoque de mercado



- México
- Ecuador
- Perú
- El Salvador
- Panamá
- Centroamérica

- Chile
- Argentina
- Brasil

- EE.UU.
- Canadá

## Postura estratégica <sup>(2)</sup>



- Consolidación de servicios de:
    - Construcción
    - Ingeniería de diseño
    - Montaje
    - Interventoría
- Desarrollo de servicios de mayor valor agregado:
    - EPCs
    - Consultoría de mercados
- Incremento de oferta de servicios:
  - Empresas de consultoría energética (ESCOs)

## Requerimientos claves



- Desarrollo de conocimiento propietario superior al del mercado objetivo
  - Asociación con agentes del sector eléctrico para incrementar redes de distribución y seguir estrategia de acompañamiento ("piggy back")
  - Conocimiento del mercado y esquemas de prestación de servicios en mercados objetivos
- Desarrollo de capacidades operacionales distintivas
  - Asociaciones / consolidación para generar economías de escala que faciliten financiación y asunción de riesgos
  - Inteligencia de mercado para nichos objetivo
  - Personal capacitado para atender las necesidades de la industria
  - Facilidad para prestación de servicios en exterior (movimiento de personas / tributario)
- I+D+i para crear conocimientos propietarios y distintivos que permitan exportar servicios ("estrategia de nicho especializado")

<sup>(1)</sup> Corresponde a Escenario Bajo de internacionalización. Incluye exportaciones

<sup>(2)</sup> Definido con base en una encuesta realizada con el sector entre el 13 de abril y el 28 de abril de 2009

# Las iniciativas propuestas para el desarrollo del sector se basan en el análisis de aquellas sugeridas por el mismo y validadas con expertos

- Se listaron y analizaron las ideas recibidas en las entrevistas, los Comités Sectoriales y el Taller de Aspiración
- Se complementaron a través de discusiones y validación con expertos y resultados de las entrevistas
- Se incluyeron ejemplos de iniciativas observadas en mejores prácticas, con base en análisis del equipo de trabajo

**Total ideas:  
>150**

- Se depuró y se agrupó la lista completa hasta llegar a una lista final con base en
  - Similitud entre iniciativas
  - Factibilidad de implementación
  - Relevancia
  - Impacto económico para el sector
- Se eliminaron iniciativas donde:
  - Hubiera subsidios
  - Se violaran las reglas de juego de la OMC
  - Se beneficiara a 1 o 2 empresas y no al sector como un todo
  - Una fracción importante del Comité sectorial no considerara la iniciativa relevante o factible para el sector
- Se detalló cada iniciativa con el equipo de trabajo

**Total iniciativas  
que conforman el  
Caso de Negocio: 19**

- Se profundizaron 4 iniciativas con base en:
  - Impacto en valor agregado
  - Impacto en empleo
  - Si es un requisito para el éxito de otras iniciativas

**Proyectos bandera  
detallados al anexo  
4**

# Las 19 iniciativas que conforman el Plan de Negocios del sector incluyen 9 iniciativas transversales, y fueron agrupadas en 5 categorías

## ¿Qué tipo de iniciativas conforman el Plan de Negocio?

- **Iniciativas transversales:** Iniciativas que son relevantes para más de un sector del programa de Transformación Productiva
- **Iniciativas sectoriales:** son relevantes para el cierre de brechas de cada uno de los sectores
- **Proyectos Bandera:** son iniciativas transversales y/o sectoriales que de acuerdo con su impacto en valor agregado, impacto en empleo su capacidad de habilitar el éxito de otras iniciativas son clave para el desarrollo del sector. El detalle de los proyectos bandera más complejo se presenta en el Anexo “Proyectos Bandera detallados”

## ¿Cómo están agrupadas?

- Manteniendo la estructura matricial del área de Transformación Productiva, las iniciativas del Plan de Negocios fueron agrupadas en las áreas temáticas de los Directores Transversales:
  - Recursos Humanos
  - Marco Normativo
  - Fortalecimiento de la Industria
  - Promoción<sup>(1)</sup>
  - Infraestructura

<sup>(1)</sup> No hace parte de una Dirección Transversal del programa de Transformación Productiva, sin embargo, se creó esta categoría para facilitar la coordinación con Proexport en los temas de promoción

NOTA: Ver anexo “Iniciativas transversales” para detalle adicional

## Para desarrollar la estrategia de cada uno de los subsectores, se deben implementar 5 iniciativas de Recursos Humanos, 9 de Marco Normativo. . .

### Recursos Humanos

- 1 Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios), que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y que permita incrementar su productividad.
- 2 Apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación de estudiantes a programas requeridas por el sector para asegurar oferta de profesionales, técnicos y tecnólogos
- 3 Fortalecer programas de capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados de la industria
- 4 Promover, impulsar y facilitar la capacitación del Capital Humano en Investigación, Desarrollo e Innovación de manera sostenible y que permita generar una visión transformadora a largo plazo en el sector
- 5 Estimular y promover el bilingüismo con el objetivo de aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados del sector (agentes, compañías de bienes y servicios)

### Marco Normativo

- 6 Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos
- 7 Apoyar al sector en el diseño de una estrategia de promoción de la sostenibilidad ambiental
- 8 Fortalecer mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual
- 9 Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo, convenios de integración energética)
- 10 Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales
- 11 Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios

NOTA: Ver Anexos: "Priorización de iniciativas" y "Proyectos bandera detallados" para detalle adicional de las iniciativas  
 Ver Anexo: "Validación documento" para un listado de las personas que validaron el listado anterior de iniciativas

## ... 3 de Fortalecimiento de la Industria, 1 de Promoción y 1 de Infraestructura

### Marco Normativo (cont.)

- 12 Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana
- 13 Facilitar la creación de líneas de crédito para desarrollo tecnológico, importación de maquinaria, capacitación, certificaciones internacionales, adquisiciones y concesiones internacionales a través de las entidades del sector CIT y promocionar las ya existentes
- 14 Desarrollar una propuesta de articulación entre entidades del gobierno a través de un documento CONPES para asegurar la continuidad de las iniciativas transversales y sectoriales del Programa de Transformación Productiva

### Fortalecimiento de la Industria

- 15 **Gestionar el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior**
- 16 **Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo de Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias**
- 17 **Desarrollar un programa de inteligencia de mercados**

### Promoción

- 18 **Fortalecer la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivos**

### Infraestructura

- 19 Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica (p. ej. vías, puertos, telecomunicaciones) que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura, etc.)

NOTA: Ver Anexos: "Priorización de iniciativas" y "Proyectos bandera detallados" para detalle adicional de las iniciativas  
Ver Anexo: "Validación documento" para un listado de las personas que validaron el listado anterior de iniciativas

# Durante el primer año de la transformación del sector deben realizarse las siguientes actividades (1/2)

2009

Jul

Aug

Sep

Oct

Nov

Dic

**Recursos humanos**

Identificación de profesiones con déficit

Construcción y validación entre el sector privado y el sector educativo el perfil de los profesionales, técnicos y tecnólogos requeridos

**Marco normativo**

Conformación Comité de Tarifas del Subsector Energía Eléctrica

Presentación de informe justificando los acuerdos comerciales requeridos por el sector

Conformación de mesa de trabajo para facilitar la creación de líneas de crédito a través de entidades de CIT

Presentar propuesta para facilitar el acceso a recursos de financiación a las empresas del sector

**Fortalecimiento de la industria**

Identificación de empresas interesadas en participar en programas de fortalecimiento de compañías (APP) e inteligencia de mercado

Creación de una mesa trabajo entre Colciencias y el sector

Definición de estrategias y/o metodologías necesarias para desarrollar la inteligencia de mercado para cada mercado objetivo

**Promoción**

Identificación de empresas interesadas en vincularse

Diseño de una estrategia de promoción internacional del sector que lo posicione como de talla mundial

Diseño de la estrategia de promoción para los mercados objetivos

# Durante el primer año de la transformación del sector deben realizarse las siguientes actividades (2/2)

2010

Jan

Feb

Mar

Apr

May

Jun

Recursos humanos

Desarrollo de una estrategia de promoción del sector que lo identifique como uno de oportunidades de empleo

Diseño de planes de choque para atender necesidades actuales de desarrollo de competencias con las mesas sectoriales del SENA

Marco normativo

Elaborar un inventario de propuestas para hacer más competitivo el precio de la energía

Fortalecimiento de la industria

Establecimiento de metas de desarrollo del sector con relación a los niveles de productividad y competitividad para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015)

Dimensionamiento de la demanda de conocimiento por las empresas del sector

Suscripción de acuerdos para poner en funcionamiento programa de Inteligencia de Mercados

Promoción

Identificación de los mecanismos y estrategias para realizar la promoción en cada país, incluyendo colaboración con Proexport

Vinculación al sector privado dentro de la estrategia de promoción de Proexport

# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

- Aspiración de largo plazo
- Mercados potenciales
- Potencial de crecimiento del sector
- Estrategia y propuesta de valor del sector
- **Hojas de ruta y cronogramas**
- Esquema de implementación



# 1 Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo, que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y que permita incrementar su productividad

## Descripción de la iniciativa

- Fortalecer y desarrollar la pertinencia educativa a través de planes y programas acordes con las necesidades del sector productivo para poder articularlas con las Instituciones de Educación Superior (IES), el SENA y las demás entidades que ofrecen educación para el trabajo y desarrollo humano, públicas y/o privadas, nacionales e internacionales, con el objetivo de desarrollar al recurso humano con la calidad y las competencias laborales requeridas

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr un acercamiento sostenible y coherente entre el sector productivo y las instituciones educativas, para contar con el recurso humano pertinente y que éste cuente con las competencias necesarias para cerrar las brechas identificadas en capacitación en los sectores de talla mundial.</li> <li>Impulsar y fortalecer el acceso a los programas de educación y capacitación a través de becas, con las instituciones públicas o privadas, nacionales e internacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las fortalezas y debilidades de la oferta educativa actual frente a la demanda del sector productivo</li> <li>Conocer las alianzas UE (universidad-Empresa) existentes con el fin de articularlas, ajustarlas y maximizar su pertinencia, alcance y cobertura</li> <li>Documentar el listado de convenios, programas e incentivos actuales y conocer su cobertura, alcance y calidad, a nivel nacional</li> <li>Impulsar el proceso de establecimiento de alianzas entre el sector productivo y el educativo a nivel nacional / regional e internacional</li> <li>Promover e impulsar el acceso a la educación integral del recurso humano del sector productivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ago. 2009- 2010</li> <li>Feb. 2010</li> <li>Jul. 2010</li> <li>Ene. 2010-2012</li> <li>4to trimestre 2009- 2012</li> </ul>

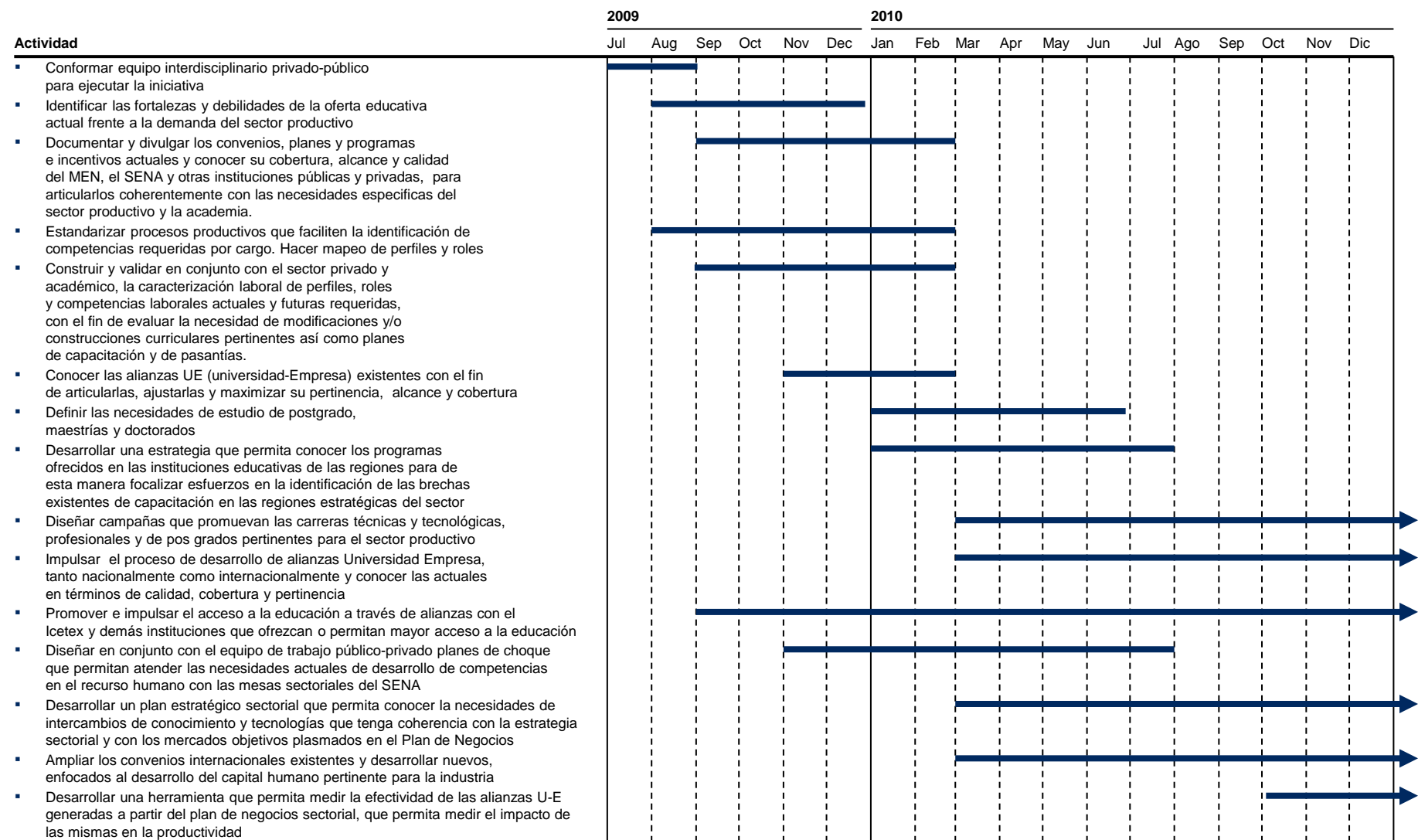
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Director RR.HH.</li> <li>Por definir el resto de miembros del equipo público-privado en RRHH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>MEN</li> <li>SENA</li> <li>ICETEX</li> <li>Representante de la Industria</li> <li>Representantes del sector educativo</li> <li>Representantes de la educación no formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

--

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar confianza en los sectores productivo y educativo para el desarrollo de estas alianzas</li> <li>Falta de apropiación y continuidad en el proceso por parte del sector productivo para el desarrollo del plan de negocios</li> <li>Que el sector productivo no cumpla con los compromisos adquiridos con el sector educativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 1 Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo, que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y permita incrementar su productividad



# 2 Apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación de estudiantes a programas requeridas por el sector para asegurar oferta de profesionales, técnicos y tecnólogos

## Descripción de la iniciativa

- Apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación de estudiantes a programas requeridas por el sector para asegurar oferta de profesionales, técnicos y tecnólogos

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulsar acciones para incrementar la cantidad y disponibilidad de profesionales, tecnólogos y técnicos en áreas de interés para el sector</li> <li>▪ Promover la creación de incentivos para incrementar la disposición de personas en proceso de definición de su plan de estudios de ingresar al sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar en la identificación del tipo de profesionales, técnicos y tecnólogos profesionales con mayor déficit para el sector eléctrico (agentes, proveedores de bienes y servicios conexos)</li> <li>▪ Apoyar en el diseñar una estrategia de mercadeo y promoción para incrementar el interés en personas en proceso de definición de su plan de estudios, la cual puede incluir, entre otras:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer los incentivos para la entrada a programas pertinentes en todos los niveles de formación a través de becas, pasantías, entre otros</li> <li>▪ Comunicar y mercadear las oportunidades y el plan de carrera que ofrece el sector</li> </ul> </li> <li>▪ Apoyar al sector privado en el desarrollo de un calendario de actividades de promoción por región</li> <li>▪ Apoyar al sector en el desarrollo de una estrategia de promoción, que lo identifique como un sector de oportunidades de empleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sep / 2009</li> <li>▪ Dic / 2009</li> <li>▪ Dic / 2009</li> <li>▪ Jun / 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente Equipo Sector Privado</li> <li>▪ Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>▪ Director RR.HH.</li> <li>▪ Representante de agentes del sector eléctrico</li> <li>▪ Representante de compañías de bienes conexos</li> <li>▪ Representante de compañías de servicios conexos</li> <li>▪ Representante de instituciones de educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sector Privado</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ Gremios / Compañías</li> <li>▪ Gremios / Compañías</li> <li>▪ Gremios / Compañías</li> <li>▪ Instituciones de educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Participa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecer las alianzas entre el sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios) y el sector educativo **(1)**
- Capacitar el recurso humano en Investigación, Desarrollo e Innovación **(4)**

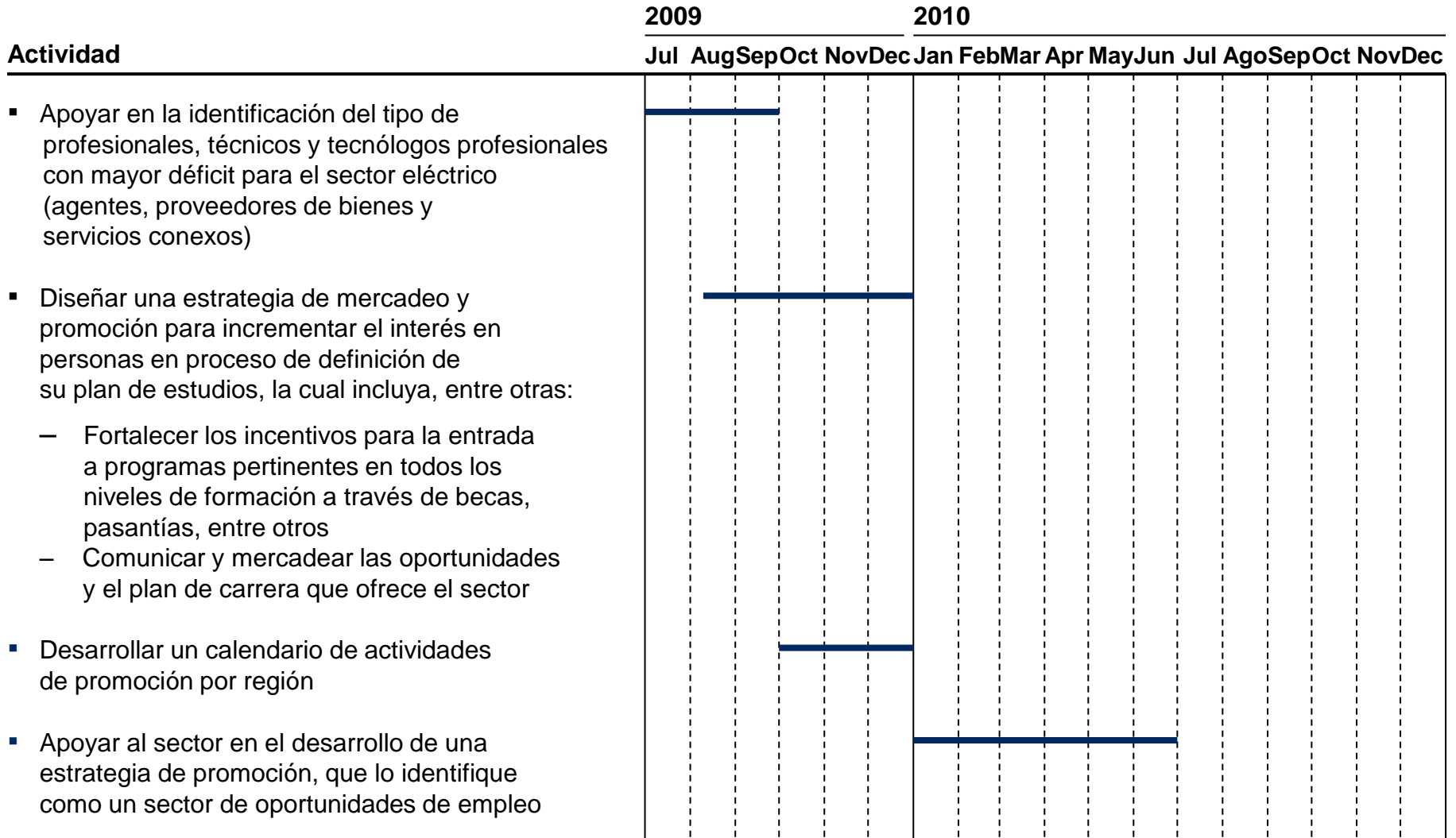
## Obstáculos/ riesgos

- Falta de consenso entre los sectores sobre los incentivos a ofrecer
- Falta de coordinación entre las entidades para desarrollar planes de incentivo y promoción

## Inversión requerida

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

## 2 Apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación de estudiantes a programas requeridas por el sector para asegurar oferta de profesionales, técnicos y tecnólogos



### 3 Capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados

**Descripción de la iniciativa**

- Fortalecer programas de capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados de las empresas en temas relacionados con los factores de éxito (p.ej. Internacionalización, comercio exterior, gestión empresarial, de financiación y de recursos humanos)

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar habilidades específicas y competencias clave en la gerencia de las empresas del sector eléctrico</li> <li>Desarrollar competencias en comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las necesidades de desarrollo de habilidades y conocimiento en los factores de éxito por tipo de empresa (agentes eléctricos, compañías de bienes y servicios) y por etapa de desarrollo (p.ej. naciente, creciente, etc)</li> <li>Identificar el portafolio de programas para ejecutivos (Diplomados, Excecutive Programs) ofrecidos por los centros educativos para el desarrollo de actividades gerenciales</li> <li>Apoyar la cooperación entre instituciones líderes internacionales y colombianas, para el intercambio de conocimiento y habilidades priorizados por necesidades y factores de éxito</li> <li>Apoyar la realización de las capacitaciones y generar espacio de retroalimentación para actualizar y modificar las capacitaciones existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sep / 2009</li> <li>Sep / 2009</li> <li>Jun / 2010</li> <li>Jun / 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente Equipo Sector Privado</li> <li>Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>Director RR.HH.</li> <li>Representante de agentes del sector eléctrico</li> <li>Representante de compañías de bienes conexos</li> <li>Representante de compañías de servicios conexos</li> <li>Representante de instituciones de educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector Privado</li> <li>MCIT</li> <li>MCIT</li> <li>MCIT</li> <li>Gremios / Compañías</li> <li>Gremios / Compañías</li> <li>Gremios / Compañías</li> <li>Instituciones de educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Participa</li> <li>Participa</li> <li>Participa</li> </ul>

**Interdependencias con otras iniciativas del sector**

- Fortalecer las alianzas entre el sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios) y el sector educativo (1)

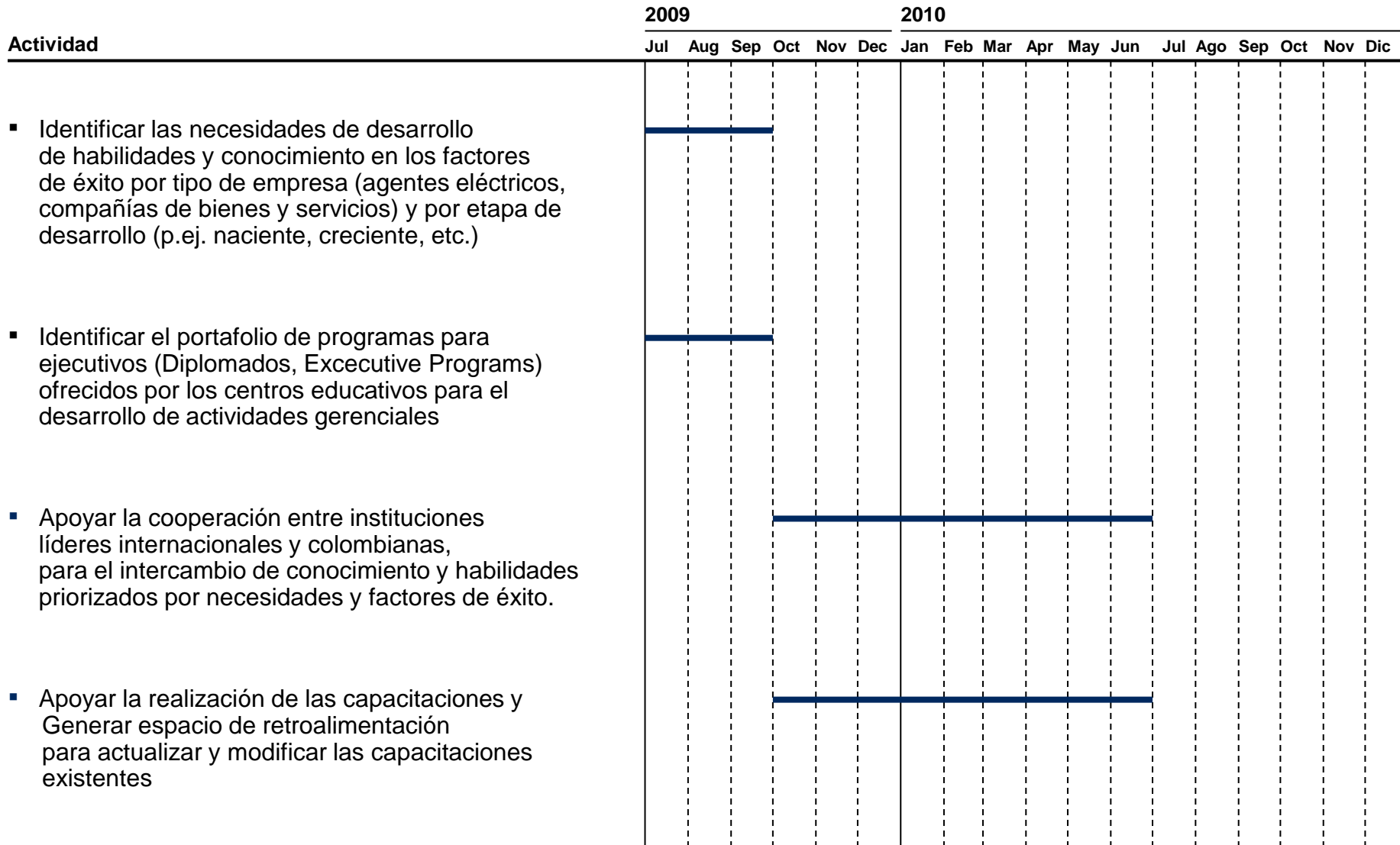
**Obstáculos/ riesgos**

- Falta de consenso entre los sectores sobre los programas de capacitación y entrenamiento pertinentes
- Falta de especialistas para ofrecer los programas de capacitación y entrenamiento

**Inversión requerida**

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

### 3 Capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados



# 4 Promover, impulsar y facilitar la capacitación del Capital Humano en Investigación, Desarrollo e Innovación de manera sostenible y que permita generar una visión transformadora a largo plazo en el sector

## Descripción de la iniciativa

• Promover, impulsar y facilitar el acceso al conocimiento en coherencia a la capacitación y educación del Recurso humano en Investigación, Desarrollo e Innovación y así poder contar con el capital humano pertinente y que ayude a mejorar la productividad y la competitividad del sector productivo en el país.

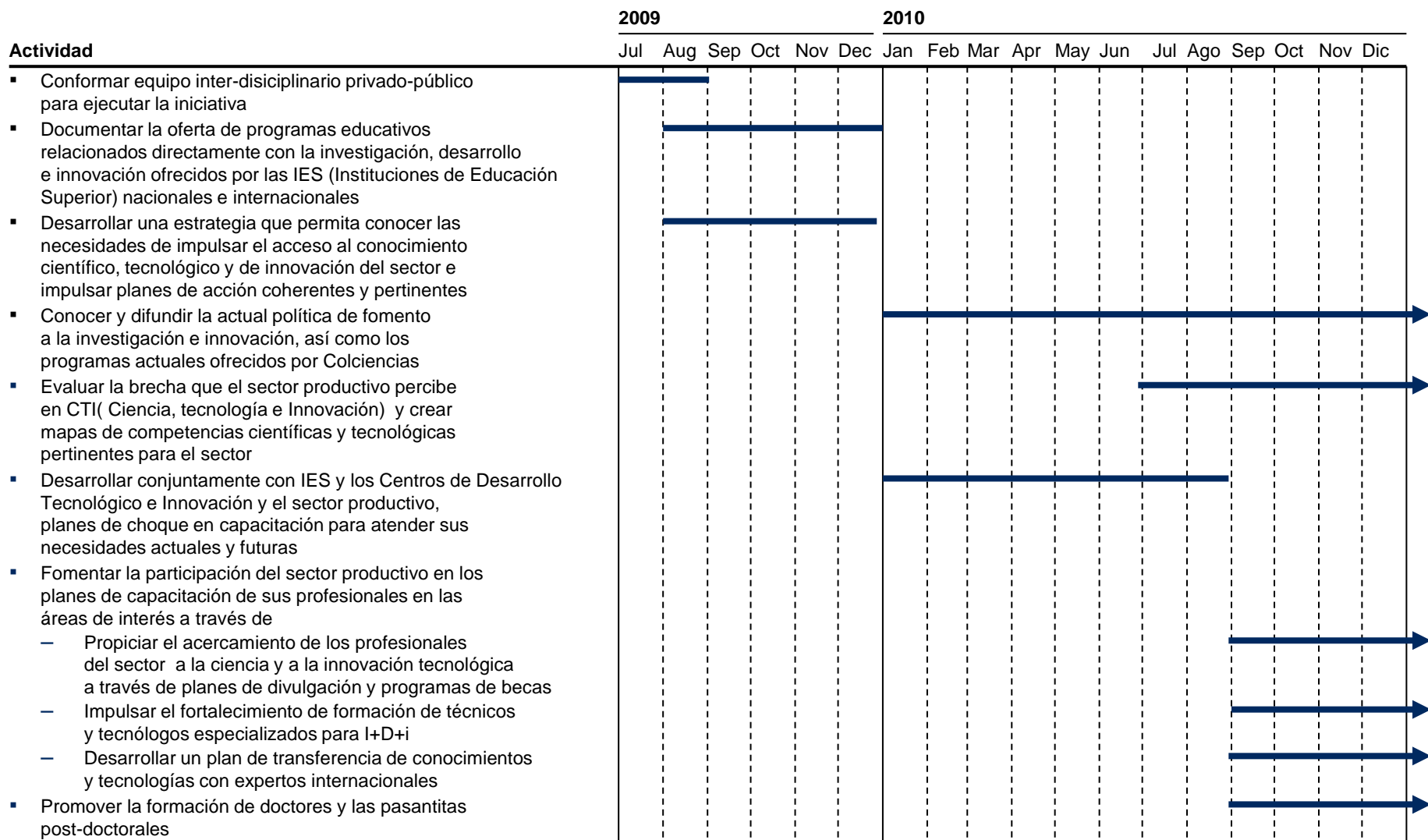
Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinear las necesidades de capacitación y educación en Investigación, Desarrollo e Innovación del sector productivo, con la estrategia de fomento a la innovación y desarrollo empresarial de Colciencias</li> <li>• Fomentar la capacitación y motivación de la alta dirección de las empresas del sector productivo en investigación, desarrollo e innovación</li> <li>• Propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica y de innovación de los profesionales del sector productivo, que le permita al sector ser más competitivos en el mercado internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar la oferta de programas educativos relacionados directamente con la investigación, desarrollo e innovación ofrecidos por las IES (Instituciones de Educación Superior) nacionales e internacionales.</li> <li>• Conocer y difundir la actual política de fomento a la investigación e innovación, así como los programas actuales ofrecidos por Colciencias.</li> <li>• Evaluar la brecha que el sector productivo percibe en CTI (Ciencia, tecnología e Innovación) y crear mapas de competencias científicas y tecnológicas pertinentes para el sector.</li> <li>• Desarrollar conjuntamente con las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación y el sector productivo, planes de choque en capacitación para atender sus necesidades actuales y futuras</li> <li>• Fomentar la participación del sector productivo en los planes de capacitación de sus profesionales en las áreas de interés a través de                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Propiciar el acercamiento de los profesionales del sector a la ciencia y a la innovación tecnológica a través de planes de divulgación y programas de becas.</li> <li>– Impulsar el fortalecimiento de formación de técnicos y tecnólogos especializados para I+D+i</li> <li>– Desarrollar un plan de transferencia de conocimientos y tecnologías con expertos internacionales.</li> </ul> </li> <li>• Promover la formación de doctores y las pasantías post-doctorales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sep. 2009</li> <li>• Ene. 2010</li> <li>• Abr. 2011-2015</li> <li>• Jul. 2010</li> <li>• Ago. 2012-2015</li> <li>• Jul. 2010</li> <li>• Ago. 2012</li> <li>• Ago. 2012-2015</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director RR.HH.</li> <li>• Por definir el resto del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MCIT</li> <li>• SENA</li> <li>• COLCIENCIAS</li> <li>• Representante de la Industria</li> <li>• Representantes del sector educativo</li> <li>• Representantes de la educación no formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidera</li> <li>• Apoya</li> <li>• Apoya</li> <li>• Apoya</li> <li>• Apoya</li> <li>• Apoya</li> </ul>

**Interdependencias con otras iniciativas del sector**

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar confianza en los sectores productivos e educativos para el desarrollo de estas alianzas</li> <li>• Falta de apropiación y continuidad en el proceso por parte del sector productivo para el desarrollo del plan de negocios</li> <li>• Que el sector productivo no cumpla con los compromisos adquiridos con el sector educativo</li> <li>• Falta de interés en establecer este tipo de convenios por parte de las entidades internacionales</li> <li>• Limitación de presupuesto de las entidades públicas y privadas nacionales o internacionales para este tipo de convenios/ incentivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 4 Promover, impulsar y facilitar la capacitación del Capital Humano en Investigación, Desarrollo e Innovación de manera sostenible y que permita generar una visión transformadora a largo plazo en el sector





# 5 Estimular y promover el bilingüismo con el objetivo de aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados del sector

## Descripción de la iniciativa

▪ Estimular y promover el bilingüismo apuntando a profesionales específicos con el objetivo de aumentar la eficiencia operativa y la productividad de los empleados del sector.

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para desarrollar sectores de talla mundial, se requiere que el recurso humano cuente con una segunda lengua que facilite el intercambio comercial y el proceso de internacionalización sectorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y difundir la política actual de educación bilingüe del MEN.</li> <li>Investigar el tipo, la cobertura, alcance y pertinencia de las alianzas existentes entre el sector productivo, la academia y los institutos de idiomas e impulsar la creación de otras alianzas.</li> <li>Desarrollar planes de choque que atiendan la necesidad actual del sector y determinar planes de capacitación continuos.</li> <li>El sector productivo debe desarrollar una estrategia que permita determinar las proyecciones de la demanda de Recurso Humano bilingüe con la oferta disponible y establecer planes de acción coherentes con sus necesidades.</li> <li>Articular el proceso de establecimiento de alianzas entre el sector productivo y educativo a nivel nacional / regional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Oct. 2009</li> <li><input type="checkbox"/> Oct. 2009</li> <li><input type="checkbox"/> Dic. 2010</li> <li><input type="checkbox"/> Dic. 2010</li> <li><input type="checkbox"/> Jun. 2011</li> </ul>

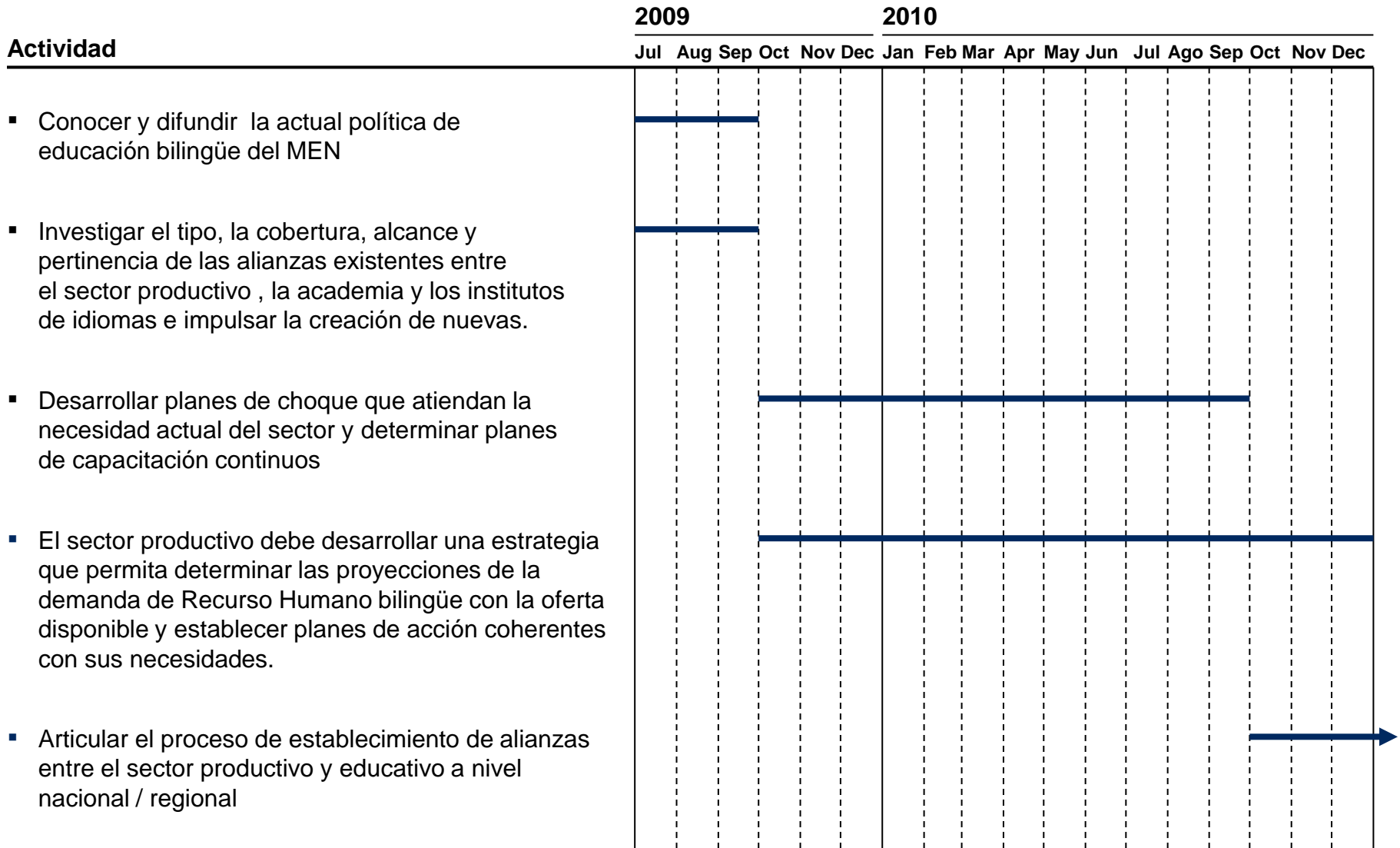
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Director RR.HH.</li> <li>Por definir el resto de miembros del equipo público-privado de RRHH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>MEN</li> <li>SENA</li> <li>Representante de la Industria</li> <li>Representantes del sector educativo</li> <li>Representantes de la educación no formal</li> <li>Institutos de formación bilingüe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya y participa</li> </ul>

**Interdependencias con otras iniciativas del sector**

▪

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar confianza en los sectores productivos e educativos para el desarrollo de estas alianzas</li> <li>Falta de apropiación y continuidad en el proceso por parte del sector productivo para el desarrollo del plan de negocios</li> <li>Que el sector productivo no cumpla con los compromisos adquiridos con el sector educativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 5 Estimular y promover el bilingüismo con el objetivo de aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados del sector



## 6 Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos

### Descripción de la iniciativa

- Fortalecer el proceso de acreditación y certificación de cumplimiento de normas técnicas, buscando su homologación con mercados objetivo

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de un proceso de certificación de los bienes y servicios colombianos válidos en los mercados objetivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un inventario de certificaciones colombianas del sector eléctrico en el país</li> <li>Realizar un inventario de certificaciones del sector eléctrico en los mercados objetivos</li> <li>Hacer un inventario de las entidades certificadoras a nivel nacional</li> <li>Identificar el grado de cercanía de las certificadoras respecto a las de los países objetivos</li> <li>Realizar esfuerzos para firmar acuerdos de homologación con países y mercados objetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013</li> <li>2013</li> <li>2013</li> <li>2013</li> <li>2013</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente Equipo Sector Privado</li> <li>Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>Director Marco Normativo</li> <li>Representante de agentes del sector eléctrico</li> <li>Representante de compañías de bienes conexos</li> <li>Representante de centros de certificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector privado</li> <li>MCIT</li> <li>MCIT</li> <li>Gremios / Compañías</li> <li>Gremios / Compañías</li> <li>Representante de centros de certificación (p. ej. CIDET / ICONTEC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Participa</li> <li>Participa</li> <li>Apoya</li> </ul>

### Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecer los mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual **(8)**
- Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo **(9)**
- Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales **(10)**

### Obstáculos/ riesgos

- Falta de consenso respecto de las normas técnicas aplicables
- Falta de interés de mercados objetivos de homologar sus normas con Colombia

### Inversión requerida

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

# 6 Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos

Actividad	2009					2010													
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un inventario de certificaciones colombianas del sector eléctrico en el país</li> <li>Realizar un inventario de certificaciones del sector eléctrico en los mercados objetivos</li> <li>Hacer un inventario de las entidades certificadoras a nivel nacional</li> <li>Identificar el grado de cercanía de las certificadoras respecto a las de los países objetivos</li> <li>Realizar esfuerzos para firmar acuerdos de homologación con países y mercados objetivo.</li> </ul>																			→
																			→
																			→
																			→
																			→

# 7 Apoyar al sector en el diseño de una estrategia de promoción de la sostenibilidad ambiental

## Descripción de la iniciativa

- Generar una agenda de trabajo conjunta con los entes pertinentes para asegurar la sostenibilidad ambiental en la generación de energía y promocionarla

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar a los entes pertinentes en mantener actualizadas las políticas relacionadas con la sostenibilidad ambiental</li> <li>▪ Apoyar al sector privado en el diseño de una estrategia de promoción de la sostenibilidad ambiental de la producción de energía eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar los participantes en los equipos de trabajo pertinentes</li> <li>▪ Identificar las instituciones que trabajan el tema de regulación y eficiencia ambiental</li> <li>▪ Propiciar una mesa de trabajo entre los entes pertinentes con el sector, enfocada en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Generar propuestas para asegurar la sostenibilidad ambiental en la generación y transporte de energía eléctrica</li> <li>– Diseñar de una estrategia de promoción de energía verde para los mercados objetivos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2013</li> <li>▪ 2013</li> <li>▪ 2013</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente Equipo Sector Privado</li> <li>▪ Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>▪ Director Marco Normativo</li> <li>▪ Representante de agentes del sector eléctrico</li> <li>▪ Representante del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sector privado</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ Gremios / Agentes eléctricos</li> <li>▪ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Participa</li> <li>▪ Participa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales **(10)**
- Gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i **(16)**
- Estrategia de promoción el sector **(18)**

## Obstáculos/ riesgos

- Falta de consenso en el sector respecto a la estrategia de promoción
- Falta de recursos de inversión
- Aprobación de cambios a normativa ambiental (de ser necesario)
- Falta de voluntad en asumir posibles costos adicionales de estrategia de sostenibilidad ambiental por parte de los agentes

## Inversión requerida

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

# 7 Apoyar al sector en el diseño de una estrategia de promoción de la sostenibilidad ambiental

Actividad	2009					2010														
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar los participantes en los equipos de trabajo pertinentes</li>   <li>▪ Identificar las instituciones que trabajan el tema de regulación y eficiencia ambiental</li>   <li>▪ Propiciar una mesa de trabajo entre los entes pertinentes con el sector, enfocada en:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— Generar propuestas para asegurar la sostenibilidad ambiental en la generación y transporte de energía eléctrica</li>   <li>— Diseñar de una estrategia de promoción de energía verde para los mercados objetivos</li> </ul> </li> </ul>																				→

# 8 Fortalecer los mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual

## Descripción de la iniciativa

- Fortalecer los mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar normatividad sobre registro de marcas e identificar mejoras a los procedimientos</li> <li>Implementar marco normativo para la protección de diseños y servicios</li> <li>Lograr expedición por parte de entidades pertinentes de regulación que permita licenciar patentes a gremios que agrupen sector público y privado, sujeto a su análisis de viabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar equipo de trabajo SIC-Gremio-MCIT a fin de identificar los requerimientos, proceso de funcionamiento, seguimiento y control de los mecanismos de protección de la propiedad intelectual</li> <li>Elaborar documento sobre inconvenientes y recomendaciones en el procedimiento de registro de marcas, procesos, metodologías, productos y servicios por parte del sector</li> <li>Analizar viabilidad para al expedición de regulación sobre protección de diseños y servicios y licenciamiento de patentes</li> <li>Apoyar el proceso de expedición de la normatividad (p.ej. Proyecto de ley, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sep. 2009</li> <li>Dic. 2009</li> <li>Mar. 2010</li> <li>Por definir</li> </ul>

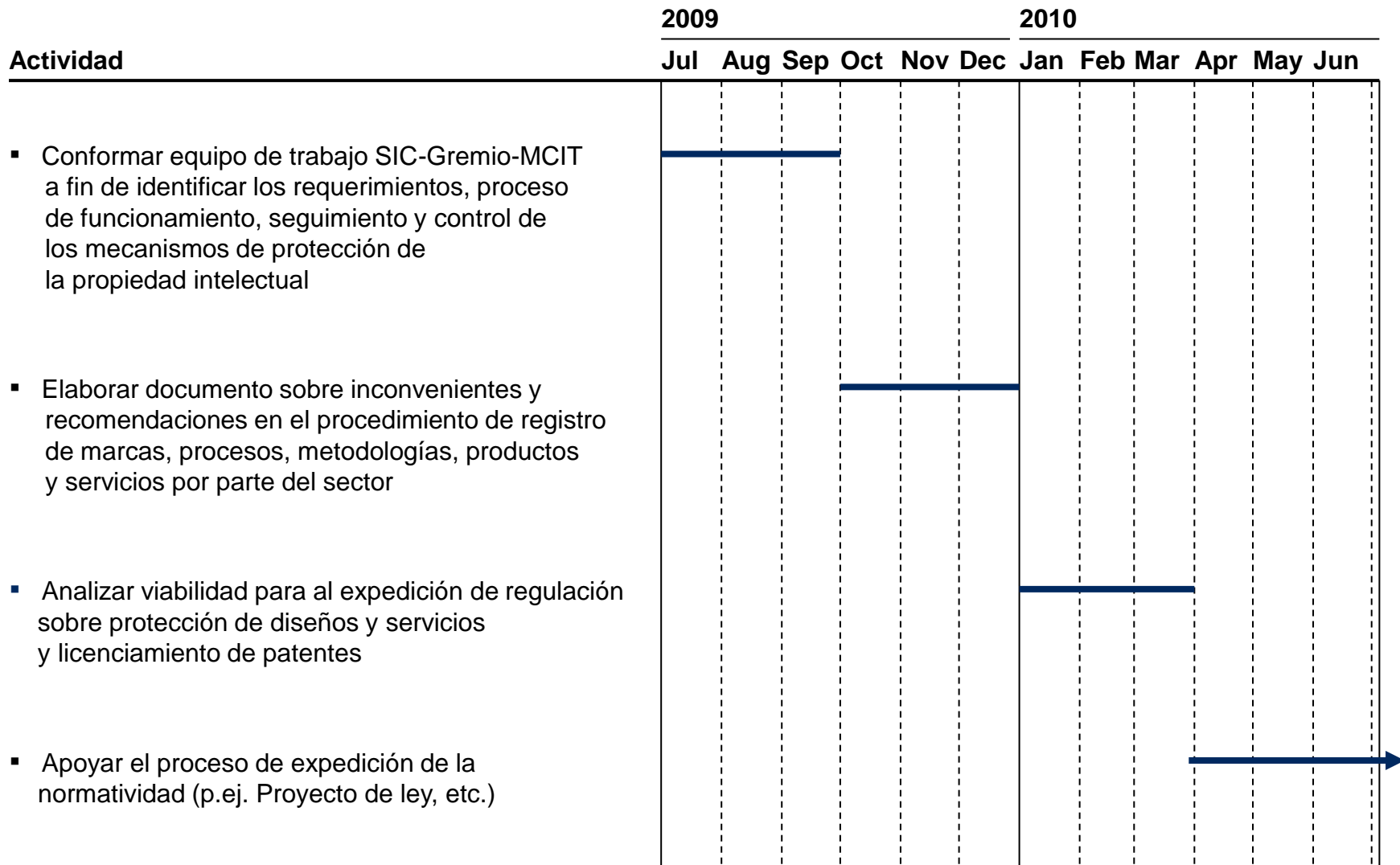
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Director Marco Normativo</li> <li>Dirección de Marcas y Patentes</li> <li>Representante Gremios Energía Eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>SIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos (6)

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de consenso entre entidades sobre mecanismos regulatorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 8 Fortalecer los mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual





# 9 Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo

## Descripción de la iniciativa

- Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo (p.ej. TLC, ADT y APPRI, acuerdos de integración energética)

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar la suscripción de acuerdos comerciales con mercados objetivos (TLCs)</li> <li>▪ Gestionar la ampliación de los mecanismos vigentes (ADTs y APPRIs)</li> <li>▪ Gestionar la integración energética vía tratados de libre comercio o acuerdos bilaterales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisar las posiciones negociadas por sector en acuerdos comerciales vigentes</li> <li>▪ Elaborar listado de mercados objetivos para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos</li> <li>▪ Elaborar informe con apoyo del sector que sustente la importancia de firmar <b>TLC, ADT, APPRI y/o acuerdos bilaterales de integración energética</b> con los países o mercados estratégicos</li> <li>▪ Analizar viabilidad de ampliar estos mecanismos según estrategia y agenda del MCIT</li> <li>▪ Apoyar al equipo negociador en los procesos de suscripción de acuerdos con países objetivo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar agenda de trabajo conjunta con el equipo negociador</li> <li>▪ Realizar retroalimentación con el equipo negociador de las necesidades de los sectores</li> <li>▪ Apoyar la construcción de la posición negociadora</li> </ul> </li> <li>▪ Crear comité público-privado para construir posición negociadora ofensiva y defensiva a nivel sectorial</li> <li>▪ Vincular al MCIT a la Comisión de Integración Energética Regional (CIER) para impulsar la internacionalización y la integración energética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sep. 2009</li> <li>▪ Sep. 2009</li> <li>▪ Sep. 2009</li>   <li>▪ Por definir</li> <li>▪ Por definir</li>   <li>▪ Por definir</li> <li>▪ Por definir</li> </ul>

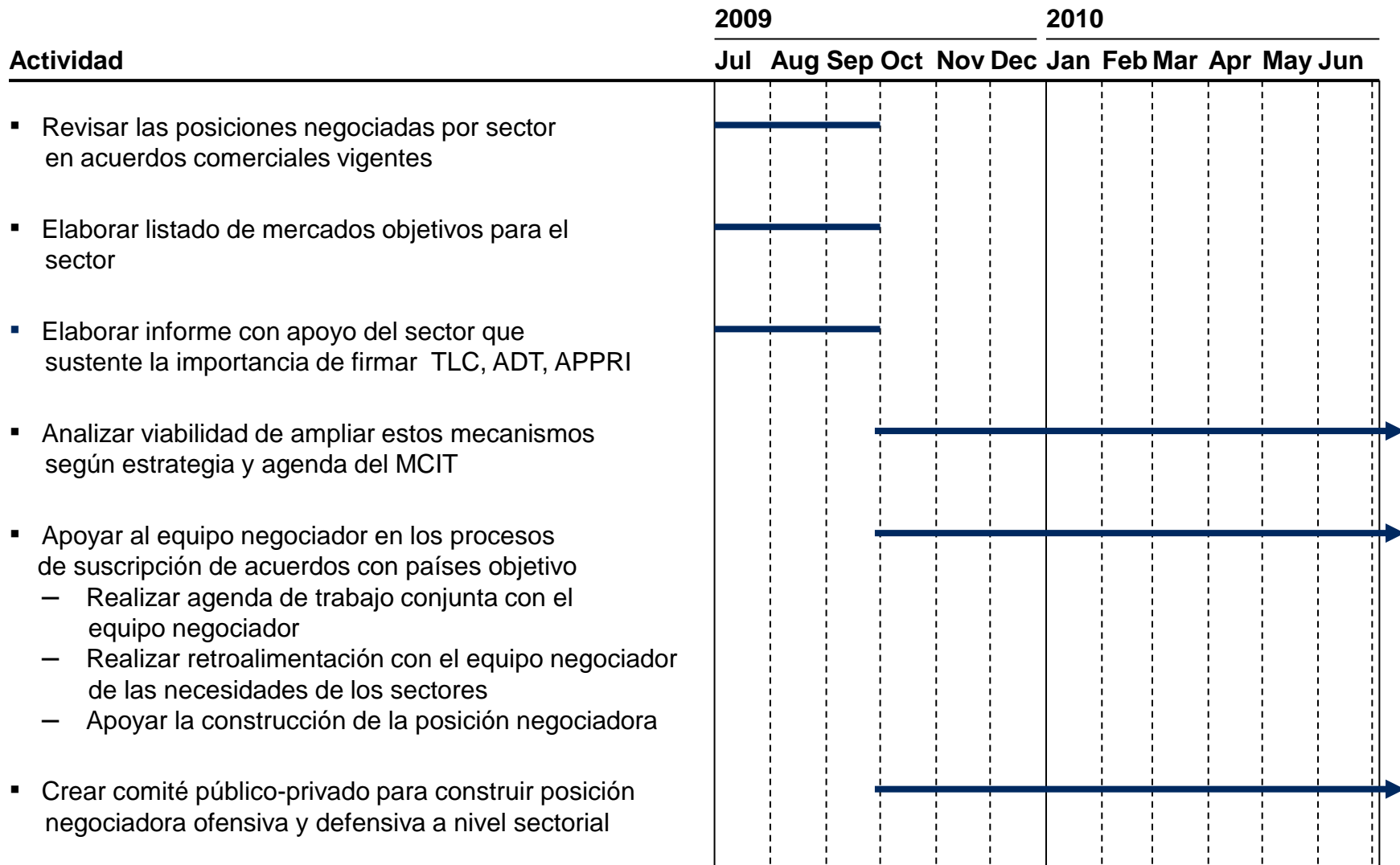
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Director Marco Normativo</li> <li>▪ Dirección de Inversión Extranjera</li> <li>▪ Proexport</li> <li>▪ Congreso de la República</li> <li>▪ Corte Constitucional</li> <li>▪ Dirección General de Apoya Fiscal</li> <li>▪ Dirección de Impuestos</li> <li>▪ Representante Gremios de Energía Eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li>   <li>▪ MHCP</li> <li>▪ DIAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Aprueba</li> <li>▪ Aprueba</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> </ul>

### Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos (6)

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alienación con agenda de MCIT</li> <li>▪ Falta de interés por parte de país objeto de TLCs</li> <li>▪ Procesos de ratificación interna de los países firmantes</li> <li>▪ Aprobación Constitucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 9 Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo



# 10 Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales

## Descripción de la iniciativa

- Apoyar al sector eléctrico colombiano en el análisis de procesos y mecanismos que mejoraren la eficiencia de todos los agentes de la cadena de energía eléctrica para alcanzar un nivel de competitividad internacional

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar al sector eléctrico colombiano en procesos regulatorios que incentiven a la mejora en la eficiencia de todos los agentes de la cadena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar un comité que analice la temática de tarifas de la energía eléctrica buscando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar señales de mercado que incentiven la inversión de largo plazo</li> <li>Asegurar que señales regulatorias fortalezcan la búsqueda de eficiencia en la prestación del servicio en toda la cadena</li> </ul> </li> <li>Realizar un inventario de propuestas para mejorar la eficiencia de agentes que lo requieran</li> <li>Elaborar un inventario de propuestas para hacer más competitivo el precio de la energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sep. 2009</li> <li>Dic. 2009</li> <li>Mar. 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente Equipo Sector Privado</li> <li>Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>Director Marco Normativo</li> <li>Representante de agentes del sector eléctrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sector privado</li> <li>MCIT</li> <li>MCIT</li> <li>Gremios / Agentes eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> <li>Participa</li> <li>Participa y aprueba</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos (6)
- Sostenibilidad ambiental del sector (7)

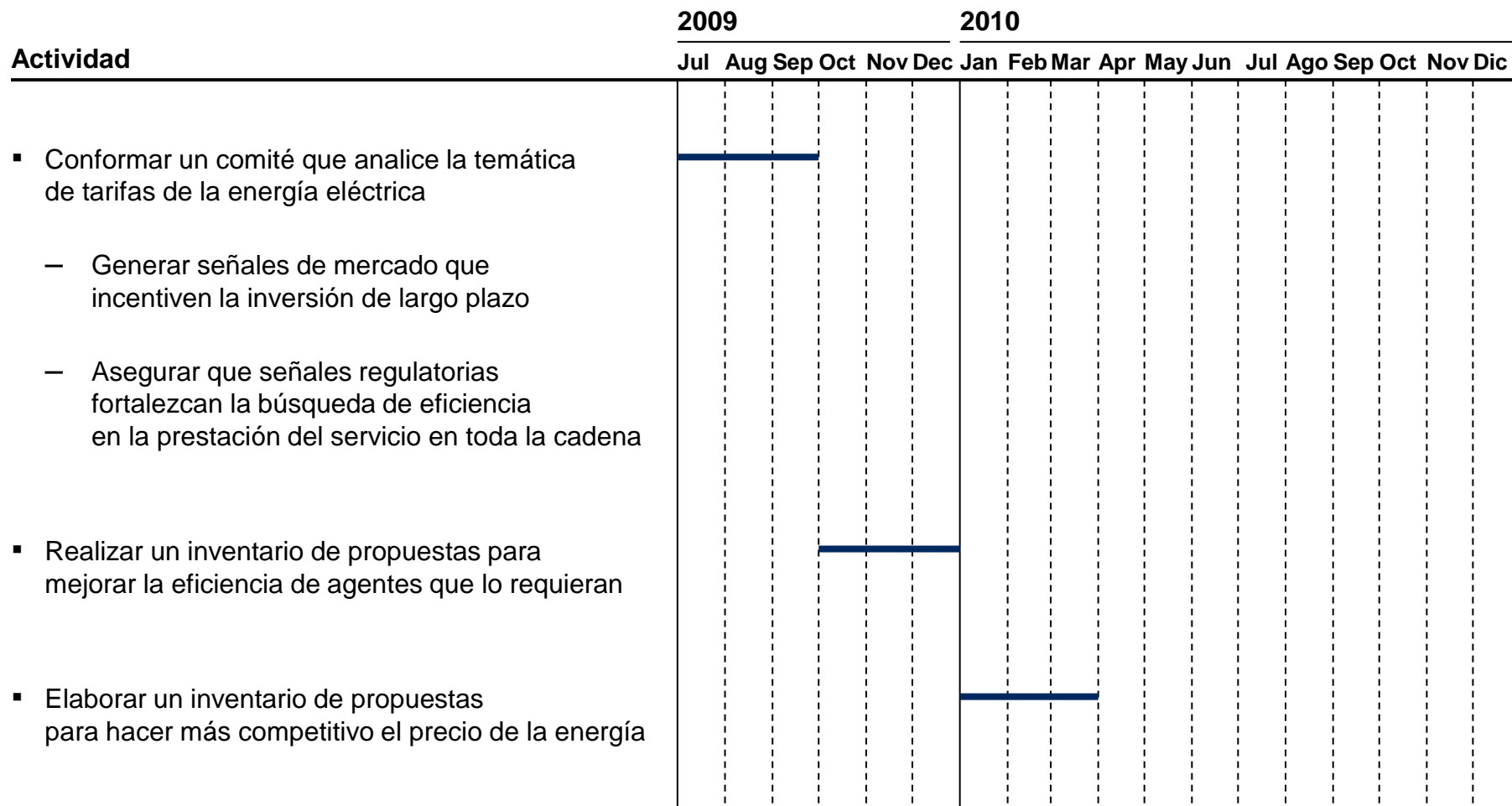
## Obstáculos/ riesgos

- Falta de acuerdo entre agentes de diferentes parte de la cadena respecto de los incentivos (p.ej. Señales regulatorias)
- Aprobación de cambios regulatorios, en caso de ser necesario

## Inversión requerida

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

# 10 Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales



# 11 Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios

## Descripción de la iniciativa

- Agilizar procesos de comercio exterior simplificando trámites aduaneros, técnicos y tributarios

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar deficiencias en las ventanillas únicas para comercio exterior (V.U.C.E) y plantear soluciones</li> <li>Promover ventanillas únicas para comercio exterior a nivel sectorial (V.U.C.E.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un informe que identifique deficiencias específicas en los procesos de comercio exterior para cada modo de prestación del servicio y realizar un inventario de acuerdo con su complejidad de solución</li> <li>Crear comité MCIT-Gremio-Empresarios, para que periódicamente se reúnan a discutir sobre las recomendaciones a presentar a las autoridades competentes</li> <li>Elaborar recomendación de cambios en los procesos de comercio exterior para cada uno de los modos de prestación del servicio, la cual debe incluir: (i) su justificación, (ii) el potencial impacto en el sector, y (iii) los costos / efectos sobre otros sectores que genera su implementación</li> <li>Evaluar recomendaciones sectoriales por área de Comercio Exterior del MCIT</li> <li>Liderar el proceso de implementación de modificaciones con los órganos pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sep. 2009</li> <li>Sep. 2009</li> <li>Sep. 2009</li> <li>Dic. 2009</li> <li>Mar. 2010</li> </ul>

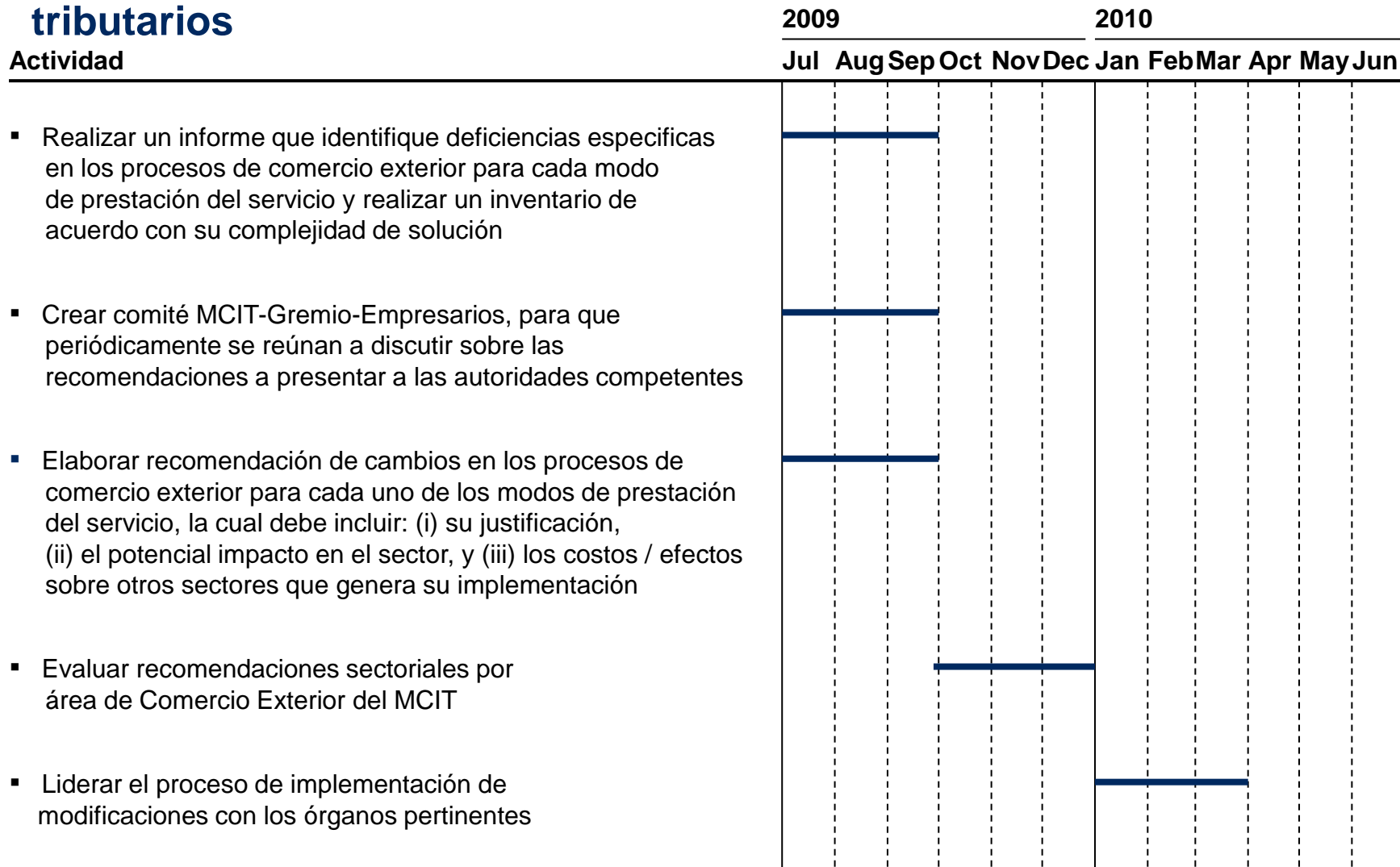
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Director Marco Normativo</li> <li>Gerente sector público</li> <li>Representante de Gremios de Energía Eléctria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>MCIT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Promover la inserción del sector eléctrico colombiano dentro de la dinámica del comercio exterior del país (12)

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de consenso entre los empresarios y las entidades públicas sobre las propuestas de modificación</li> <li>Falta de coordinación de las entidades públicas y de voluntad política para aprobar y ejecutar las modificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 11 Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios



# 12 Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana

## Descripción de la iniciativa

- Promover la inserción del sector eléctrico colombiano dentro de la dinámica del comercio exterior del país

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisar procesos y regulación existente que ofrezca tratamiento diferenciado al sector en materia internacionalización.</li> <li>▪ Estimular la homologación de terminología del comercio exterior en el sector eléctrico</li> <li>▪ Estimular el registro de las exportaciones del sector</li> <li>▪ Generar propuesta de compendio de la regulación para servicios que involucre todos los modos de prestación del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dic. 2009</li> <li>▪ Mar. 2010</li> <li>▪ Sep. 2010</li> <li>▪ Mar. 2011</li> </ul>

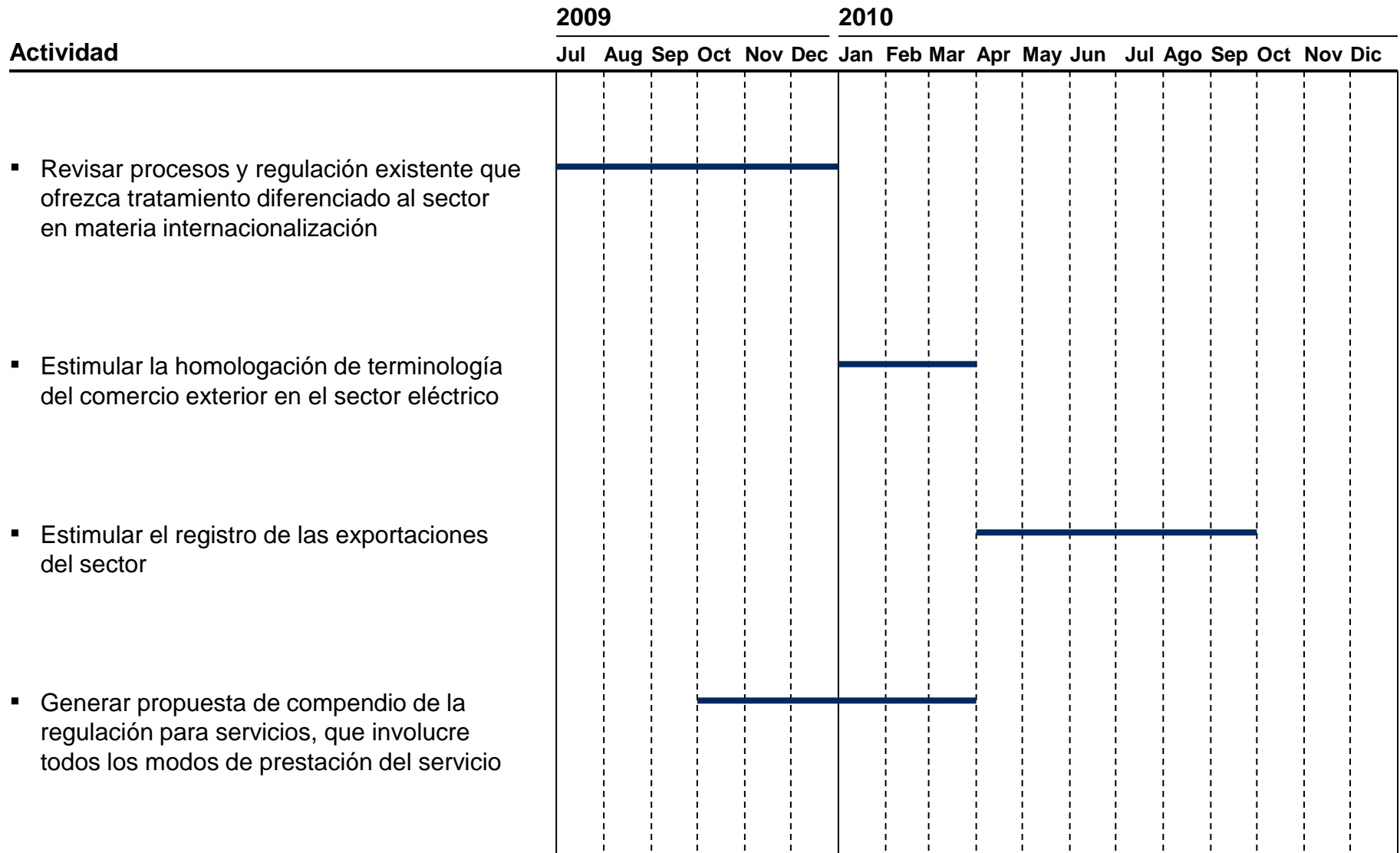
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente de Sector Eléctrico, Bienes y Servicios Conexos PTP</li> <li>▪ Director Marco Normativo</li> <li>▪ Representante de gremios</li> <li>▪ Representante de compañías del sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ ANALDEX</li> <li>▪ Gremios / compañías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Participa</li> <li>▪ Participa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios (11)

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de consenso entre los empresarios y las entidades públicas sobre las propuestas de modificación</li> <li>▪ Falta de coordinación de las entidades públicas y de voluntad política para aprobar y ejecutar las modificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 12 Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana





# 13 Facilitar la creación de líneas de crédito a través de las entidades del sector CIT y promocionar las ya existentes

## Descripción de la iniciativa

- Facilitar la creación de líneas de crédito para desarrollo tecnológico, importación de maquinaria, capacitación y certificaciones internacionales, a través de las entidades del sector CIT (p.ej. Bancoldex, FNG) y promocionar las ya existentes

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar mecanismo de financiación por medio de Bancoldex o FNG como bancos de segundo piso para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar el equipo de trabajo conjunto entre MCIT y Sector</li> <li>Promocionar y difundir entre los empresarios las diferentes líneas de crédito de Bancoldex y Findeter</li> <li>Presentar propuesta para facilitar el acceso a recursos de financiación a las empresas del sector</li> <li>Apoyar el proceso de modificación de normas, en caso de ser necesario, con las entidades pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oct. 2009</li> <li>Oct. 2009</li> <li>Dic. 2009</li> <li>Dic. 2009 en adelante</li> </ul>

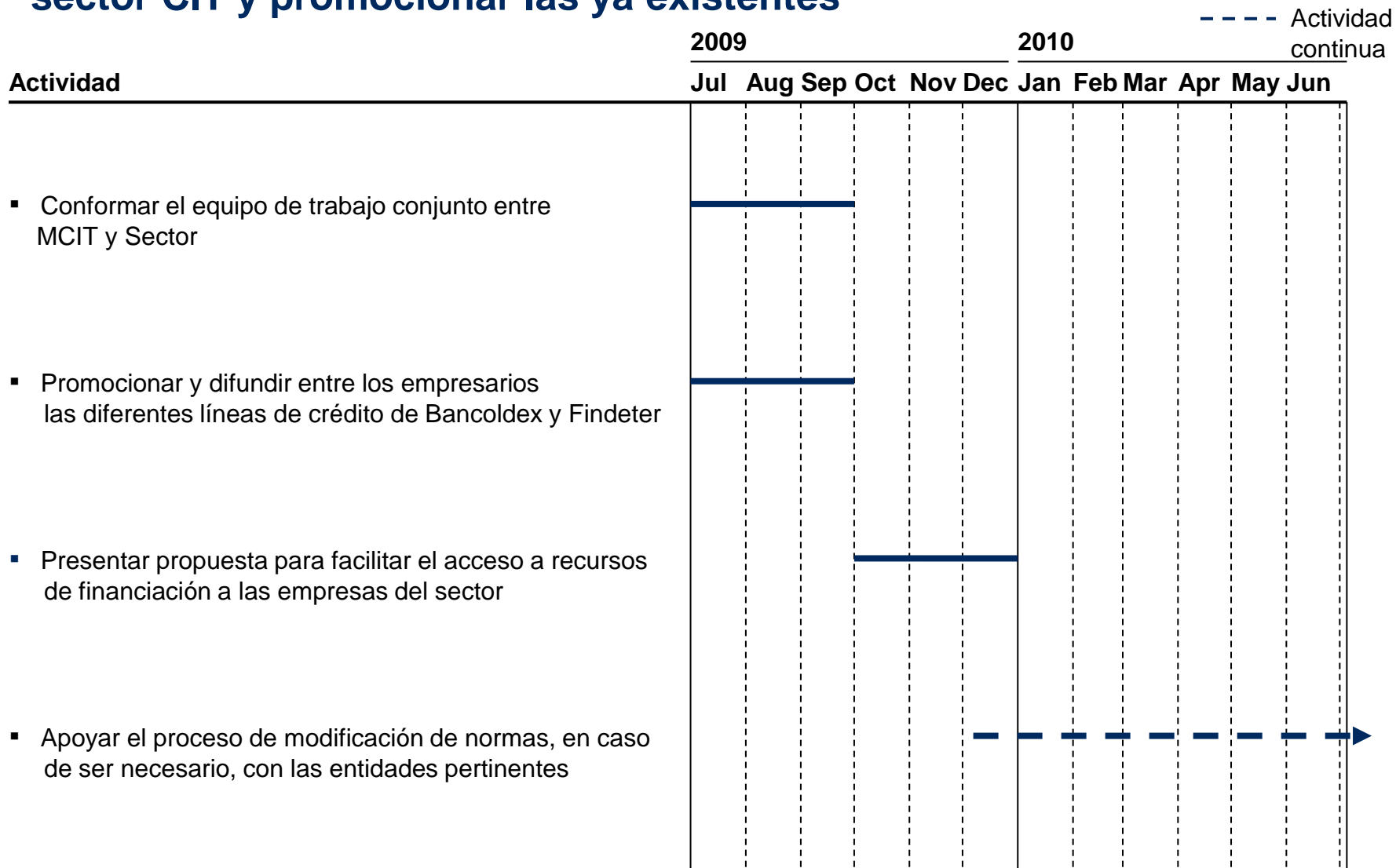
Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Director Marco Normativo</li> <li>Bancoldex</li> <li>Representantes de Gremios de Energía Eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>BANCOLDEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera</li> <li>Apoya</li> <li>Apoya</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Crear una "Ciudad Virtual" a través de la cual se unifique el sistema de manejo de información de pacientes y surja la creación de un expediente único (20)
- Promover el desarrollo de infraestructura hotelera y hospitalaria dirigida a Turistas de Salud (21)

Obstáculos/ riesgos	Inversión requerida
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocos recursos para asignar</li> <li>Restricciones de implementación a través del sistema bancario debido a restricción en el crédito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay inversión. Es una iniciativa de gestión</li> </ul>

# 13 Facilitar la creación de líneas de crédito a través de las entidades del sector CIT y promocionar las ya existentes



# 14 CONPES

## Descripción de la iniciativa

- **Desarrollar una propuesta de articulación entre entidades del gobierno a través de un documento CONPES para asegurar la continuidad de las iniciativas transversales y sectoriales del Programa de Transformación Productiva**

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer los lineamientos para el fortalecimiento de los sectores de talla mundial mediante una política estatal reflejada en un documento CONPES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la importancia y las ventajas en la sostenibilidad de las iniciativas de los sectores, mediante la construcción de una política estatal para la continuidad y fortalecimiento de los sectores de talla mundial del Programa de Transformación Productiva.</li> <li>• Presentar una propuesta al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con relación a la forma de operacionalizar dichas articulaciones con el fin de convertirlas en políticas de Estado a través de un documento CONPES para el Programa de Transformación Productiva. Dicho documento debe incluir, entre otros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objetivos</li> <li>– Justificación</li> <li>– Beneficios</li> </ul> </li> <li>▪ Apoyar al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el proceso de aprobación del Documento CONPES ante los organismos pertinentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sep. 2009</li> <li>▪ Dic. 2009</li> <li>▪ Mar. 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Director Marco Normativo</li> <li>▪ Gerente sector público</li> <li>▪ Dirección Técnica</li> <li>▪ Representantes de gremios de Energía Eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ DNP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya y aprueba</li> <li>▪ Apoya</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Ninguna

## Obstáculos/ riesgos

- Falta de consenso sectorial para la elaboración de un documento conjunto.
- Falta de voluntad política por excluir otros sectores productivos

## Inversión requerida

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

**14 CONPES**

Actividad	2009						2010					
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar la importancia y las ventajas en la sostenibilidad de las iniciativas de los sectores, mediante la construcción de una política estatal para la continuidad y fortalecimiento de los sectores de talla mundial del Programa de Transformación Productiva</li>   <li>▪ Presentar una propuesta al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con relación a la forma de operacionalizar dichas articulaciones con el fin de convertirlas en políticas de Estado a través de un documento CONPES para el Programa de Transformación Productiva. Dicho documento debe incluir, entre otros:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objetivos</li> <li>– Justificación</li> <li>– Beneficios</li> </ul> </li>   <li>▪ Apoyar al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el proceso de aprobación del Documento CONPES ante los organismos pertinentes</li> </ul>												

# 15 Gestionar fortalecimiento de compañías del sector mejorando su competitividad y facilitando crecimiento en el mercado local y exterior

## Descripción de la iniciativa

- Consolidar un modelo asociativo que lidere el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior a través de actividades como implementación de modelos de desarrollo a proveedores, inteligencia de mercados y promoción del sector en el exterior

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de un modelo asociativo para el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos</li> <li>Apoyar el diseño de las condiciones de funcionamiento del programa de fortalecimiento de la industria</li> <li>Apoyar la puesta en funcionamiento del programa de fortalecimiento de la industria a través de un modelo asociativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar empresas interesadas</li> <li>Apoyar la elaboración una "carta de intención" que detalle los objetivos del modelo asociativo para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015) (Diseño)</li> <li>Apoyar el establecimiento de las metas de desarrollo del sector con relación a los niveles de productividad y competitividad para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015), para cada uno de los grupos de productos priorizados en el modelo asociativo</li> <li>Apoyar el diseño del sistema de incentivos que proveerán las entidades gubernamentales, del orden nacional y regional, y los agentes del sector eléctrico a los diferentes proveedores de bienes y servicios conexos para impulsar su desarrollo. Dicho diseño deberá incluir los compromisos de productividad asumidos por los proveedores en el corto, mediano y largo plazo. Si no los cumplen, perderán los beneficios asociados a su vinculación a la institución</li> <li>Apoyar la definición de los recursos de personal e infraestructura requeridos por el modelo asociativo para el cumplimiento de los objetivos en el corto, mediano y largo plazo</li> <li>Apoyar la estimación del presupuesto de inversión y funcionamiento del modelo asociativo de manera mensual en el corto plazo, trimestral en el mediano y anual en el largo plazo, con base en las metas e incentivos previstos</li> <li>Apoyar la realización un "Análisis de Viabilidad" del modelo asociativo de acuerdo con los parámetros definidos anteriormente y realizar los ajustes pertinentes</li> <li>Coordinar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento los acuerdos del modelo asociativo, incluyendo los necesarios para implementar el esquema de incentivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sep. 2009</li> <li>Jun. 2010</li> <li>Dic. 2010</li> <li>Dic. 2010</li> <li>Jun. 2011</li> <li>Jun. 2011</li> <li>Sep. 2011</li> <li>Dic. 2011</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente Sector Público</li> <li>Gerente Sector Privado</li> <li>Gerente Clúster de Medellín</li> <li>Representantes de Agentes eléctricos</li> <li>Representantes de compañías de bienes conexos</li> <li>Representantes de compañías de servicios conexos</li> <li>Representante bancos de segundo piso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MCIT</li> <li>Analdex</li> <li>Clúster de Medellín</li> <li>Compañías / gremios de energía eléctrica</li> <li>Compañías / cámaras de comercio</li> <li>Compañías / cámaras de comercio</li> <li>Bancoldex / Findeter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidera, promueve, desarrolla e implementa</li> <li>Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>Desarrolla e implementa</li> <li>Desarrolla e implementa</li> <li>Desarrolla e implementa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecer las alianzas entre el sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios) y el sector educativo (1)
- Capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados (4)
- Estructurar la gestión de conocimiento a través de red de I+D+i (17)
- Desarrollar un programa de inteligencia de mercados (18)
- Estrategia de promoción del sector (19)

## Obstáculos/ riesgos

- Falta de recursos para crear instituto por parte de miembros
- Falta de interés de agentes del sector eléctrico
- Falta de coordinación entre agentes, compañías de bienes y servicios conexos e instituciones gubernamentales
- Restricciones de entidades para ofrecer incentivos

## Inversión requerida

- Ejemplos de inversión anual: US\$ 8 a 12 millones por año (con base en ejemplo de NASSCOM y TSAPRO – ver anexo para más detalle)

# 15 Gestionar fortalecimiento de compañías del sector mejorando su competitividad y facilitando crecimiento en el mercado local y exterior

Actividad	2009						2010					
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar empresas interesadas</li> </ul>	█											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la elaboración una "carta de intención" que detalle los objetivos del modelo asociativo para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015) (Diseño)</li> </ul>				█								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el establecimiento de las metas de desarrollo del sector con relación a los niveles de productividad y competitividad para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post-2015), para cada uno de los grupos de productos priorizados en el modelo asociativo</li> </ul>							█					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el diseño del sistema de incentivos que proveerán las entidades gubernamentales, del orden nacional y regional, y los agentes del sector eléctrico a los diferentes proveedores de bienes y servicios conexos para impulsar su desarrollo. Dicho diseño deberá incluir los compromisos de productividad asumidos por los proveedores en el corto, mediano y largo plazo. Si no los cumplen, perderán los beneficios asociados a su vinculación a la institución</li> </ul>										█ →		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la definición de los recursos de personal e infraestructura requeridos por el modelo asociativo para el cumplimiento de los objetivos en el corto, mediano y largo plazo</li> </ul>										█ →		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la estimación del presupuesto de inversión y funcionamiento del modelo asociativo de manera mensual en el corto plazo, trimestral en el mediano y anual en el largo plazo, con base en las metas e incentivos previstos</li> </ul>												█ →
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la realización un "Análisis de Viabilidad" del modelo asociativo de acuerdo con los parámetros definidos anteriormente y realizar los ajustes pertinentes</li> </ul>												█ →
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento los acuerdos del modelo asociativo, incluyendo los necesarios para implementar el esquema de incentivos</li> </ul>												█ →

# 16 Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i

## Descripción de la iniciativa

- Crear y fortalecer un instituto que con base en prioridades estratégicas sea el centro de innovación y desarrollo automotor, contando con equipos e infraestructura propia y que de igual manera coordine las labores de los diferentes centros existentes de I+D del país y que establezca una red de laboratorios.

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de brechas tecnológicas</li> <li>▪ Aumentar el valor agregado en el sector autopartes</li> <li>▪ Mejoramiento de las competencias del capital intelectual</li> <li>▪ Desarrollar capacidad local de realizar homologaciones de partes</li> <li>▪ Disponer de las tecnologías (hardware, software, equipos) adecuadas para satisfacer normas de clase mundial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer un levantamiento de la capacidad investigativa, incluyendo centros de I + D existentes (ubicaciones, equipos, talento humano, etc.)</li> <li>▪ Revisar e incorporar el Modelo del Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias en la creación de redes de I+D+i</li> <li>▪ Desarrollar el roadmap de tecnología para identificar las necesidades específicas de la industria</li> <li>▪ Crear y convocar un "Comité Coordinador" con los diferentes centros de investigación y desarrollo existentes en el país</li> <li>▪ Diseñar los criterios de (i) selección de proyectos de investigación, (ii) contratación de centros de I+D y de laboratorios para el desarrollo de los proyectos de investigación (Gobierno Corporativo)</li> <li>▪ Realizar estudio de factibilidad de un centro propio del sector considerando ubicación, estructura requerida, inversión inicial e impacto en la cadena</li> <li>▪ Establecer los "estatutos" del instituto, los cuales definan sus objetivos, metas, actividades previstas y mecanismos de gobierno corporativo</li> <li>▪ Promover alianzas con entidades internacionales (ej: INASMET en España, desarrollo capítulo local SAE)</li> <li>▪ Coordinar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento del instituto</li> <li>▪ Definir mecanismo para realización periódica de estudios de prospectiva tecnológica de la industria automotriz global</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jul. 10</li> <li>▪ Ene. 10</li> <li>▪ Mar. 11</li> <li>▪ Oct. 10</li> <li>▪ Ene. 11 - Rev trim</li> <li>▪ Sep. 11</li> <li>▪ Ene. 12</li> <li>▪ Ene. 13</li> <li>▪ Ene. 13</li> <li>▪ Ene. 12</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente Sector Público</li> <li>▪ Gerente Sector Privado</li> <li>▪ Director fortalecimiento de la Industria</li> <li>▪ Por definir</li> <li>▪ Por definir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT - PTP</li> <li>▪ Analdex</li> <li>▪ MCIT - PTP</li> <li>▪ Colciencias</li> <li>▪ Representante(s) industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera y coordina</li> <li>▪ Lidera, coordina y apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Apoya</li> <li>▪ Lidera, aprueba y ejecuta</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecer las alianzas entre el sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios) y el sector educativo (1)
- Capacitar el recurso humano en Investigación, Desarrollo e Innovación (5)
- Fortalecimiento de la industria (16)

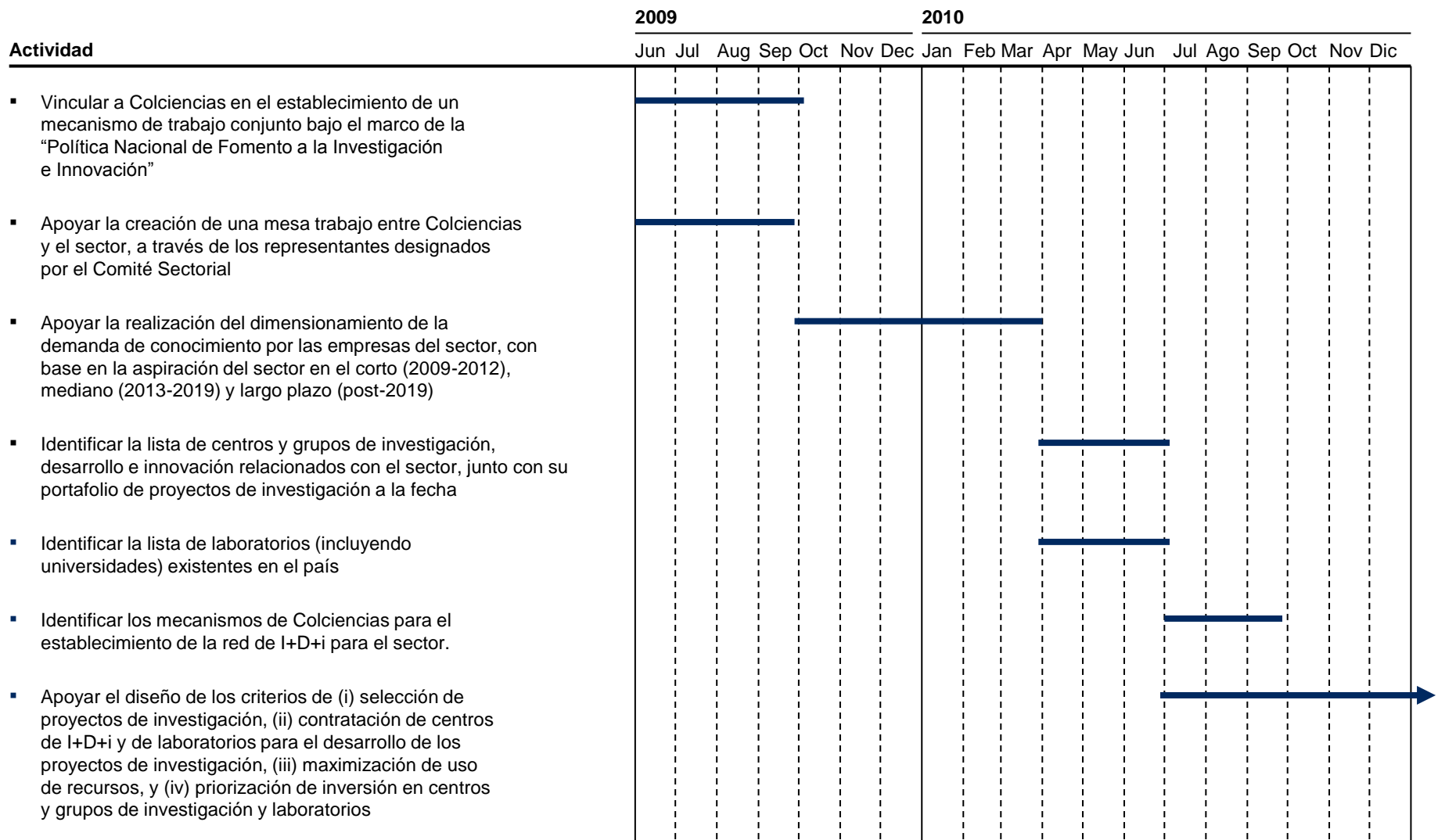
## Obstáculos/ riesgos

- Intensivo en inversión de capital, recursos humanos y tecnología
- Se requiere mecanismo de gobierno que garantice autosostenibilidad, transparencia e independencia de actores específicos

## Inversión requerida

- Infraestructura física de un Centro: US \$5-15 millones dependiendo del alcance: Puede disminuir si se aprovechan laboratorios e instalaciones ya existentes. Puede aumentar si se requieren inversiones de infraestructura de pruebas como una pista para ensayos automotrices o un simulador de línea de ensamble

# 16 Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i





# 17 Desarrollar un programa de inteligencia de mercados

## Descripción de la iniciativa

- Apoyar el desarrollo de un programa de inteligencia de mercados (p.ej.: Identificación de oportunidades, competidores, socios, redes de conocimiento) en principales mercados objetivos (p.ej.: CAN, Centroamérica, Brasil, Chile y México)

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar el diseño de la estrategia de inteligencia de mercados para cada mercado objetivo</li> <li>▪ Apoyar el inicio de las labores de inteligencia de mercados: en asociación con Proexport y con mecanismos asociativos del sector privado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar la posibilidad de adelantar esta iniciativa en conjunto con el modelo asociativo previsto para la iniciativa 15. En caso negativo, establecer el modelo asociativo para desarrollar el programa de inteligencia de mercados</li> <li>▪ Identificar las empresas que han implementado la labor de inteligencia de mercados interesadas en apoyar al Programa</li> <li>▪ Identificar a las empresas interesadas en vincularse al programa, que actualmente no realizan labores de inteligencia</li> <li>▪ Generar una mesa de trabajo que involucre sector privado y al Sistema de Inteligencia de Mercados de Proexport, para identificar posibles mecanismos de apoyo</li> <li>▪ Apoyar el establecimiento de estrategias y/o metodologías necesarias para desarrollar la inteligencia de mercado para cada mercado objetivo</li> <li>▪ Apoyar el diseño del esquema de financiación del programa de inteligencia de mercados (p.ej. Cuotas mensuales, pago por estudios)</li> <li>▪ Apoyar el establecimiento de políticas de uso de la propiedad intelectual desarrollada por este mecanismo</li> <li>▪ Apoyar la coordinación de la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento este programa</li> <li>▪ Apoyar el establecimiento de los parámetros, reportes y su periodicidad para la actividad de "Inteligencia de Mercado", para cada uno de los mercados objetivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.A.</li> <li>▪ Sep. 2009</li> <li>▪ Sep. 2009</li> <li>▪ Dic. 2009</li> <li>▪ Dic. 2009</li> <li>▪ Jun. 2010</li> <li>▪ Jun. 2010</li> <li>▪ Dic. 2010</li> <li>▪ Jun. 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente Sector Público</li> <li>▪ Gerente Sector Privado</li> <li>▪ Representante</li> <li>▪ Gerente de Negocios Internacionales</li> <li>▪ Representante XM</li> <li>▪ Representantes de Agentes eléctricos</li> <li>▪ Representantes de compañías de bienes conexos</li> <li>▪ Representantes de compañías de servicios conexos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ Analdex</li> <li>▪ Proexport</li> <li>▪ ISAGEN</li> <li>▪ XM</li> <li>▪ Compañías / gremios de energía eléctrica</li> <li>▪ Compañías / cámaras de comercio</li> <li>▪ Compañías / cámaras de comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera, promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecimiento de la industria (15)
- Estrategia de promoción del sector (18)

## Obstáculos/ riesgos

- Falta de recursos para crear asociación por parte de miembros
- Falta de interés de miembros del sector eléctrico

## Inversión requerida

- Ejemplos de inversión anual: US\$ 8 a 12 millones por año (con base en ejemplo de NASSCOM y TSAPRO – ver anexo para más detalle)

# 17 Desarrollar un programa de inteligencia de mercados

Actividad	2009						2010											
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la posibilidad de adelantar esta iniciativa en conjunto con el modelo asociativo previsto para la iniciativa 15. En caso negativo, establecer el modelo asociativo para desarrollar el programa de inteligencia de mercados</li> <li>Identificar las empresas que han implementado la labor de inteligencia de mercados interesadas en apoyar al Programa</li> <li>Identificar a las empresas interesadas en vincularse al programa, que actualmente no realizan labores de inteligencia</li> <li>Generar una mesa de trabajo que involucre sector privado y al Sistema de Inteligencia de Mercados de Proxeport, para identificar posibles mecanismos de apoyo</li> <li>Apoyar el establecimiento de estrategias y/o metodologías necesarias para desarrollar la inteligencia de mercado para cada mercado objetivo</li> <li>Apoyar el diseño del esquema de financiación del programa de inteligencia de mercados (p.ej. Cuotas mensuales, pago por estudios)</li> <li>Apoyar el establecimiento de los parámetros, reportes y su periodicidad para la actividad de "Inteligencia de Mercado", para cada uno de los mercados objetivos</li> <li>Apoyar el establecimiento de políticas de uso de la propiedad intelectual desarrollada por este mecanismo</li> <li>Apoyar la coordinación de la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento este programa</li> </ul>																		

# 18 Gestionar la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en mercados objetivo

## Descripción de la iniciativa

▪ Crear un mecanismo asociativo responsable de realizar promoción y apertura de mercados en principales mercados objetivos (p.ej.: CAN, Centroamérica, Brasil, Chile y México) ,a través de funciones tales como desarrollo de relaciones comerciales con compradores, redes de proveedores, redes de compradores, etc.

Objetivos	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar el diseño de la estrategia de promoción para los mercados objetivo</li> <li>▪ Iniciar las labores de promoción: en asociación con Proexport y con mecanismos asociativos del sector privado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar la posibilidad de adelantar esta iniciativa en conjunto con el modelo asociativo previsto para la iniciativa 15. En caso negativo, establecer el modelo asociativo para desarrollar esta iniciativa</li> <li>▪ Identificar potenciales interesados</li> <li>▪ Apoyar el diseño de una estrategia de promoción internacional del sector que lo posicione como de talla mundial</li> <li>▪ Apoyar el diseño de la estrategia de promoción para los mercados objetivos</li> <li>▪ Apoyar la alineación de la estrategia con la iniciativa (transversal) de promoción de la inversión extranjera en Colombia del programa de Transformación Productiva del MCIT</li> <li>▪ Apoyar el establecimiento de metas de promoción en cada uno de los mercados objetivo, y la periodicidad de seguimiento</li> <li>▪ Apoyar la identificación de los mecanismos y estrategias para realizar la promoción en cada país, incluyendo colaboración con Proexport</li> <li>▪ Vincular al sector privado dentro de la estrategia de promoción de Proexport.</li> <li>▪ Relacionar las necesidades puntuales del sector con las actividades de promoción de Proexport</li> <li>▪ Apoyo y asesoría jurídica entre países</li> <li>▪ Facilitar la comunicación entre la empresas colombiana con la instituciones y entidades del país objetivo</li> <li>▪ Búsqueda de contactos</li> <li>▪ Generar confianza y credibilidad en los mercados objetivo desde una imagen país</li> <li>▪ Desarrollar jornadas de capacitación técnica y regulatoria sobre los mercados objetivo y posibles clientes o aliados estratégicos</li> <li>▪ Identificar necesidades adicionales de promoción que deban ser lideradas por el sector privado y apoyar el diseño de mecanismos y estrategias de promoción</li> <li>▪ Apoyar la estimación del presupuesto de promoción</li> <li>▪ Apoyar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento la promoción sectorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N.A.</li> <li>▪ Sep 2009</li> <li>▪ Dic 2009</li> <li>▪ Dic 2009</li> <li>▪ Jun. 2010</li> <li>▪ Jun. 2010</li> <li>▪ Jun. 2010</li> <li>▪ Jun. 2011</li> <li>▪ Jun. 2011</li> <li>▪ Por definir</li> <li>▪ Dic. 2011</li> <li>▪ Dic. 2011</li> <li>▪ Jun. 2010</li> </ul>

Equipo	Entidad	Rol
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerente Sector Público</li> <li>▪ Gerente Sector Privado</li> <li>▪ Representantes de Agentes eléctricos</li> <li>▪ Representantes de compañías de bienes conexos</li> <li>▪ Representantes de compañías de servicios conexos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MCIT</li> <li>▪ Analdex</li> <li>▪ Proexport</li> <li>▪ Compañías / gremios de energía eléctrica</li> <li>▪ Compañías / cámaras de comercio</li> <li>▪ Compañías / cámaras de comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lidera, promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> <li>▪ Promueve, desarrolla e implementa</li> </ul>

## Interdependencias con otras iniciativas del sector

- Fortalecimiento de la industria (15)
- **Desarrollar un programa de inteligencia de mercados (17)**

## Obstáculos/ riesgos

- Falta de recursos para crear esquema de promoción asociativo
- Falta de interés de miembros del sector eléctrico
- Falta de recursos por parte de Proexport (o ausencia de instalaciones en mercados objetivos)

## Inversión requerida

- **Ejemplos de inversión anual: US\$ 8 a 12 millones por año (con base en ejemplo de NASSCOM y TSAPRO – ver anexo para más detalle)**

# 18 Gestionar la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivo

Actividad	2009						2010											
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar potenciales interesados</li> <li>▪ Apoyar el diseño de una estrategia de promoción internacional del sector que lo posicione como de talla mundial</li> <li>▪ Apoyar el diseño de la estrategia de promoción para los mercados objetivos</li> <li>▪ Apoyar la alineación de la estrategia con la iniciativa (transversal) de promoción de la inversión extranjera en Colombia del programa de Transformación Productiva del MCIT</li> <li>▪ Apoyar el establecimiento de metas de promoción en cada uno de los mercados objetivo, y la periodicidad de seguimiento</li> <li>▪ Apoyar la identificación de los mecanismos y estrategias para realizar la promoción en cada país, incluyendo colaboración con Proexport</li> <li>▪ Vincular al sector privado dentro de la estrategia de promoción de Proexport</li> <li>▪ Relacionar las necesidades puntuales del sector con las actividades de promoción de Proexport</li> <li>▪ Apoyo y asesoría jurídica entre países</li> <li>▪ Facilitar la comunicación entre la empresas colombiana con la instituciones y entidades del país objetivo</li> <li>▪ Búsqueda de contactos</li> <li>▪ Generar confianza y credibilidad en los mercados objetivo desde una imagen país</li> <li>▪ Desarrollar jornadas de capacitación técnica y regulatoria sobre los mercados objetivo y posibles clientes o aliados estratégicos</li> <li>▪ Identificar necesidades adicionales de promoción que deban ser lideradas por el sector privado y apoyar el diseño de mecanismos y estrategias de promoción</li> <li>▪ Apoyar la estimación del presupuesto de promoción</li> <li>▪ Apoyar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento la promoción sectorial</li> </ul>																		

**19** Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura etc.)

**Descripción de la iniciativa**

▪ **Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura etc.)**

**Objetivos**

- Mejorar la capacidad de influenciar la toma de decisiones en materia de infraestructura para los sectores del programa
- Conocer las necesidades básicas en materia de infraestructura para medir su impacto en cada sector.

**Actividades Principales**

- Realizan un inventario de las obras claves de infraestructura
- Realizan un trabajo de socialización de los planes de trabajo sectoriales con los gremios relevantes en materia de infraestructura.
- Identificar cuellos de botella en proyectos de infraestructura que mas impacten la competitividad de los sectores

**Fecha de entrega**

- Sep. 2009
- Sep. 2009
- Sep. 2009

**Equipo**

- Director Infraestructura

**Entidad**

- MCIT
- Min. Transporte
- Cámara Colombiana de la Infraestructura

**Rol**

- Lidera
- Informa
- Informa

**Interdependencias con otras iniciativas del sector**

- Ninguno

**Obstáculos/ riesgos**

- Alcance de la iniciativa trasciende los sectores CIT

**Inversión requerida**

- No hay inversión. Es una iniciativa de gestión

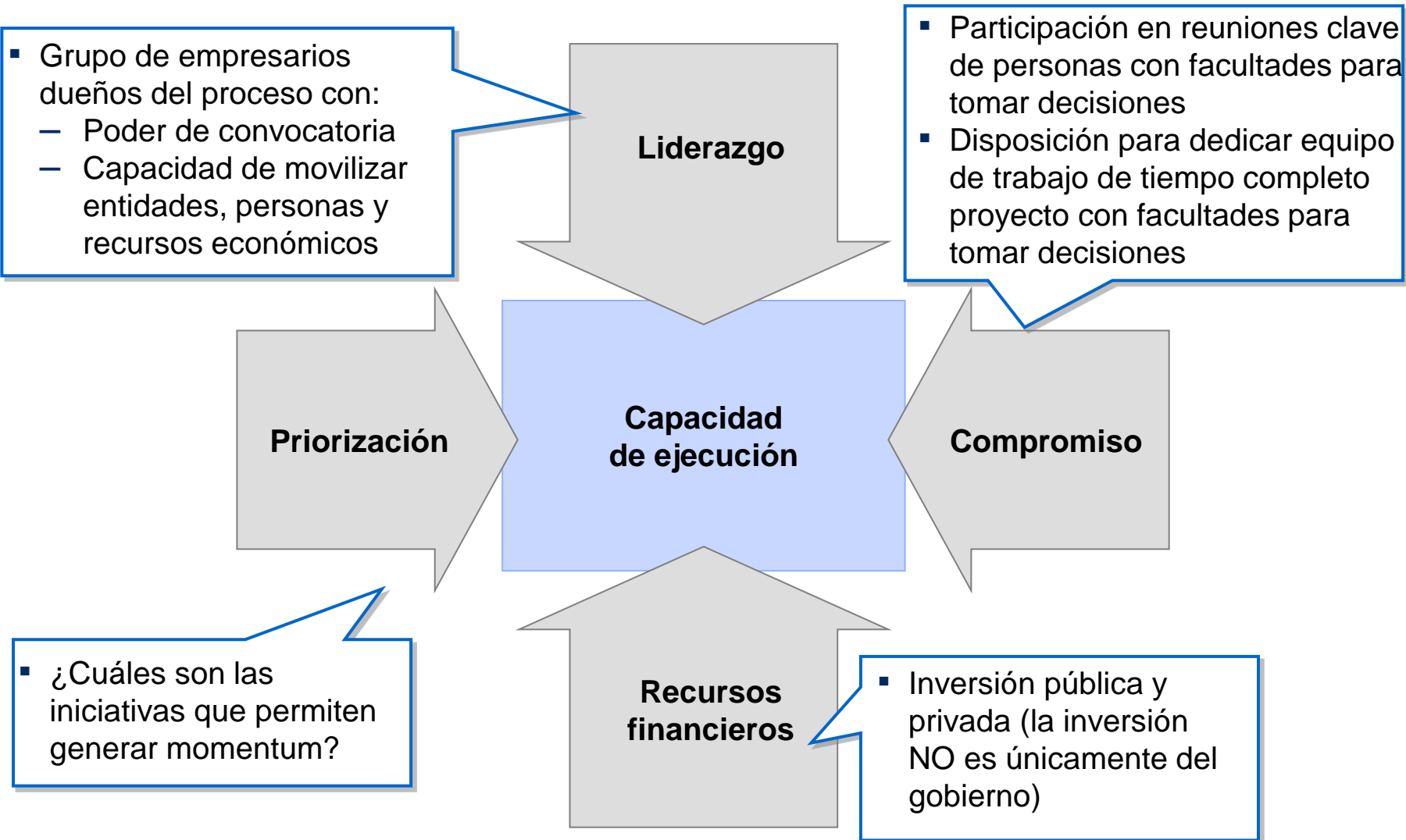
**19 Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura etc.)**

Actividad	2009						2010											
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan un inventario de las obras claves de infraestructura</li> </ul>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan un trabajo de socialización de los planes de trabajo sectoriales con los gremios relevantes en materia de infraestructura</li> </ul>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar cuellos de botella en proyectos de infraestructura que mas impacten la competitividad de los sectores</li> </ul>																		

# Estrategia y propuesta de valor para el sector de energía eléctrica, bienes y servicios conexos

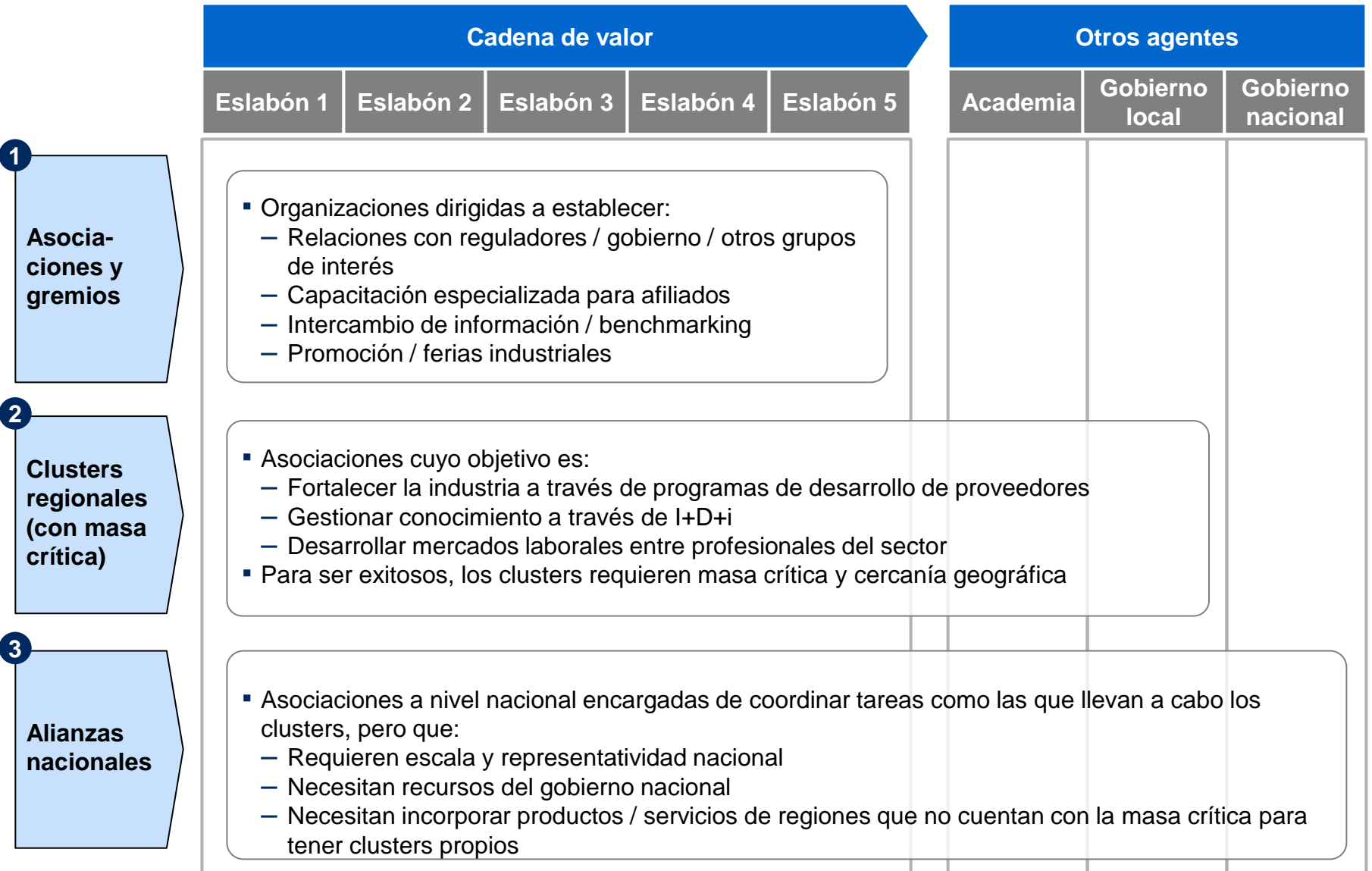
- Aspiración de largo plazo
- Mercados potenciales
- Potencial de crecimiento del sector
- Estrategia y propuesta de valor del sector
- Hojas de ruta y cronogramas
- **Esquema de implementación**

## Para implementar la estrategia es clave contar con capacidad de ejecución, la cual está definida por cuatro factores












# Existen diferentes tipos de asociaciones que pueden liderar la implementación de las iniciativas












# Actualmente, en Colombia existen ocho asociaciones que representan al sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos

NO EXHAUSTIVO

	Agentes			Servicios		Bienes	Academia	Gobierno local	Gobierno nacional	Funciones	
	Gene-ración	Trans-misión	Distri-bución	Comer-cialización	Ingeniería						
1 Asocia-ciones y gremios											<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones con regulador / gobierno</li> <li>Capacitación e investigación especializada</li> <li>Intercambio de información</li> <li>Promoción (p.ej. Ferias industriales)</li> <li>Cooperación</li> </ul>
											
											
2 Cluster regional				<ul style="list-style-type: none"> <li>Principales miembros               <ul style="list-style-type: none"> <li>1,387 empresas del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos</li> <li>Gremios (ANDI, ACOPI) y asociaciones (ANDESCO)</li> <li>Centros de Certificación, Investigación y Desarrollo (CIDET)</li> </ul> </li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcaldía de Medellín</li> <li>Cámara de comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENA</li> <li>CREG</li> <li>UPME</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar competitividad/ fortalecimiento de industria (desarrollo de proveedores)</li> <li>Capacitación – alianza con universidades</li> <li>I+D</li> <li>Promoción</li> </ul>	
3 Alianza nacional											

# La implementación puede ser liderado por estructuras existentes con clusters regiones adicionales a Medellín y con una Alianza Nacional

Agentes			Servicios		Bienes	Academia	Gobierno local	Gobierno nacional	NO EXHAUSTIVO	
Gene- ración	Trans- misión	Distri- bución	Comer- cialización	Ingeniería					Funciones adicionales	
1 Asocia- ciones y gremios										
										
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento industria y cooperación en regiones con masa crítica (por ejemplo, Bogotá y Medellín)</li> <li>Mercados laborales</li> </ul>	
2 Cluster regional	Clúster de Medellín									
	Creación Clúster Bogotá		 							
			¿Otros clústers?							
3 Alianza nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede ser:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva asociación</li> <li>Asociación existente</li> <li>Asociación de asociaciones</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Principales miembros               <ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas del sector</li> <li>Agremiaciones y asociaciones</li> <li>Centros de Investigación y desarrollo</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidades – Nacionales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcaldías</li> <li>Cámaras de comercio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>MHCP</li> <li>MME</li> <li>MCIT</li> <li>SENA</li> <li>UPME</li> <li>Colciencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación de clusters y fortalecimiento de industria en áreas no atendidas por clusters</li> <li>Interfaz en red de I+D+i</li> <li>Coordinación de recursos con gobierno nacional (APP)</li> </ul>

# Las diferentes asociaciones pueden ser líderes naturales de diferentes iniciativas del Plan de Negocios (1/2)

	Asociaciones y Gremios	Empresarios	Gobierno (regional o nacional)
<b>Recursos Humanos</b>	1 Alianza sector productivo y educativo	✓	
	2 Incentivos para entrar a programas afines al sector	✓	
	3 Promover capacitación gerencial	✓	
	4 Promover capacitación para I+D+i		✓
	5 Promover bilingüismo		✓
<b>Marco Normativo</b>	6 Homologación	✓	
	7 Promoción de la sostenibilidad ambiental		✓
	8 Propiedad intelectual		✓
	9 Mecanismos para apertura de mercados		✓

# Las diferentes asociaciones pueden ser líderes naturales de diferentes iniciativas del Plan de Negocios (2/2)

		Asociaciones y Gremios	Empresarios	Gobierno (regional o nacional)
Marco Normativo (cont.)	10	Apoyo en fortalecer señales regulatorias	✓	
	11	Agilizar procesos de comercio exterior		✓
	12	Involucrar comercio exterior en empresas del sector	✓	
	13	Líneas de crédito		✓
Fortalecimiento de la Industria	14	CONPES		✓
	15	Fortalecimiento de empresas del sector		✓
	16	I+D+i		✓
Promoción	17	Programa de inteligencia de mercados	✓	
	18	Estrategia de promoción del sector	✓	
Infraestructura	19	Definición de proyectos prioritarios		✓

# Pero el sector debe definir el líder de la implementación de las iniciativas del sector empresarial tomando en consideración 4 aspectos

## Características deseables de la asociación empresarial líder de la implementación del Plan de Negocios

- 1 Debe tener **presencia nacional**
- 2 Debe tener **representatividad** en el sector **energía eléctrica, bienes y servicios conexos**
- 3 Debe ser reconocido como **interlocutor idóneo frente al gobierno nacional**

## ¿Posibles alternativas?

- **Gremios y/o asociaciones de gremios.** Por ejemplo: Acolgen, Analdex, Andesco, Asocodis, etc
- **Nueva alianza nacional** encargada de **coordinar** las agremiaciones, asociaciones y clústers existentes

# La coordinación con diferentes entes es clave para lograr un esquema de seguimiento claro y gestión de consecuencias

- Establecimiento del programa “*¿Transformación productiva, cómo vamos?*” que **vele por la correcta ejecución del direccionamiento estratégico de cada sector**. Algunas actividades que deben incluirse son:
  - Creación de un equipo de trabajo independiente permanente conformado por representantes como la Andi, Confecámaras y la Revista Dinero (que podría publicar una separata anual con el resultado del avance del proyecto)
  - Sistema de medición de indicadores (p.ej semáforo de control)
  - Reuniones de seguimiento mensuales con los comités sectoriales
  - Revisiones anuales tipo “Reuniones de 10 Km” del programa, con presencia de la prensa
  - Asegurar reconocimientos, consecuencias y acciones a través del programa (p.ej. si un sector mantiene el semáforo en rojo durante 2 comités seguidos pierde el apoyo del MCIT )
- **Ceremonia de firma de compromisos** donde quede por escrito el compromiso de las partes (público y privada) para implementar las iniciativas de los casos de negocio

# Para lograr el impacto deseado se requiere de una estructura de seguimiento y coordinación público-privada a nivel programa

## Funciones

Comité Directivo de Implementación de la Transformación Productiva	
<b>CNC<sup>(1)</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministros</li> <li>▪ DNP</li> <li>▪ SENA</li> <li>▪ Colciencias</li> <li>▪ Academia</li> <li>▪ CPC</li> <li>▪ Alta Consejería para la Competitividad</li> <li>▪ Gerencia del programa de transformación productiva</li> </ul>	<b>Industria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Andi</li> <li>▪ Representantes de otras asociaciones</li> <li>▪ Cámaras de comercio</li> </ul>

- Hacer seguimiento **anual** al avance de la implementación junto con el comité operativo para asegurar alineación dentro de las entidades
- Definir metas generales de implementación
- Brindar apoyo a la oficina de implementación para mover temas a alto nivel

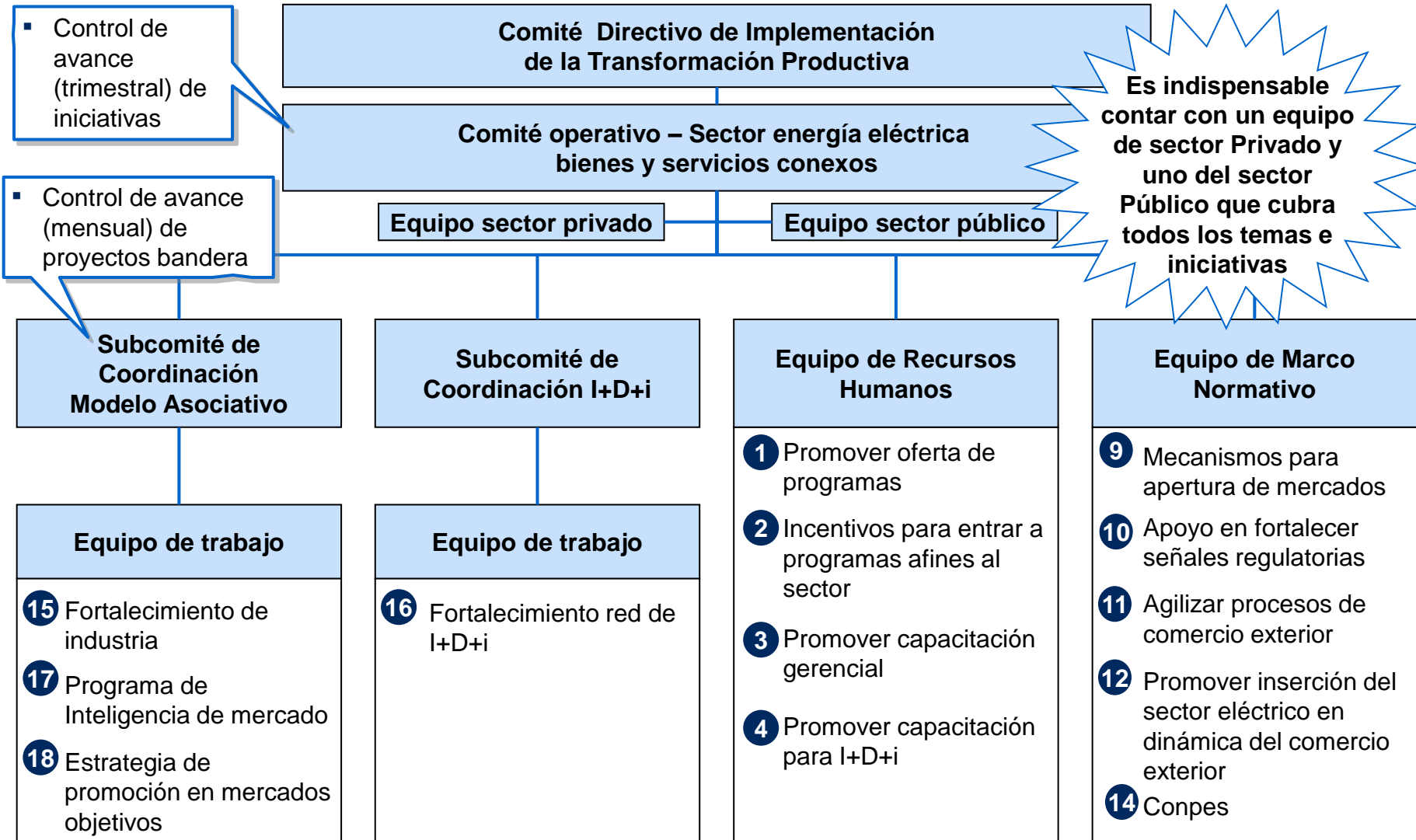
Comité Operativo - Energía Eléctrica, Bienes y Servicios Conexos	
<b>Público</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerentes de Sector Energía Eléctrica, Bienes y Servicios Conexos – Transformación Productiva</li> <li>▪ Gerentes liderando temas clave en entres relacionados (p.ej. MEN, Sena, MME, UPME)</li> <li>▪ Comité sectorial</li> </ul>	<b>Privado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerentes líderes de cada sector</li> </ul>

- Hacer seguimiento **trimestral** al avance de la implementación
- Ejecutar los planes de acción de cada iniciativa
- Llevar al comité directivo temas críticos dentro del avance del proyecto
- Seguir lineamientos dados por el comité directivo

<sup>(1)</sup> Comisión Nacional de Competitividad



# Para el sector de energía eléctrica, se propone el siguiente esquema de seguimiento en el primer año de funcionamiento<sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Ver Anexo “Modelos de implementación” para mayor detalle sobre la estructura de implementación prevista

# El seguimiento al equipo de trabajo se realizará mediante con base en las “Hojas de Ruta” definida para cada iniciativa

Para cada iniciativa se establece una hoja de ruta. . .

. . . que sirve de base para hacer el seguimiento y control

<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué se busca cumplir con iniciativa?</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué debe hacerse para ejecutar la iniciativa?</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Quién lidera iniciativa?</li> </ul>
<b>Equipo de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Quién tiene que participar en iniciativa?</li> </ul>
<b>Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los principales riesgos que pueden afectar la iniciativa?</li> </ul>
<b>Presupuesto (1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es el valor de ejecución?</li> </ul>

BOG-PXD001-2009522-17-01

**FORTALECIMIENTO DE LA INDUSTRIA**

**15 Gestionar fortalecimiento de compañías del sector mejorando su competitividad y facilitando crecimiento en el mercado local y exterior**

De descripción de la iniciativa

\* Consultar un modelo asociativo que lidere el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios con sus miembros, como entidad y fomento al crecimiento en el mercado local y en el exterior a través de actividades como implementación de modelos de desarrollo a proveedores, inteligencia de mercados y promoción del sector en el exterior

Meta y línea base	Actividades Principales	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar el desarrollo de un modelo asociativo para el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos</li> <li>Apoyar el diseño de las condiciones de funcionamiento del programa de fortalecimiento de la industria a través de un modelo asociativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar empresas interesadas</li> <li>Apoyar la elaboración una "carta de intención" que detalle los objetivos del modelo asociativo para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post 2015) (diseño)</li> <li>Apoyar el establecimiento de los niveles de desarrollo del sector con relación al nivel de productividad y competitividad para el corto (2009-2011), mediano (2011-2015) y largo plazo (post 2015), para cada uno de los grupos de productos prioritarios en el modelo asociativo</li> <li>Apoyar el diseño del sistema de incentivos que promuevan las entidades que gestionan el orden nacional y regional, y los agentes del sector eléctrico a los diferentes proveedores de bienes y servicios conexos para impulsar su desarrollo. Dicho diseño deberá incluir los componentes de productividad asociados por los proveedores en el corto, mediano y largo plazo. Si no los cumplen, perderán los beneficios asociados a su vinculación a la industria</li> <li>Apoyar la definición de los recursos de personal e infraestructura requeridos por el modelo asociativo para el funcionamiento de los objetivos en el corto, mediano y largo plazo</li> <li>Apoyar la ejecución del presupuesto de inversión y funcionamiento del modelo asociativo de manera mensual en el corto plazo, trimestral en el mediano y anual en el largo plazo, con base en las metas e incentivos predefinidos</li> <li>Apoyar la realización un "Análisis de Viabilidad" del modelo asociativo de acuerdo con los parámetros de desarrollo anteriormente y realizar los ajustes pertinentes</li> <li>Continuar la suscripción de los acuerdos para poner en funcionamiento los acuerdos del modelo asociativo, incluyendo los necesarios para implementar el esquema de incentivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mar. 2010</li> <li>Jun. 2010</li> <li>Oct. 2010</li> <li>Mar. 2011</li> <li>Jun. 2011</li> <li>Jun. 2011</li> <li>Sep. 2011</li> <li>Oct. 2011</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente Sector Público</li> <li>Gerente Sector Privado</li> <li>Gerente Clúster Medellín</li> <li>Representantes de Agentes eléctricos</li> <li>Representantes de compañías de bienes conexos</li> <li>Representantes de compañías de servicios conexos</li> <li>Representante bancos de segundo piso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BOG</li> <li>SEDES</li> <li>Clúster de Medellín</li> <li>Compañías generadoras de energía eléctrica</li> <li>Compañías cámaras de comercio</li> <li>SEDES</li> <li>SEDES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderar, promover, desarrollar e implementar</li> <li>Promover, desarrollar e implementar</li> <li>Promover, desarrollar e implementar</li> <li>Promover, desarrollar e implementar</li> <li>Desarrollar e implementar</li> <li>Desarrollar e implementar</li> </ul>
<p style="font-size: x-small;">Interdependencia con otras iniciativas del sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer las alianzas entre el sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios) y el sector educativo (1)</li> <li>Capacitación e entrenamiento para la generación de los resultados (4)</li> <li>Establecer la gestión de conocimiento a través de red de B+I (17)</li> <li>Desarrollar un programa de inteligencia de mercados (18)</li> <li>El trabajo de promoción del sector (19)</li> </ul>		
<p style="font-size: x-small;">Objetivos de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de recursos para crear un club por parte de miembros</li> <li>Falta de interés de agentes del sector eléctrico</li> <li>Falta de coordinación entre agentes de bienes y servicios conexos e instituciones gubernamentales</li> <li>Resistencia de entidades para ofrecer incentivos</li> </ul>		<p style="font-size: x-small;">Inversión requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejemplo de inversión anual: \$388 a 12 millones por año (con base en ejemplo de SEDES y SEDES) - ver anexo C para más detalles</li> </ul>

(1) Ver Anexo “Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión” para mayor detalle sobre la estimación del presupuesto de implementación de las diferentes iniciativas

# Anexos

## Anexos

### ▪ **Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial**

- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# Validación del contenido de este documento

## Este documento y estas iniciativas fueron validados con:

### Persona

### Cargo

Persona	Cargo
▪ Luis Andrade	▪ Director
▪ Jaap de Jong	▪ Socio – Experto en sector Eléctrico
▪ Alan Trench	▪ Socio asociado – Experto en sector eléctrico
▪ Adam Kendall	▪ Socio asociado – Experto en sector eléctrico
▪ Eric Xu	▪ Gerente de Proyecto Senior – Experto en sector eléctrico
▪ Martha Laboissiere	▪ Gerente de Proyecto Senior
▪ Alejandra Restrepo	▪ Gerente de Proyecto Senior

# El equipo de trabajo estuvo conformado por un equipo gerencial apoyado por un equipo de trabajo



## El comité sectorial estuvo integrado por 28 integrantes (1/2)

Sector  
Privado

Nombre	Entidad
1 María Zulema Vélez	Acolgen
2 Javier Díaz	Analdex
3 Marco Vera	Andesco
4 Luz Hurtado	Asocodis
5 Jorge Valencia	CAC
6 P. Peláez	Cámara de Comercio de Barranquilla
7 César Tobón	CIDET
8 Elena Rico	Cluster Medellín
9 Luz Gómez	Comercializar S.A. E.S.P
10 Alberto Olarte	CNO
11 Ernesto Moreno	Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.
12 Mauricio Yepes	Electroporcelana Gamma S.A.
13 Eugenia Duque	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
14 Jaime Blandón	Ingeniería Especializada S.A.

## El comité sectorial estuvo integrado por 28 integrantes (1/2)

### Sector Privado (cont.)

Nombre	Entidad
15 Andrés Villegas	ISA S.A. E.S.P
16 Armando Gómez	ISAGEN S.A. E.S.P.
17 John Roldán	Tronex
18 Johan Martínez	Asocaña
19 Pedro Ovalle	Consultoría Colombiana

### Sector Público

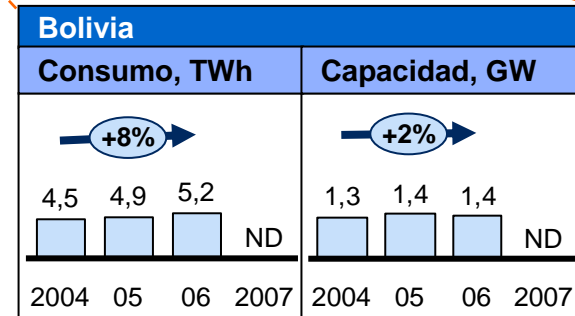
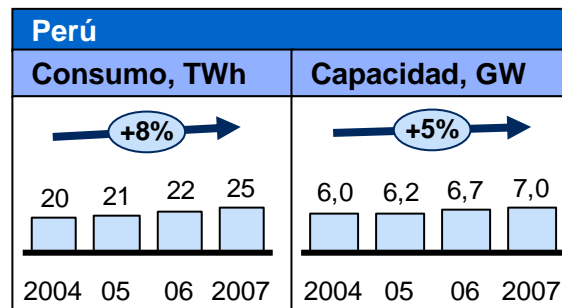
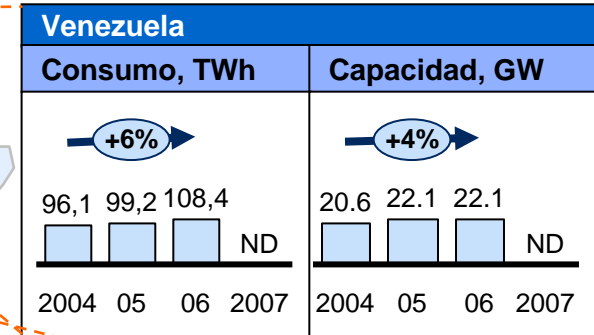
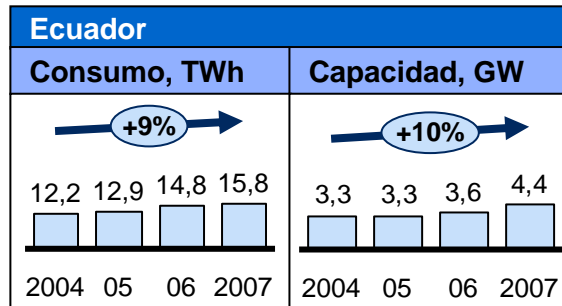
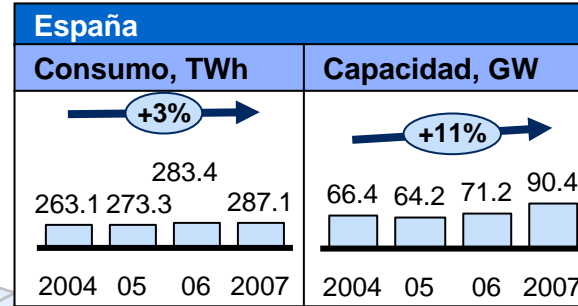
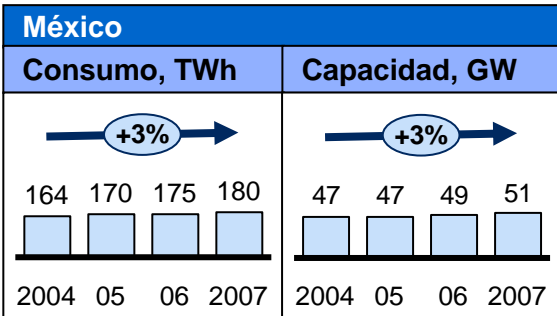
20 Pilar Parra	Directora Recursos Humanos PTP - MCIT
21 Luis Felipe Torres	Director Normatividad PTP - MCIT
22 Nicolás Canal	Directora Infraestructura PTP - MCIT
23 Juan Carlos Mondragón	Asesor Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
24 Ana Guzmán	Ministerio de Educación Nacional
25 Claudia Martínez	Ministerio de Educación Nacional
26 Yesid Ojeda	Colciencias
27 Camilo Niño	Proexport
28 Sonia Prieto	SENA



## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- **Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia**
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# La evolución del consumo en los socios comerciales de Colombia con acuerdos vigentes<sup>(2)</sup> ha estado impulsado por México y España

 TACC<sup>(1)</sup>


<sup>(1)</sup> Tasa Anual de crecimiento compuesto

<sup>(2)</sup> Acuerdos comerciales vigentes: APPRI' (Perú y España), Capítulos de inversión en TLCs (México / G-2), ADTs (países miembros de la CAN (Bolivia, Ecuador y Perú) y España)

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia

### **Casos de éxito internacionales**

- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# Contenido

- **AES**
- TSAPRO
- Dalkia

# AES se ha globalizado con base en el desarrollo de capacidades distintivas y en su capacidad de trasladar mejores prácticas entre sus activos

## Contexto

### ▪ Situación Interna

- Liberalización de mercados
- Disponibilidad de recursos financieros

### ▪ Situación externa:

- Liberalización de mercados
- Necesidades de inversión para sustentar crecimiento
- Necesidad de incrementar eficiencia del sector eléctrico trayendo conocimiento de empresas líderes
- Requerimientos de financiación externa para crecimiento del sector

## Enfoque

### ▪ Expansión horizontal/ integración vertical

- Expansión desde EE.UU. hacia América Latina, África y Asia
- Hoy cuenta con activos en generación, transmisión y distribución, y energías alternativas (parques eólicos)

### ▪ Creación de valor a través de mejoras operativas y estructura financiera de sus proyectos

- Capacidad de desarrollo del negocio, construcción y adquisición de activos distintiva
  - Participación en negocios con riesgos mitigados
  - Financiación con “project finance” altamente apalancados
  - Desarrollo de capacidades legales distintivas
- Capacidades operacionales distintivas

## Resultados/Impactos

- AES incrementó su capacidad instalada de **1,000 MW en 1992 a 43,000 MW en 2008**
- AES ingresó al negocio de **distribución y comercialización en 1999**. Hoy cuenta con **11.0 millones de clientes**
- AES es jugador global con presencia en **5 continentes y 29 países**
- En 2008, AES presentó:
  - Ingresos: **US\$16.1 miles de millones**
  - Utilidad Operacional: **US\$3.3 miles de millones**

# En AES, los ingresos internacionales pasaron de representar el 0% al 80% en 15 años, aunque con menor utilidad operacional

US\$, Miles de Millones

□ Negocio EEUU  
■ Negocio Global

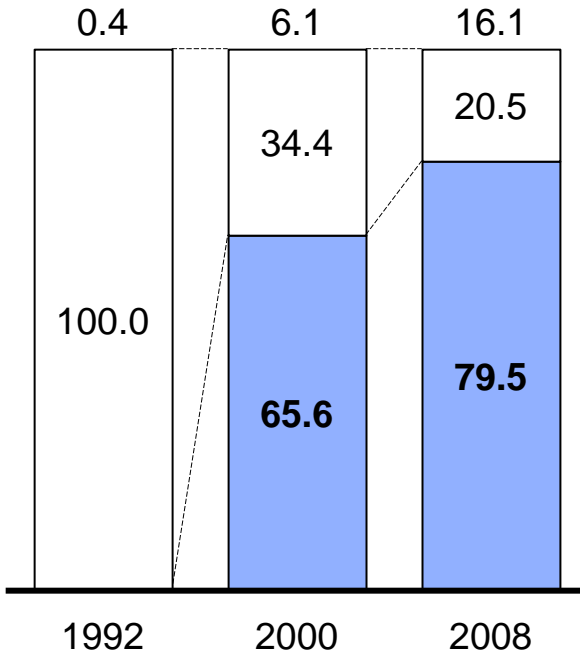
Los negocios internacionales representan el 80% de los ingresos...  
Ingresos

TACC <sup>(2)</sup>  
00-08

12.9%

5.9%

15.7%



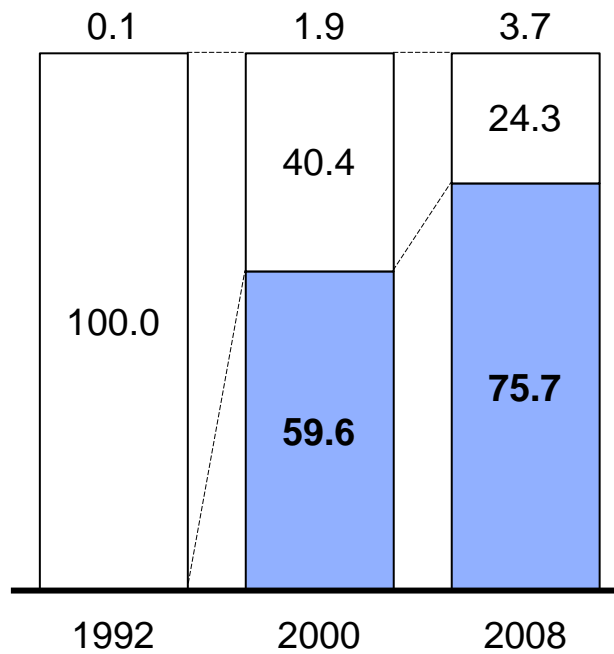
... y presentan un mayor crecimiento en su utilidad bruta<sup>(1)</sup>  
Utilidad bruta

TACC <sup>(2)</sup>  
00-08

8.7%

2.0%

12.0%



(1) Utilidad Bruta = Ingresos menos costos de ventas y servicios

(2) Tasa Anual de Crecimiento Compuesto

# La globalización de AES se ha basado en tres factores claves de éxito

## Factores

## Descripción

**A**

### Desarrollo de nuevos negocios y estructuración de proyectos

- **Emprendimiento**, por capacidad de búsqueda constante de nuevos proyectos
- **Evaluación de riesgos del proyecto**: propios del negocio (regulador, construcción, operación) y del mercado de expansión (riesgo político, económico y cultural)
- **Estructuración financiera** que permite financiación del proyecto contra su riesgo (“non-recourse”) y no contra riesgo AES
- **Identificación y análisis de oportunidades de creación de valor** en cada proyecto de expansión
- Desarrollo de **capacidades legales** con el fin de mitigar los diferentes riesgos

**B**

### Excelencia en operaciones

- **Mejora de desempeño**: programas de mejora y calidad a nivel de activos
- **“Empoderamiento”**, equipos de cada activo son responsables por su operación
- **Traslado de mejores prácticas**
- **Apalancando sinergias**, a través de reducción de costos a través de red de compras global y uso conjunto de redes de tecnología

**C**

### Gestión de talento

- **Apalancamiento en desarrollo de talento humano** con capacidades de “emprendimiento”
- **Creación e incentivo a cultura de “empoderamiento”** de la fuerza laboral
- **Diseño de estrategia de atracción y retención de talento** acorde con las capacidades empresariales requeridas

# Contenido

- AES

- **TSAPRO**

- Dalkia

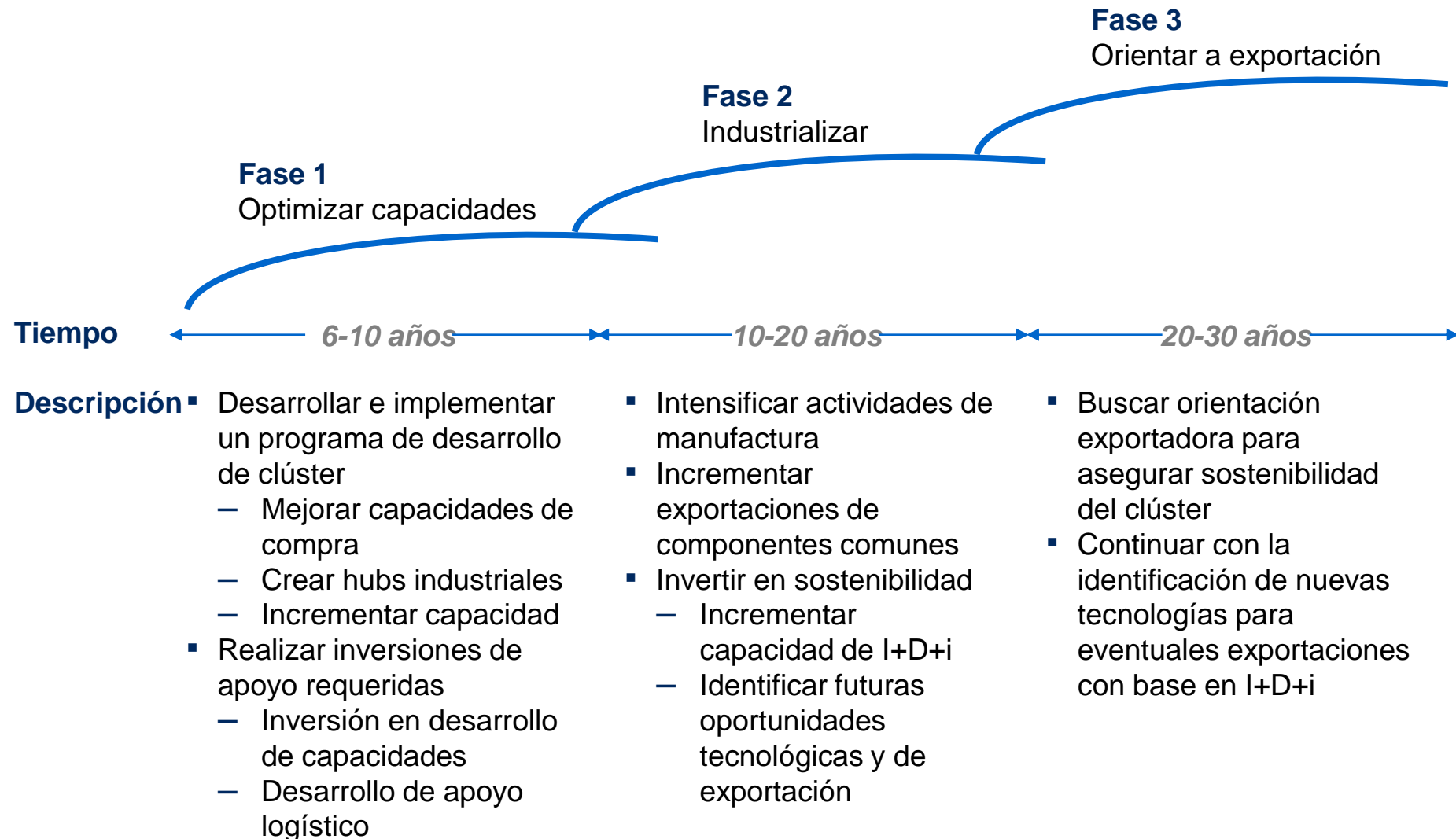


# Dada la concentración en el subsector, la creación de clúster industriales puede apalancar el desarrollo de la industria de bienes en un país

CASO TSAPRO (SUDÁFRICA)

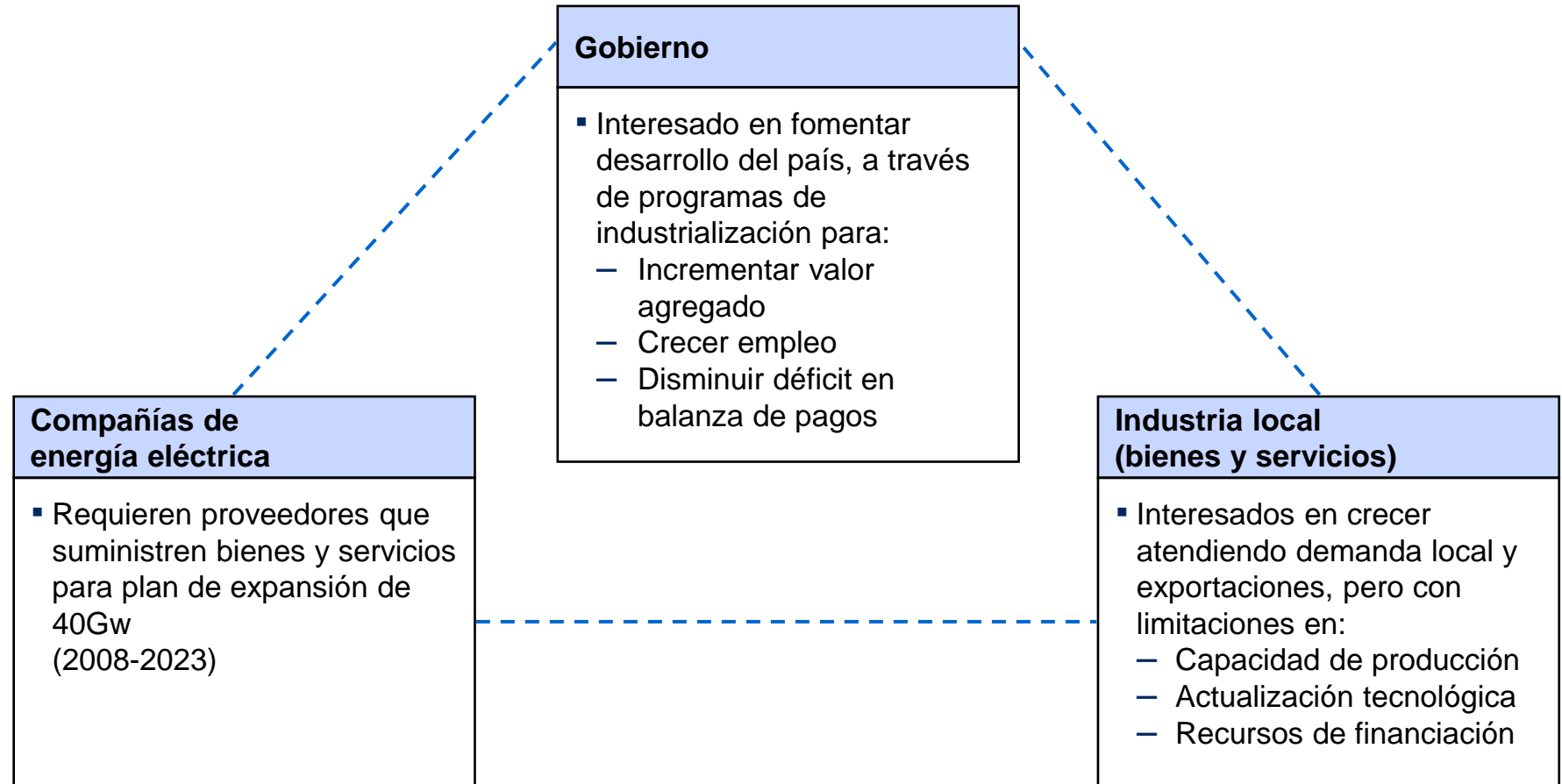
Contexto	Enfoque	Resultados/Impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sudáfrica espera realizar inversiones en activos de generación, transmisión y distribución por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ~ US\$ 30 mil millones entre 2009 y 2010</li> <li>– ~ US\$ 150 mil millones entre 2011 y 2025</li> </ul> </li> <li>▪ Inversión doméstica en expansión entre 2009 y 2025 genera potencial de masa crítica para el desarrollo de industrias de “talla mundial” para algunos componentes (bienes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de asociación público privada cuyo objetivo es la industrialización en bienes eléctricos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gobierno</li> <li>– Empresas del sector eléctrico</li> <li>– Industriales</li> </ul> </li> <li>▪ Selección de industrias de componentes con potencial de desarrollo con base en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Participación en plan de expansión</li> <li>– Nivel de competitividad local, potencial de mejora e importancia estratégica</li> </ul> </li> <li>▪ Creación de incentivos que permitan el desarrollo de dichas industrias tales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Créditos de fomento</li> <li>– Apoyo en procesos de formación</li> <li>– Apoyo en procesos de comparación/ benchmarking</li> </ul> </li> <li>▪ Definición de profesionales requeridos</li> <li>▪ Creación de un vehículo institucional que lidere clúster industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualmente en proceso de implementación</li> <li>▪ Empresas del sector eléctrico se encuentra en proceso de desarrollo de proveedores a fin de impulsar el desarrollo de la industria local</li> <li>▪ Se espera creación de industria de talla mundial con capacidad de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Atender plan de expansión local</li> <li>– Atender mercado regional una vez pase el “pico” de inversión local</li> </ul> </li> </ul>

# ... generando una propuesta de valor articulada en el corto, mediano y largo plazo



# En 2007, Sudáfrica desarrolló un plan para alinear los intereses entre el sector público y privado para facilitar el desarrollo del sector de bienes y servicios conexos. . .

## Descripción de condiciones - 2007

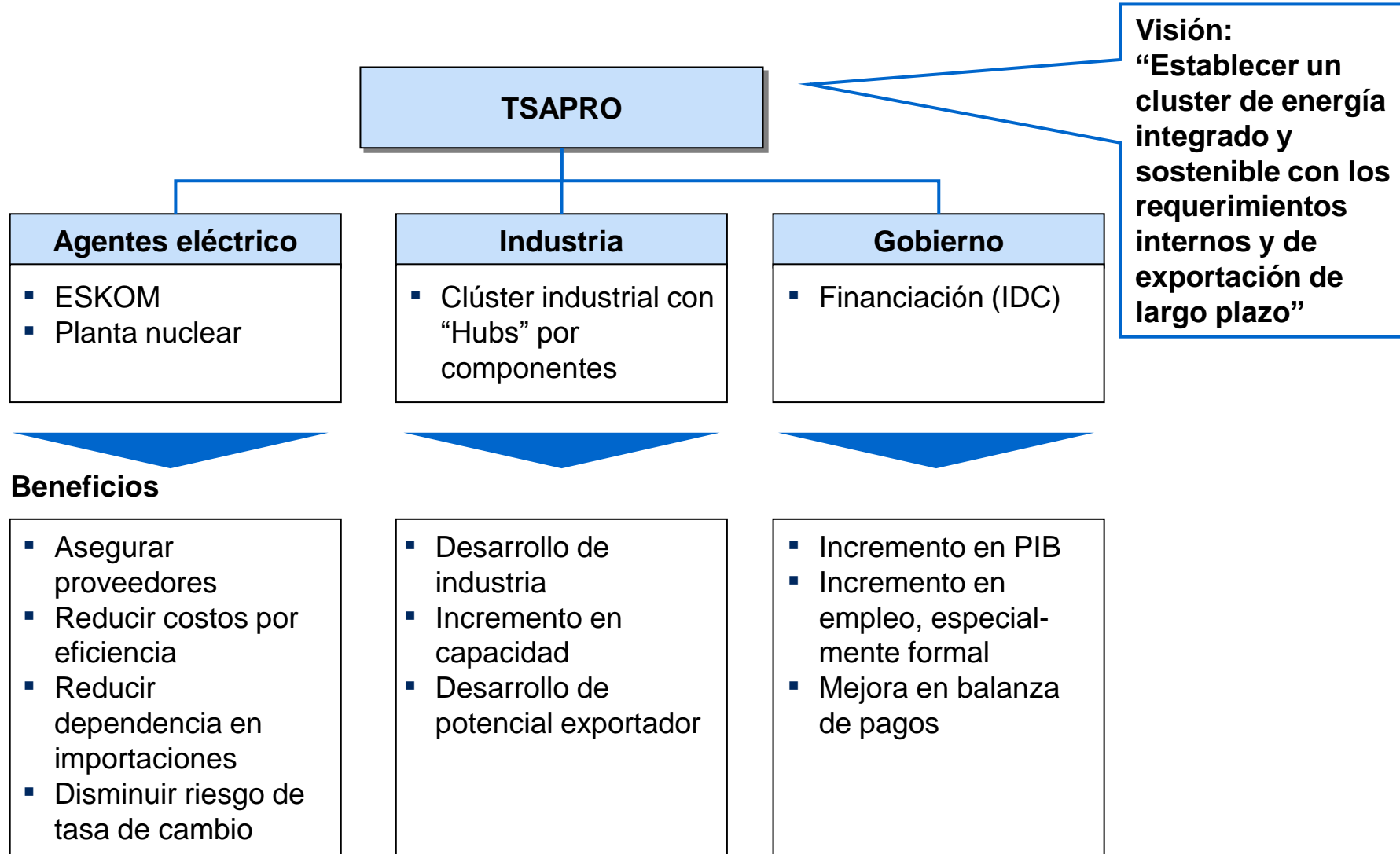


# ... Apalancándose en el plan de expansión del sistema

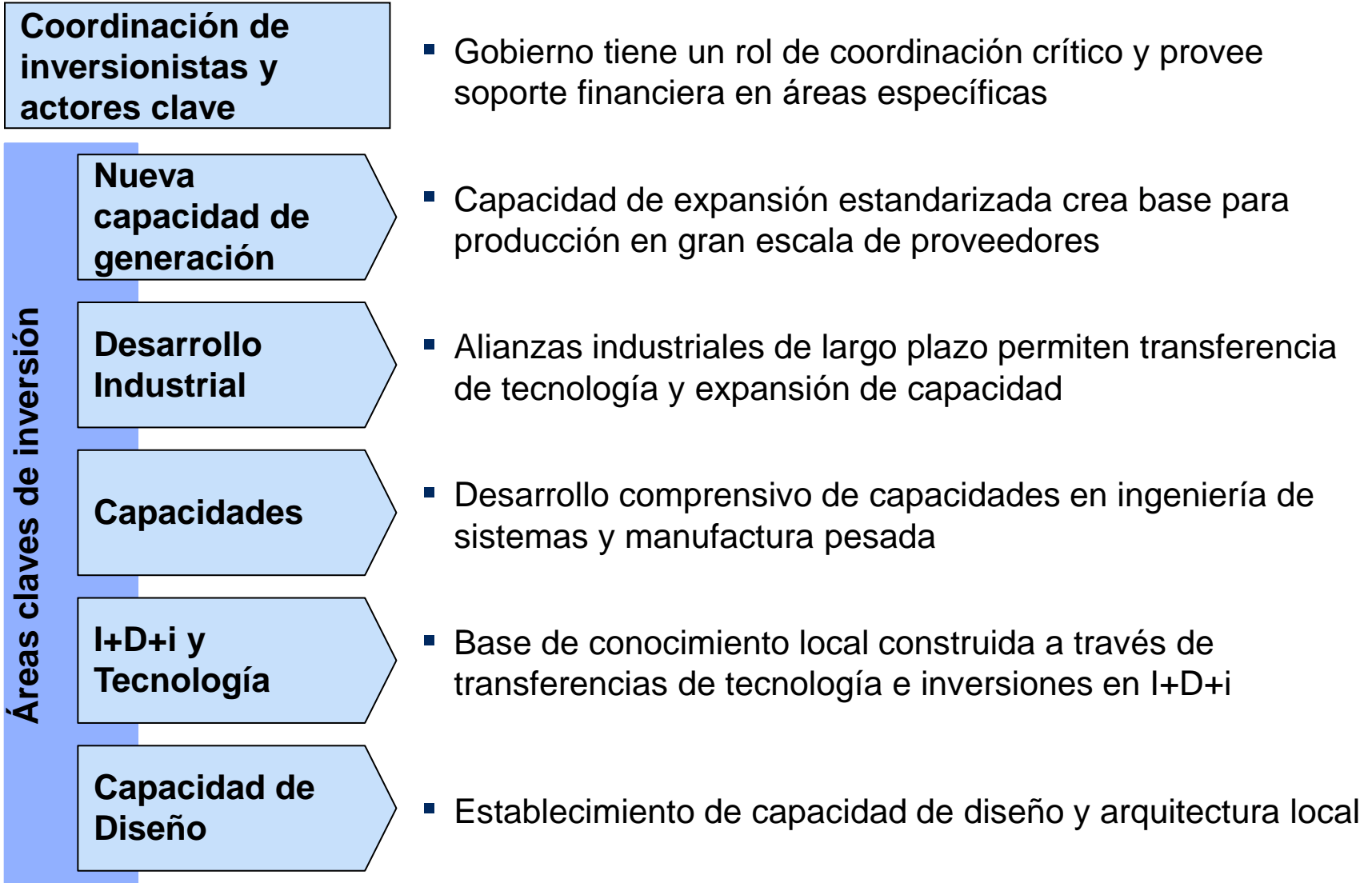
	Descripción	Resultados
<b>Creación de APP<sup>(1)</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vinculación del gobierno, industriales y responsables de activos eléctricos en una asociación con el fin de impulsar el sector de bienes eléctricos y apoyar el desarrollo económico del país</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de una APP<sup>(1)</sup> /TSAPRO) entre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Eskom (Monopolio eléctrico)</li> <li>Industriales de Sudáfrica</li> <li>Gobierno de Sudáfrica</li> </ul> </li> </ul>
<b>Identificación de potencial de desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de industrias con potencial de desarrollo de clase mundial en Sudáfrica con base en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Previsión de demanda interna por agresivo plan de inversión (2009-2025)</li> <li>Posición competitiva actual</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupación de productos en 4 categorías:               <ul style="list-style-type: none"> <li>“Natural”: Competitivos localmente hoy</li> <li>“Coordinado”: Potencial de competitividad local sin intervención estatal</li> <li>“Apoyo gubernamental”: Potencial de competitividad local con intervención estatal coordinada</li> <li>“Desarrollado por gobierno”: Requiere intervención estratégica del gobierno para su desarrollo</li> </ul> </li> </ul>
<b>Elaboración de plan de desarrollo del sector</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de plan de corto, mediano y largo plazo para cubrir brechas existentes en desarrollo del sector</li> <li>Identificación de aportes que deben realizar cada uno de los miembros de la APP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de plan detallado y metas en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Industrialización</li> <li>Recurso humano requerido (p. ej. Ingenieros, tecnólogos, profesionales, etc)</li> <li>Inversión y recursos financieros</li> <li>Propiedad intelectual y tecnología en procesos de diseño y manufactura</li> </ul> </li> </ul>
<b>Estructuración de esquema de incentivos y seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de esquemas de incentivos que aporta el gobierno al sector y diseño de mecanismos de seguimiento a su evolución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de incentivos del gobierno para el desarrollo del sector:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Obligación de compra de componentes locales por tiempo determinado</li> <li>Asunción de costos de aprendizaje y de inversión para productos que requieren apoyo del gobierno</li> </ul> </li> <li>Definición de metas de competitividad del sector y su plazo de cumplimiento</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Alianza público - privada

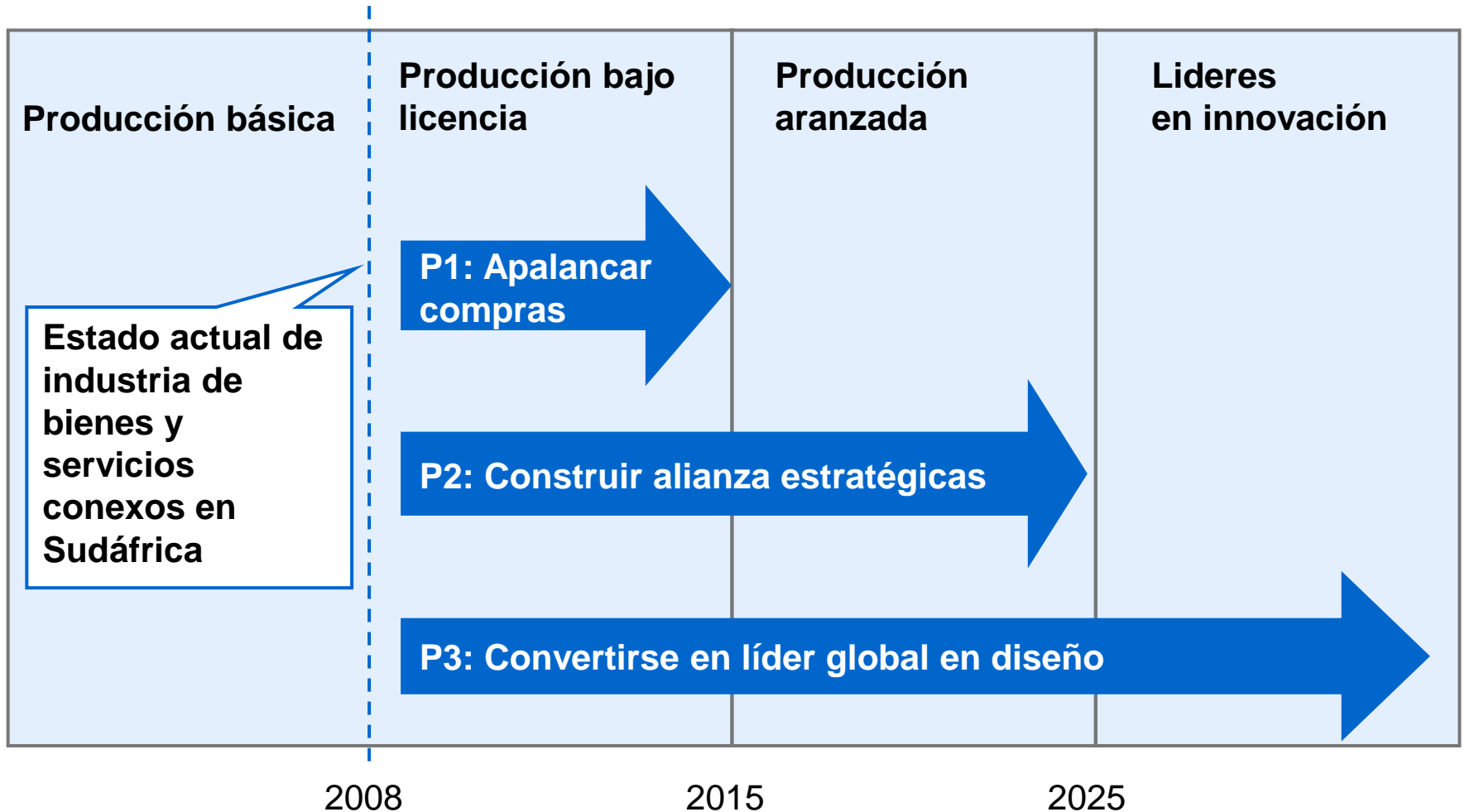
# El desarrollo del sector eléctrico en Sudáfrica es liderado por una alianza público privada coordinada a través de un ente centralizado (TSAPRO)



# TSAPRO es el encargado de coordinar las inversiones necesarias para el desarrollo del sector



## La implementación de la estrategia de TSAPRO se realiza con base en tres programas en paralelo



# En el primer programa, la propuesta de valor para los cuatro principales miembros esta claramente articulada

## ¿Cuáles son sus beneficios por pertenecer a la red de colaboración?

- Asegurar proveedores de bienes para su plan de expansión
- Disminuir costos operacionales e inversión al incrementar la eficiencia de sus proveedores
- Reducir dependencia en productos importados y exposición a tasa de cambio

- Relación privilegiada con agentes del sector
- Fortalecimiento de su operación local
- Apertura de nuevos mercados

- Compromiso del sector privado con relación a apoyo en formación de personal:
  - Pasantías
  - Contratación de graduados
  - Recursos

- Desarrollo de sector, incrementando:
  - PIB
  - Empleo
  - Exportaciones (para reducir déficit comercial)

## ¿Cuáles son sus obligaciones por vincularse a la red de colaboración?

- Desarrollo de un Programa de Desarrollo de Capacidades, el cual, implica, entre otros:
  - Creación de oficina de relación con proveedores
  - Priorizar industrias a desarrollar
  - Definir metas de componente local
  - Establecer reglas para que proveedores se vinculen a “hubs” industriales
  - Realizar seguimiento a competitividad de proveedores, a través de KPIs
  - Programas de capacitación de proveedores, ofreciendo programas de pasantías

- Vincularse a “hub” industrial, el cual opera bajo criterios de igualdad de oportunidad de vinculación, pero con criterios de selectividad
- Cumplir con metas de producción local y niveles de competitividad, definidos por
- Incrementar su competitividad y productividad, invirtiendo en recurso humano, tecnología y capacidad instalada

- Ofrecer programas requeridos por el sector en términos de pertinencia y volumen, ya sea directamente o en asociación con empresas del sector (como ESKOM)

- Dar créditos de fomentos (a través de IDC), para programas de expansión y actualización tecnológica de compañías vinculadas a hubs
- Apoyar procesos de formación a través de entidades gubernamentales
- Apoyar creación de sistemas de benchmarking

### Agentes eléctricos



### Proveedores de bienes conexos



### Institutos educativos



### Gobierno Nacional y Regional





## Por ejemplo, ESKOM<sup>(1)</sup> lidera tres actividades para la implementación de su plan de desarrollo de proveedores

Actividades	Descripción
<p><b>Definición de metas de participación local</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición de metas de aprovisionamiento local para cada grupo de industria priorizado               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Planta y equipos para generación térmica</li> <li>– Turbinas de carbón</li> <li>– Calentadores para generación térmica a carbón</li> <li>– Acero</li> <li>– Controles e instrumentos</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Fortalecimiento de relación con industria y proveedores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de capacidades de compra               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reingeniería interna (funciones, políticas y temas legales)</li> <li>– Coordinación con proveedores inscritos en Hubs para desarrollo</li> <li>– Evaluar proveedores de acuerdo con KPIs</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Ajustar estructura interna para facilitar implementación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de estructura organizacional que permita:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cumplir con políticas y legislación</li> <li>– Hacer seguimiento y coordinación</li> <li>– Dar apoyo estratégico</li> <li>– Hacer <i>benchmarking</i></li> <li>– Apoyo a iniciativas de gobierno</li> <li>– Desarrollo de capacidades</li> <li>– Financiación</li> </ul> </li> </ul>

<sup>(1)</sup> Monopolio eléctrico de Sudáfrica

# Para llevar a cabo la definición de metas de participación local y fortalecer la relación con proveedores, ESKOM utilizó 3 criterios

Detallado a continuación

## Criterios para diseñar el plan de desarrollo de proveedores

- 1 Tamaño y accesibilidad de oportunidad de los grupos de componentes
- 2 Competitividad global de la industria de cada grupo de componentes
- 3 Sinergias entre industria de energía eléctrica y otras

## Grupos industriales prioritarios

Planta y equipos para generación térmica

Turbinas de carbón

Calentadores para generación térmica a carbón

Acero

Controles e instrumentos

**Industrias priorizadas se desarrollan vía Hubs**

# 1 El punto de partida correspondió a la cuantificación de los componentes requeridos para su plan de expansión

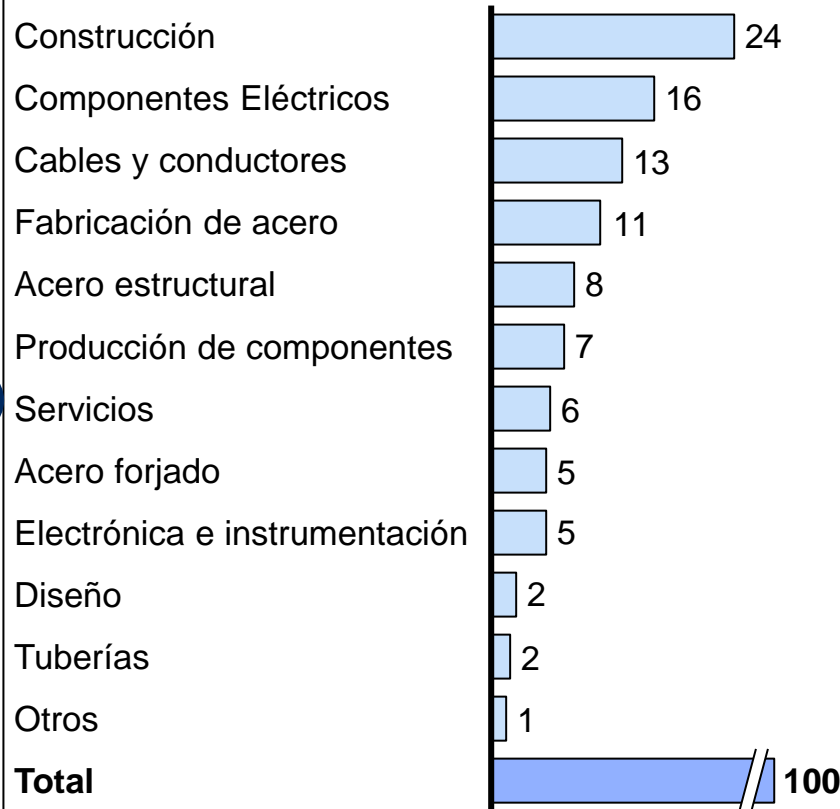
Desagregación de gasto por principales ítems de inversión



Distribución de gasto entre industrias relacionadas



## Gasto estimado por industria, %



## Preguntas a considerar

- ¿Qué industrias representan la mayoría del gasto de inversión?
- ¿Cuáles de éstas industrias están establecidas actualmente (p.ej.: Construcción) y cuáles requieren desarrollo activo?
- ¿Cómo compara el gasto planeado con el nivel actual de desarrollo industrial local (i.e. cuál es la capacidad actual de la industria local)?
- ¿Cuáles son los requerimientos de capacidades, financiación y tecnología para desarrollar cada industria?

## 2 El proceso de industrialización inicia con la categorización de componentes de acuerdo con el desarrollo de la industria local

Clasificación  
de componente

Criterios de clasificación

EJEMPLO: TSAPRO

<p><b>Desarrollados por gobierno (Siempre se importarán)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requiere intervención estratégica del gobierno               <ul style="list-style-type: none"> <li>– No es viable comercialmente en el país</li> <li>– Requiere intervención gubernamental directa para su desarrollo</li> <li>– Sector de alto riesgo y con altos requerimientos de inversión</li> <li>– Baja perspectiva de sostenibilidad</li> <li>– Pocos jugadores globales</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Apoyo gubernamental (Estratégicos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potencial para ser competitivo localmente con intervención coordinada del gobierno               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Requerimientos significativos de expansión de capacidad</li> <li>– Apoyo del gobierno requerido</li> <li>– Potencial de autosostenibilidad</li> <li>– No hay proveedores locales actualmente</li> <li>– Varios proveedores globales</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Coordinado (Potencial de competitividad)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posibilidad de ser competitivo localmente sin intervención gubernamental               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Requerimientos significativos de expansión en capacidad</li> <li>– Compromisos claramente definidos requeridos por clientes</li> <li>– Financiación puede hacerse directamente por empresas</li> <li>– Existen capacidades locales</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Natural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proveedores locales competitivos a               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Capacidades acorde con industria local</li> <li>– Requerimientos moderados de expansión de capacidad</li> <li>– Financiación puede hacerse directamente por empresas</li> </ul> </li> </ul>

# El desarrollo de cada grupo priorizado es coordinado a través de hubs especializados

## Hubs – Componente

### Universidades/Sector privado



Ayuda a desarrollo de capacidades de recurso humano

### Benchmarking



- Realizado por entidades independientes (p.ej.: agencia de ONU)
- KPIs y metas definidas por “Hubs”/ entidades independientes

### Financiación – Bancos de fomento



Gobierno brinda líneas para aumentar capacidad a través de bancos de fomento

- Hubs coordinan inversión continua en capacidades, I+D+i y plantas a nivel de componentes
- Desarrollan “caso de negocios” para financiar I+D+i, desarrollo de capacidades e infraestructura técnica compartida

Cientes  
(ESKOM, municipios)



### Líder

Experto con conocimiento de industria



Asociación de industria



Proveedores precalificados



Entes gubernamentales

Brindan apoyo en sistemas de benchmarking, desarrollo de capacidades y financiación de tecnología

Seleccionados por ESKOM con base en criterios predefinidos. Salen del programa si incumplen indicadores y metas de desarrollo



Eskom

# Contenido

- AES
- TSAPRO
- **Dalkia**

# Dalkia es un ejemplo exitoso de una compañía que siguió una estrategia de acompañamiento

## Contexto

### ▪ Situación Interna

- Dalkia es la división de energía de Veolia Environment con un 66% de participación y es un socio preferido de EDF (34%)
- Incremento en tercerización de actividades “non core”, necesidad por eficiencia de energía, necesidades de eficiencia energética, y desarrollo de Asociaciones Público Privadas
- Prestación de nuevos servicios por parte de compañías eléctricas tradicionales para capturar márgenes atractivos, proteger base de clientes de competidores y evitar intermediación

### ▪ Situación externa

- Incremento en tercerización de actividades “non core”, necesidad por eficiencia de energía, necesidades de eficiencia energética, y desarrollo de Asociaciones Público Privadas
- Expansión internacional a través de compras y apalancándose en base de clientes globales

## Enfoque

- Conocimiento de necesidades de clientes para desarrollar ofertas de servicios específicos
  - Oferta empaquetada de suministro y servicios de energía (térmicos y multi-técnicos; sistemas de calefacción y refrigeración; “utilities” industriales; administración comprensiva de edificios; mantenimiento de sistemas industriales; y limpieza de equipos)
  - Contratos de largo plazo (> 5 años)
  - Definición de indicadores de cumplimiento (metas de reducción de costos) con penalidades por incumplimiento
  - Por ejemplo: contrato a 7 años por 1 mil millones de Europa para plantas en Europa de compañía farmacéutica líder: Producción y distribución de energía, vapor, aire comprimido
- Negocios locales basados en capacidades de ejecución y relaciones locales.
- Crecimiento inicial apalancado en clientes de EDF/Veolia permitió adquirir competencias para su internacionalización
- Desarrollo de cultura comercial y empresarial con “mentalidad de poder-hacer”
- Desarrollo de capacidad jurídica y de ingeniería financiera para diseñar oferta de productos

## Resultados/Impactos

- En 2008, Dalkia tiene presencia en 38 países, incluyendo:
  - América Latina: Argentina, Brasil, Chile y México
  - Estados Unidos y Canadá
  - Países del norte y centro de Europa
  - China
  - Medio oriente: Arabia Saudita e Israel
- En 2007, Dalkia presentó el siguiente desempeño:
  - Ingresos por € 7,900 millones (51% por fuera de Francia)
  - Utilidad Operacional de € 502 millones
  - Empleados: 54,834 (20 mil en Francia)

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- **Factores clave de éxito**
  - Visión país
  - Priorización de iniciativas
  - Proyectos bandera detallados
  - Iniciativas transversales
  - Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
  - Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
  - Modelos de implementación
  - Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
  - Casos de éxito en Colombia
  - Gestión de riesgo
  - Glosario



# Factores de éxito requeridos para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup>

## ¿Qué se requiere para ser un jugador local?

- 1 Competencias **operacionales superiores al mercado local** (o regulación) en actividades claves
- 2 Capacidad de **construir** infraestructura con diseño, costo, calidad y cronograma superior al **promedio del sector (o requerimientos de regulación) local**
- 3 Acceso a **financiación** en mejores condiciones (costo) que las del promedio del sector
- 4 Existencia de un marco regulatorio estable sin distorsiones de mercado

## ¿Qué se requiere para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup>?

- 1 Competencias **operacionales distintivas evidenciadas** en actividades claves del negocio
- 2 Competencias de **construcción distintivas** que permiten ejecutar obras en mejores condiciones que jugadores locales
- 3 Acceso a **financiación** en mercados globales por **competencias distintiva en estructuración de proyectos**
- 4 Capacidad de entender y colaborar en el diseño de los marcos regulatorios
- 5 Competencias de **M&A<sup>(2)</sup>**
- 6 Competencias para administrar / gestionar riesgos
- 7 Competencias para **atraer, desarrollar y mantener** talento
- 8 Capacidad de adaptación y transformación cultural

<sup>(1)</sup> Jugadores que están entre los principales 20 del mundo en tamaño o productividad

<sup>(2)</sup> Merger and Acquisitions (Fusiones y adquisiciones)

# Factores de éxito requeridos para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup>

## ¿Qué se requiere para ser un jugador local y regional en bienes conexos?

- 1 **Competencias operacionales** que cumplen criterios de **calidad y precio** de jugadores locales
- 2 Contar con canales de distribución locales y regionales
- 3 Desarrollo de relación con compradores
- 4 Acceso a recursos para **financiar** capital de trabajo

## ¿Qué se requiere para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup> en bienes conexos?

- 1 **Competencias operacionales distintivas**
- 2 **Cadena de distribución global**
- 3 Desarrollo de **soluciones** para compradores globales y productos innovadores
- 4 Acceso a recursos para **financiar** capital de trabajo de largo plazo
- 5 Demanda local suficiente para lograr **economías de escala**
- 6 Competencias para atraer, desarrollar y mantener **talento**
- 7 Competencias para **evaluar, administrar y gestionar** riesgos
- 8 Capacidad de adaptación y transformación cultural
- 9 I+D+i para desarrollar productos de valor agregado

<sup>(1)</sup> Jugadores que están entre los principales 20 del mundo en tamaño o productividad

# Factores de éxito requeridos para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup>

## ¿Qué se requiere para ser un jugador local en servicios conexos?

- 1 **Conocimiento** técnico específico, superior al de jugadores y agentes del mercado local
- 2 Excelencia en procesos en prestación de servicios (p.ej.: “lean”) y de compras **en un nivel superior al promedio del sector** (incluyendo agentes del sector eléctrico)
- 3 Desarrollo de relaciones con portafolio de clientes (conexiones)
- 4 Acceso a financiación de capital de trabajo

## ¿Qué se requiere para ser un jugador de talla mundial<sup>(1)</sup> en servicios conexos?

- 1 Conocimiento técnico, distintivo y metodologías propietarias con comprobado valor agregado
- 2 Alta demanda por insumos para lograr **economías de escala** y desarrollar competencias operacionales
- 3 Desarrollo y adaptación de soluciones a necesidades de clientes en todas partes del mundo
- 4 Estructura financiera que permita asumir riesgos y financiación de grandes proyectos
- 5 Competencias para atraer, desarrollar y mantener **talento**

<sup>(1)</sup> Jugadores que están entre los principales 20 del mundo en tamaño o productividad

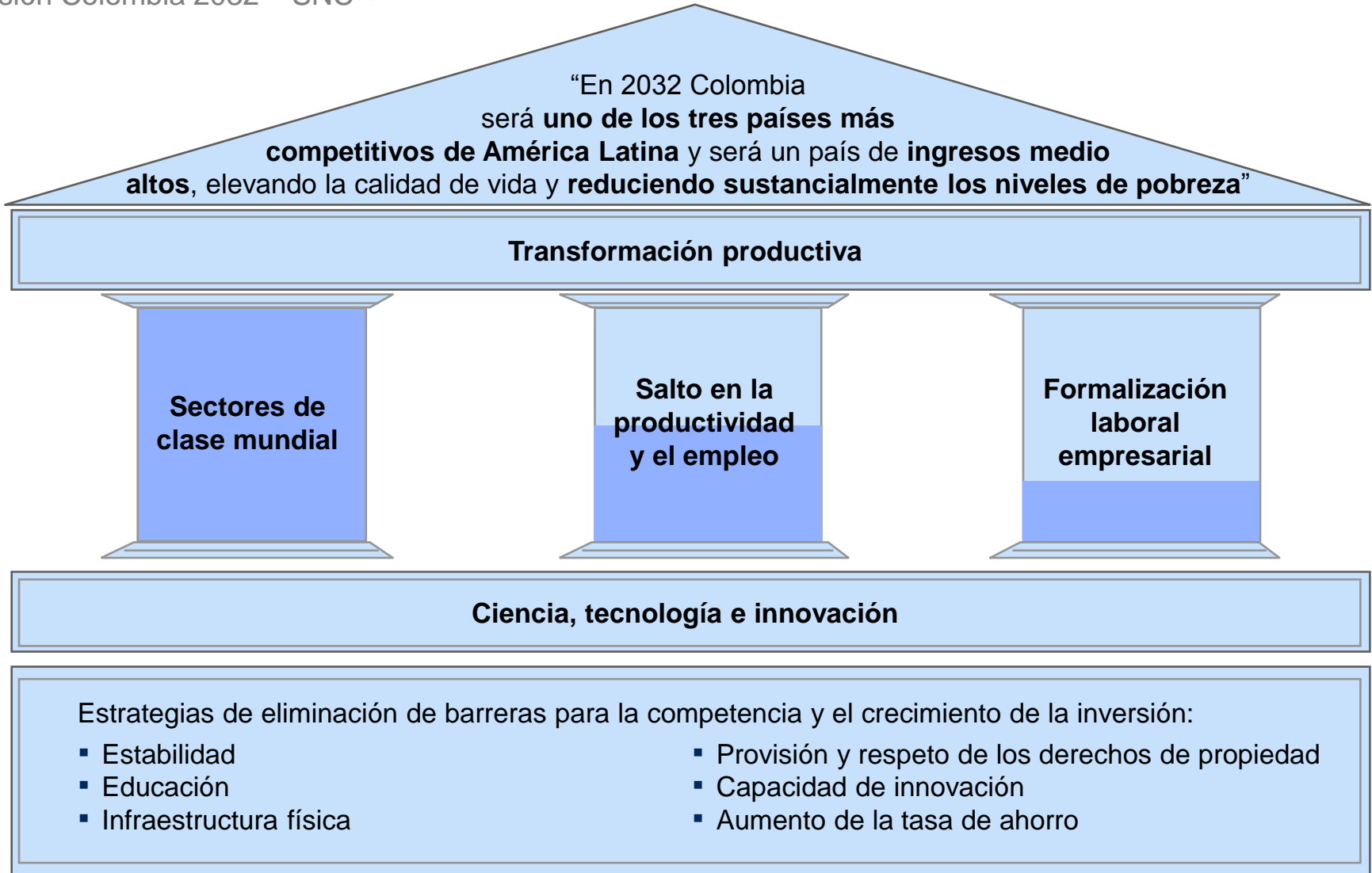
## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- **Visión país**
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# La aspiración sectorial debe estar alineada con la visión país

■ Responsabilidad del MCIT

Visión Colombia 2032 – SNC<sup>(1)</sup>



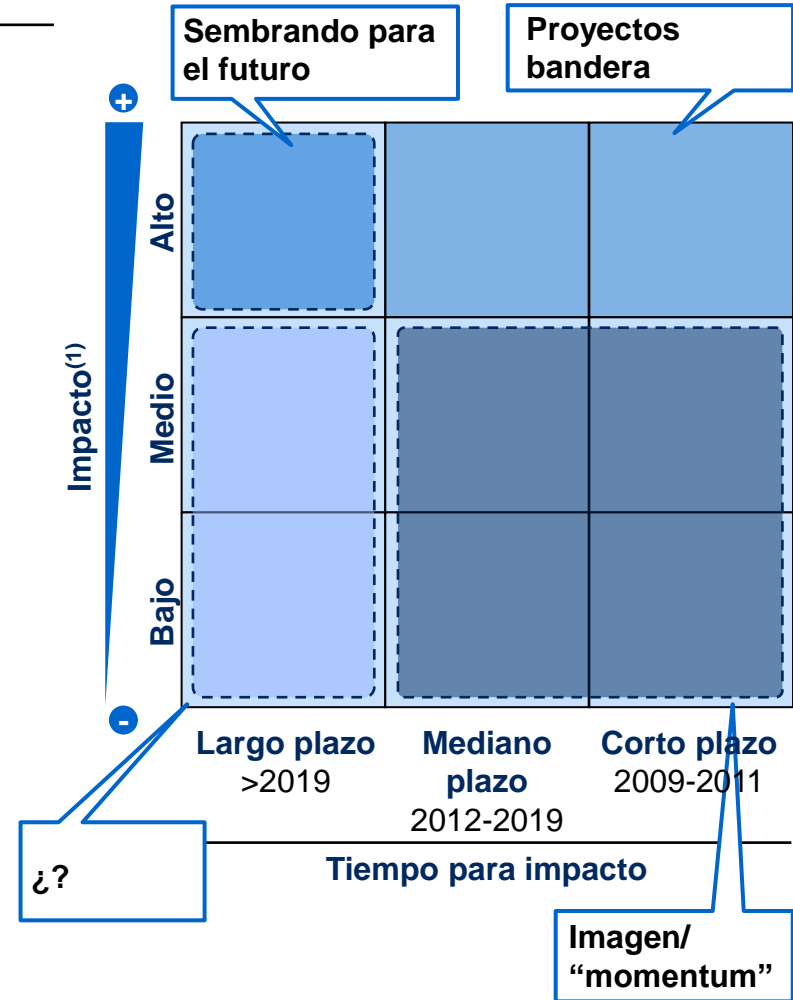
<sup>(1)</sup> Sistema Nacional de Competitividad

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- **Priorización de iniciativas**
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# La priorización de iniciativas se realiza con base en su impacto en el desarrollo del sector y su facilidad de implementación

Tipo de iniciativas	N° de iniciativas	Próximos Pasos
Proyectos banderas	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión de tres iniciativas de mayor complejidad durante este comité</li> <li>Elaboración y discusión de “hoja de ruta” de 2 iniciativas con menor complejidad</li> </ul>
Imagen/momentum	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración y discusión de “hoja de ruta” que detallan cada iniciativa</li> <li>Iniciativas que tienen menos peso en el esquema de incentivos de la implementación</li> </ul>
Sembrando para el futuro	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración y discusión de “hoja de ruta” que detallan cada iniciativa</li> <li>Baja prioridad en el corto plazo</li> </ul>
¿?	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión sobre conveniencia de implementación en el corto plazo por parte del sector</li> <li>Elaboración y discusión de “hoja de ruta” que detallan cada iniciativa</li> </ul>

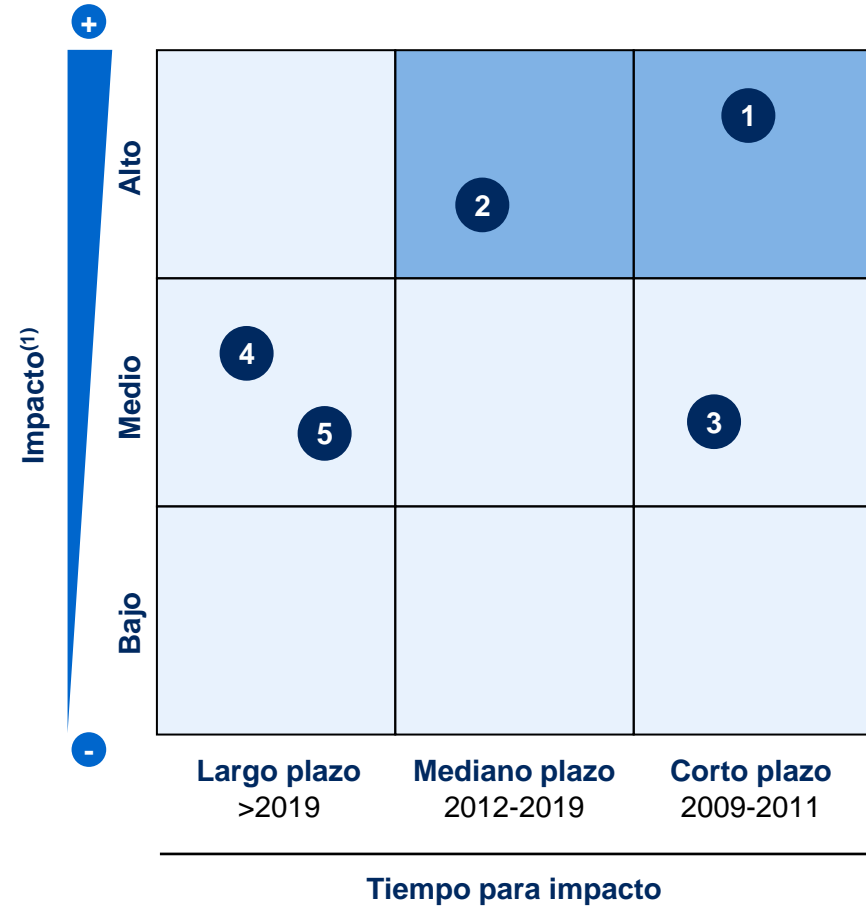


<sup>(1)</sup> Medido con estos criterios: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas

## Para cumplir la aspiración del sector, existen 6 iniciativas prioritarias a adelantar en el corto y mediano plazo (1/5)

### Recursos humanos

- 1 Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo (agentes, compañías de bienes y servicios), que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y que permita incrementar su productividad.
- 2 Apoyar el desarrollo de incentivos para entrada y graduación de estudiantes a programas requeridas por el sector para asegurar oferta de profesionales, técnicos y tecnólogos
- 3 Fortalecer programas de capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados de la industria
- 4 Promover, impulsar y facilitar la capacitación del Capital Humano en Investigación, Desarrollo e Innovación de manera sostenible y que permita generar una visión transformadora a largo plazo en el sector
- 5 Estimular y promover el bilingüismo con el objetivo de aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados del sector (agentes, compañías de bienes y servicios)

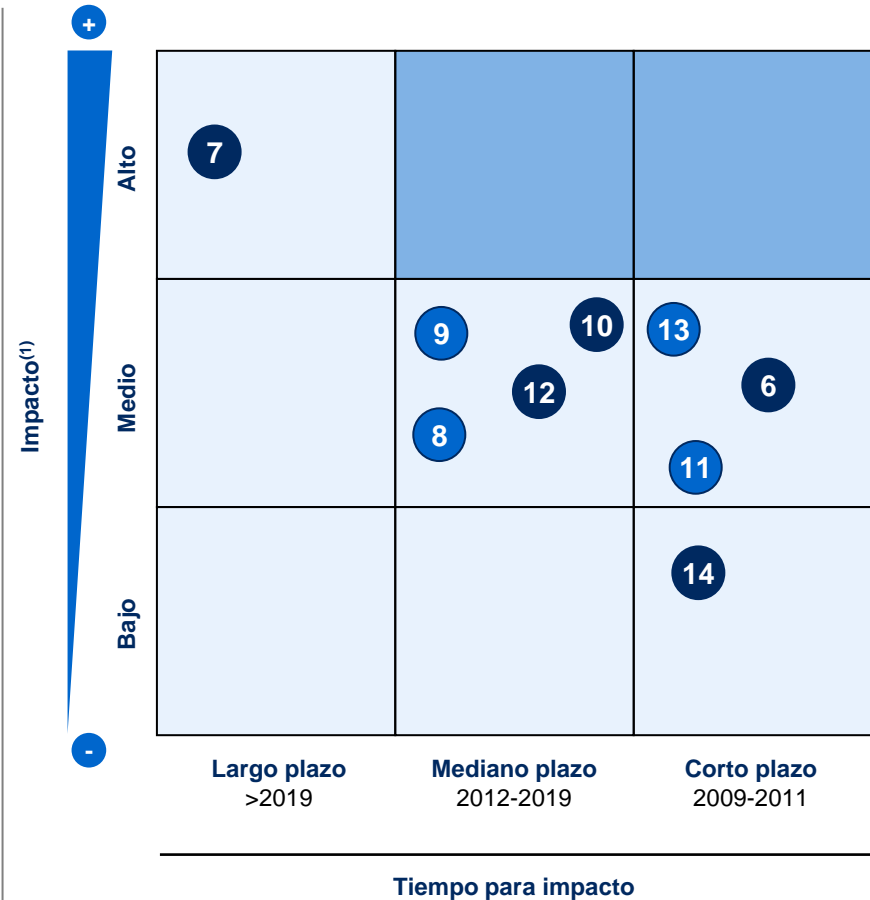


<sup>(1)</sup> Medido en base a: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas



# Para cumplir la aspiración del sector, existen 6 iniciativas prioritarias a adelantar en el corto y mediano plazo (2/5)

- Marco Normativo**
- 6 Gestionar la homologación de normas técnicas con los mercados objetivos
  - 7 Apoyar al sector en el diseño de una estrategia de promoción de la sostenibilidad ambiental
  - 8 Fortalecer mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual
  - 9 Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo (p.ej. TLC, ADT, APPRI, convenios de integración energética)
  - 10 Apoyar al sector eléctrico en el análisis de procesos y mecanismos para mejorar la eficiencia de los segmentos de la cadena de energía eléctrica y asegurar precios competitivos y eficientes para los usuarios finales
  - 11 Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios
  - 12 Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana
  - 13 Facilitar la creación de líneas de crédito para desarrollo tecnológico, importación de maquinaria, capacitación, certificaciones internacionales, adquisiciones y concesiones internacionales a través de las entidades del sector CIT (p.ej. Bancoldex, FNG)
  - 14 Desarrollar una propuesta de articulación entre entidades del gobierno a través de un documento CONPES para asegurar la continuidad de las iniciativas transversales y sectoriales del Programa de Transformación Productiva

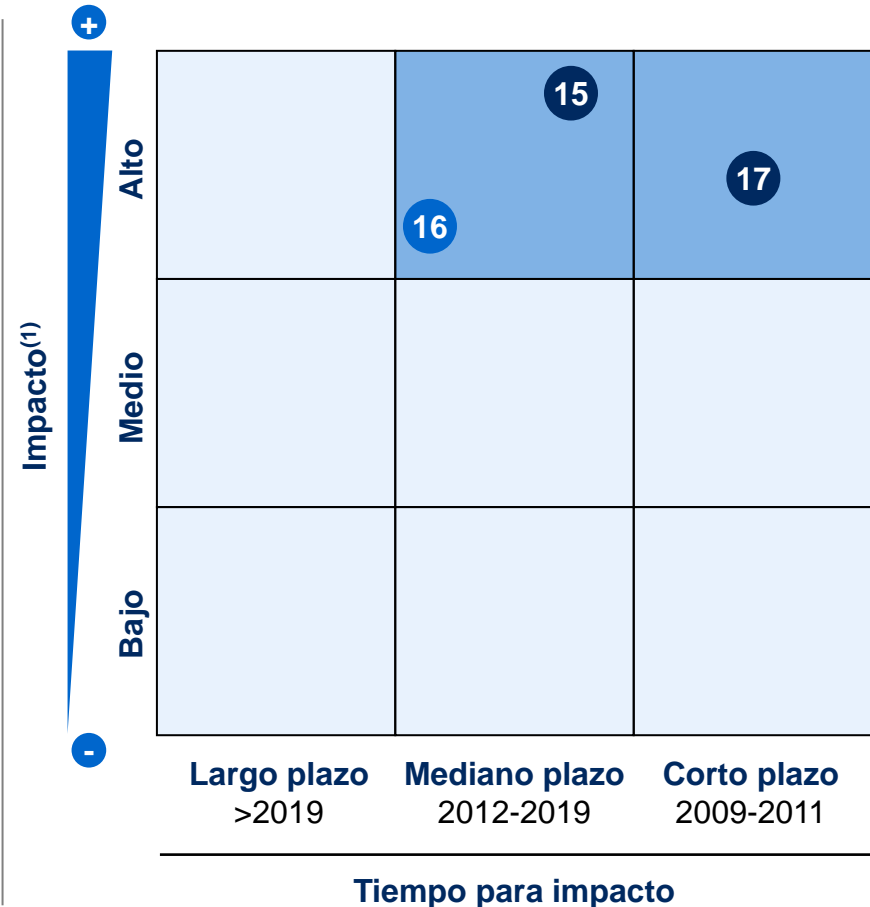


(1) Medido en base a: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas

## Para cumplir la aspiración del sector, existen 6 iniciativas prioritarias a adelantar en el corto y mediano plazo (3/5)

### Asociatividad

- 15** Gestionar el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior
- 16** Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo de Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias
- 17** Desarrollar un programa de inteligencia de mercados

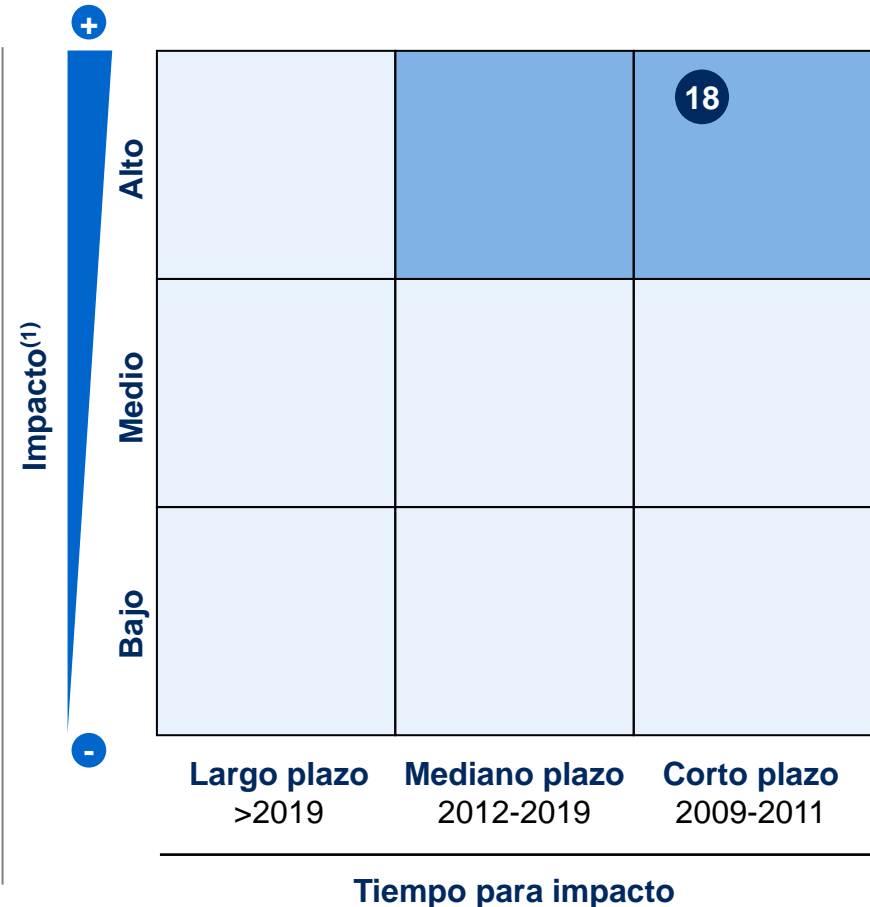


<sup>(1)</sup> Medido en base a: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas

## Para cumplir la aspiración del sector, existen 6 iniciativas prioritarias a adelantar en el corto y mediano plazo (4/5)

### Promoción

- 18** Fortalecer la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivos

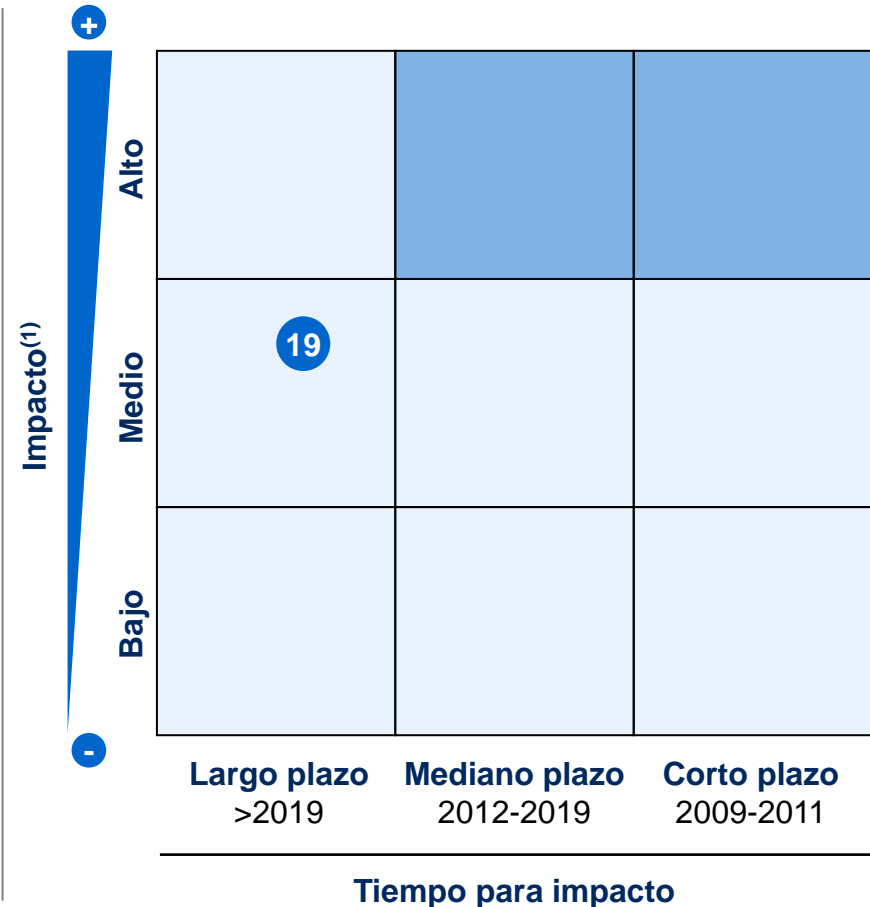


<sup>(1)</sup> Medido en base a: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas

# Para cumplir la aspiración del sector, existen 6 iniciativas prioritarias a adelantar en el corto y mediano plazo (5/5)

## Infraestructura

- 19 Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica (p. ej. vías, puertos, telecomunicaciones) que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura, etc.)



<sup>(1)</sup> Medido en base a: Valor agregado, empleo, capacidad de ejecución por sector privado y habilitador de otras iniciativas

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- **Proyectos bandera detallados**
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

## Proyectos bandera detallados

- 15** Gestionar el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior
- 17** Desarrollar un programa de inteligencia de mercados
- 18** Fortalecer la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivos
- 16** Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo de Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias

# El fortalecimiento del sector de bienes y servicios les permitiría competir a nivel regional y global

NO EXHAUSTIVO

## La industria local de bienes y servicios conexos se enfoca en productos de baja tecnología con capacidad limitada...

- 1 Principales bienes conexos son de baja tecnología y con altos costos logísticos, p.ej.:
  - Cables
  - Transformadores de distribución
- 2 Principales servicios se centran en construcción y operación de activos eléctricos
- 3 **Compañías enfocadas localmente**, sin redes de distribución en el exterior (con algunos casos de empresas que han logrado internacionalizarse)
- 4 Capacidad limitada de expansión por diferentes factores
  - Falta de profesionales
  - Restricciones a financiación (por su tamaño)
  - Acceso a tecnología
  - Falta de I+D+i

## ... lo que dificulta el desarrollo de competencias para ser jugadores de talla regional y mundial

- 1 **Conocimiento técnico, metodologías propietarias y competencias operacionales distintivas**
- 2 **Cadena de distribución regional y/o global**
- 3 Desarrollo **de soluciones** para compradores globales y productos innovadores
- 4 Acceso a recursos de **financiación**
- 5 Demanda suficiente para lograr **economías de escala**
- 6 Competencias para atraer, desarrollar y mantener **talento**
- 7 Competencias para **evaluar, administrar y gestionar** riesgos
- 8 Capacidad de adaptación y transformación cultural

# El desarrollo del sector en los mercados nacionales e internacionales se puede dar con base en diversos niveles de asociatividad

NO EXHAUSTIVO

Nivel de coordinación 



	Iniciativa privada	Asociaciones empresariales tradicionales	Iniciativa privada con apoyo público	Cluster sofisticado (Alianza público – privada)
¿Asociatividad en mercado interno?		✓	✓	✓
¿Asociatividad en mercado externo?			✓	✓
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas líderes locales desarrollan individualmente capacidades que permiten su internacionalización a través de exportaciones e inversión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas que producen en un país o región bienes o servicios similares se asocian para coordinar sus intereses, especialmente regulatorios, en el mercado interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas que producen bienes similares se asocian para obtener economías de escala que permitan incrementar su competitividad a nivel local e internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno, proveedores y usuarios de bienes y servicios se comprometen al desarrollo del sector creando una APP responsable por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coordinar esfuerzos de crecimiento en el exterior</li> <li>– Desarrollo de competencias y escala</li> <li>– Capacitación del recurso humano</li> </ul> </li> </ul>



# El modelo de cooperación / clúster sofisticado es el que mejor soporta el desarrollo de las capacidades clave a nivel sectorial

✓ Cumple  
 ✓ Parcialmente

## ¿Qué competencias se desarrollan para el sector?

- 1 Conocimiento técnico, metodologías propietarias y competencias operacionales distintivas
- 2 Cadena de distribución regional y/o global
- 3 Desarrollo de **soluciones** para compradores globales y productos innovadores
- 4 Acceso a recursos de **financiación**
- 5 Demanda suficiente para lograr **economías de escala**
- 6 Competencias para atraer, desarrollar y mantener **talento**
- 7 Competencias para **evaluar, administrar y gestionar** riesgos
- 8 Capacidad de adaptación y transformación cultural
- 9 Promoción en exterior
- 10 Inteligencia y apertura de mercados

	Asociaciones empresariales tradicionales	Iniciativa privada con apoyo público	Cluster sofisticado (Alianza público – privada)
		✓	✓
		✓	✓
			✓
			✓
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓
			✓
			✓
		✓	✓
		✓	✓

- Diseño de programas
- Planificación
- Pasantías

# En Colombia, el modelo de cooperación podría desarrollarse con los cuatro jugadores

## ¿Cuáles podrían ser sus beneficios por pertenecer a la red de colaboración?

- Desarrollar de capacidades operacionales y de construcción distintivas al contar con una base de proveedores más competitiva

### Agentes del sector eléctrico



### Proveedores de bienes y servicios conexos



### Institutos educativos



### Gobierno Nacional y Regional



- Relación privilegiada con agentes del sector
- Fortalecimiento de su operación local
- Apertura de nuevos mercados

- Compromiso del sector privado con relación a apoyo en formación de personal:
  - Pasantías
  - Contratación de graduados
  - Recursos

- Desarrollo de sector, incrementando:
  - Valor agregado
  - Empleo formal
  - Exportaciones

## ¿Cuáles podrían ser sus obligaciones por vincularse a la red de colaboración?


- Brindar oportunidades para proveedores, en función de la productividad de los mismos
- Desarrollar red de proveedores, incluyendo capacitación en mejores prácticas


**Al entrar a Colombia, algunos jugadores internacionales desarrollaron un plan de capacitación y desarrollo de proveedores para llevarlos a sus estándares. Hoy cuentan con proveedores nacionales competitivos con capacidad de competir por precio**

- Incrementar su competitividad y productividad, invirtiendo en recurso humano, tecnología y capacidad instalada
- Desarrollo de capacidades de exportación




















- Ofrecer programas técnico profesionales, tecnológicos, universitarios, maestrías y doctorados que provean el personal requerido por el sector en términos de pertinencia y volumen

- Facilitar la financiación de proveedores de bienes y servicios para que puedan realizar las inversiones para incrementar su capacidad y competitividad
- Apoyar procesos de formación a través del SENA

 Impacto medio en sector

 Alto impacto

# Los cuales contarían con los siguientes beneficios

	Principales actividades				
	Fortalecimiento proveedores	Complementariedad	Inteligencia de mercado	Promoción	Capacitación
<b>Agentes del sector eléctrico</b> 					
<b>Proveedores de bienes y servicios conexos</b> 					
	<div data-bbox="859 501 1277 637" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algunas compañías que inician procesos de expansión se pueden beneficiar         </div>				
<b>Institutos educativos</b> 					
<b>Gobierno</b> Nacional y Regional 					

## Para la implementación de esta iniciativa, se deben realizar los siguientes pasos previos

- 1 Realizar un análisis de viabilidad para un programa de fortalecimiento del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos el cual debe incluir, entre otros, los siguientes aspectos:**
  - Identificación de los miembros públicos y privados necesarios para el desarrollo de la iniciativa
  - Estructuración preliminar de propuesta de valor para cada uno de los subsectores que participen en el programa (agentes, proveedores de bienes y servicios, gobierno, academia, etc)
  - Definición preliminar de los compromisos que asumen los miembros por su participación en el programa, tales como otorgamiento de incentivos, programas de desarrollo de proveedores
- 2 Vincular a sectores necesarios para el desarrollo del programa**
- 3 Estructurar los mecanismo de gobierno corporativo y liderazgo del programa**
- 4 Establecer el mecanismo de financiación del programa**

## Proyectos bandera detallados

- 15 Gestionar el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior
- 17 Desarrollar un programa de inteligencia de mercados**
- 18 Fortalecer la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivos**
- 16 Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo de Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias



# El mercadeo regional de los bienes y servicios conexos se puede realizar utilizando varias alternativas

## “Mercadeo Sombrilla ”



**Gobierno, a través de agencias en el exterior (p.ej. Proexport), desarrollan campañas para presentar oferta de productos y servicios colombianos a los potenciales compradores**

## “Mercadeo de *pull*<sup>(1)</sup> del sector privado”



**Grupos del sector privado** promoviendo sus bienes y servicios en los mercados objetivo con los clientes potenciales, a través de:

- Visitas
- Oficinas de representación con personal de la industria
- Representación a través de empresarios / terceros

## “Mercadeo de empuje ”



**Compañías de bienes y servicios** promoviendo sus productos y servicios a través de eventos en los que los compradores internacionales vienen al país a ver la oferta disponible (por ejemplo, FISE)

<sup>(1)</sup> Mercadeo de generación de demanda



NO EXHAUSTIVO

# Para promocionar el sector eléctrico, Colombia debe seguir una estrategia *pull* apalancándose en los programas existentes

Dependiendo del potencial de mercado para Colombia . . .

. . . el sector puede seguir diferentes estrategias de promoción

Potencial

Mercados

Caracterización

**Alto**  
(Mercados prioritarios)



- Mercado atractivo por tamaño y potencial de crecimiento
- Productos / servicios locales actualmente ofrecidos en dichos mercados

**Medio**



- Mercados con atractivo medio
- Productos colombianos son competitivos

**Bajo**



- Mercados pequeños
- Mercado sin presencia de bienes/servicios colombianos
- Potencial de negocios esporádicos y no continuos

Posibles acciones

- Oficina de representación con personal local para: (i) mantener relación con potenciales compradores, (ii) identificar oportunidades
- Coordinación con Proexport
- Contratación de terceros locales que impulsen productos nacionales
- Alianza con Proexport para usar sus recursos para: (i) desarrollar clientes, (ii) identificar proveedores, (iii) oportunidades de negocio
- Contratación de terceros locales que impulsen productos nacionales
- Contratar terceros con esquema de pago que incluye componente fijo más comisión de éxito por identificación de negocios
  - Abogados
  - Empresarios locales
  - Centros de distribución



# Dicha estrategia deberá ser complementada con el desarrollo de actividades de inteligencia de mercado y el desarrollo de agentes comerciales

## Actividades



**Inteligencia de mercados**



**Agentes comerciales**

### Objetivo

- Permitir a compañías colombianas conocer oportunidades de inversión y exportación, cuando surjan en los mercados objetivos
- Facilitar a compañías colombianas **aprovechar y desarrollar** oportunidades de inversión y exportación

### ¿Cómo se puede cumplir?







- En cada país, contar con oficina de representación en extranjero o subcontratación de centros de análisis que cuenten con:
  - Inventario de licitaciones de empresas del sector
  - Descripción de regulación, certificaciones e impuestos aplicables (y su modificación)
- Convenios con Proexport para usar su red en exterior
- Contratación de empresarios/ abogados/ banqueros/ red de distribuidores que generen negocios por un cargo fijo y comisión de éxito
- Apertura de oficinas de representación que representen al sector colombiano y cuyo personal tenga una red de contactos con empresas y usuarios finales del sector (i.e. se requiere personal local)



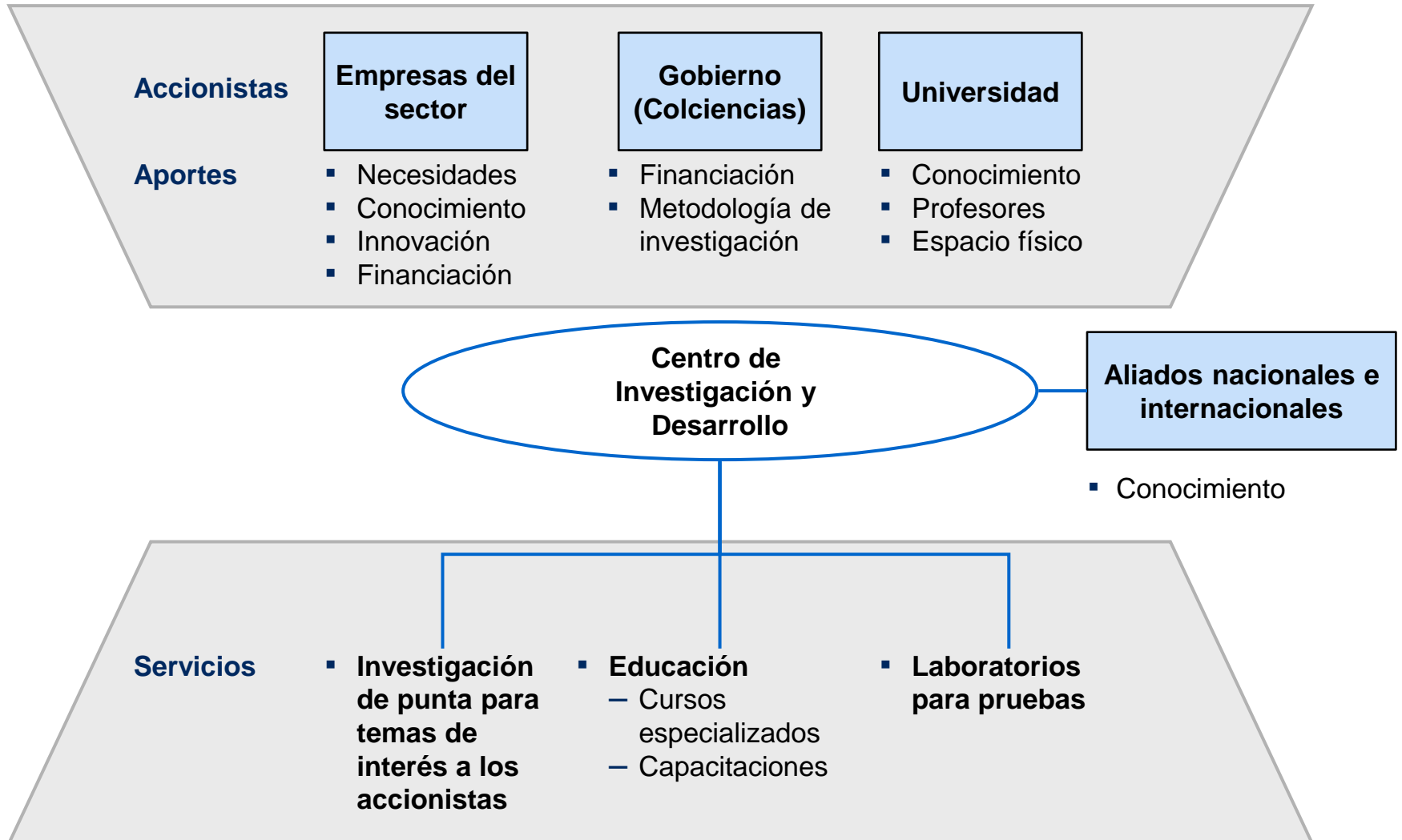
## Proyectos bandera detallados

- 15 Gestionar el fortalecimiento de las compañías del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos mejorando su competitividad y facilitando su crecimiento en el mercado local y en el exterior
  - 17 Desarrollar un programa de inteligencia de mercados
  - 18 Fortalecer la creación de una estrategia de promoción del sector energía eléctrica, bienes y servicios conexos en los mercados objetivos
- 16 Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo de Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias**

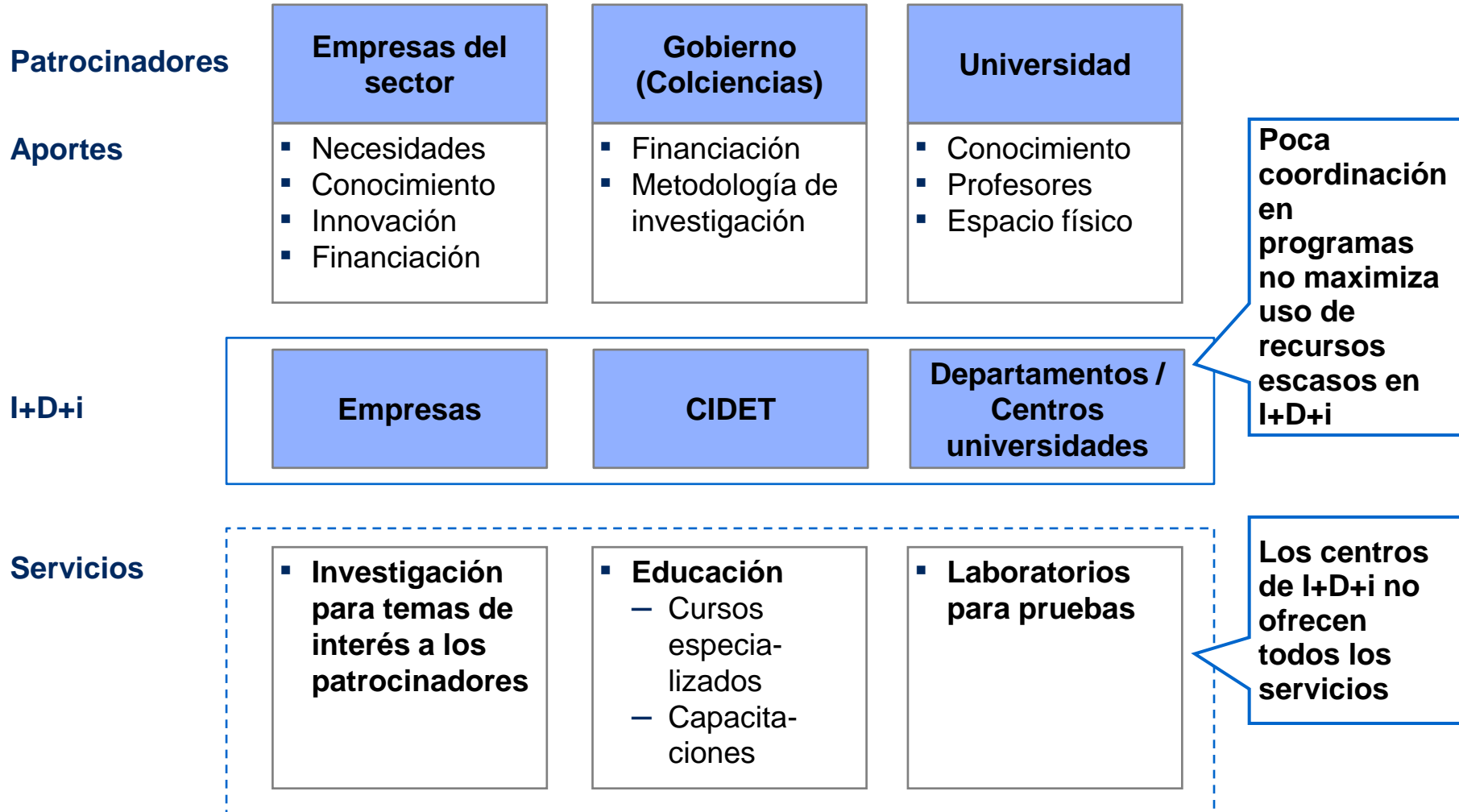
# Fortalecer la cooperación de la industria para I+D+i es clave para el desarrollo del sector

	Propósito	Resultados esperados	Ejemplos
<b>A Alianzas bilaterales</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar <b>investigaciones particulares a cada empresa</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productos, empaques, estrategias específicas a cada compañía</li> </ul>	 con Silicon Valley
<b>B Centro de I+D+i</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar <b>investigaciones, compartir problemas y hacer benchmarking en conjunto</b></li> <li>Manejar <b>laboratorio de análisis</b> que sea de utilidad para todos los miembros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigaciones de beneficio a todos los miembros</li> <li>Mejora en costos y prácticas de producción</li> <li>Realización de análisis para la industria nacional</li> </ul>	 
<b>C TI Pharma “Top Institutes”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ejecutar investigaciones</b> pertinentes a la industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portafolio de proyectos priorizados y ejecutados para la industria</li> </ul>	

# La organización de centro de I+D+i para el sector debería asegurar la alianza universidad - empresa



# Sin embargo, el sector eléctrico colombiano cuenta con diversos esfuerzos de I+D+i no coordinados



# En Colombia, el programa de I+D+i debe fortalecer las estructuras existentes (1/2)

NO EXHAUSTIVO

## Preguntas a responder

## Ejemplo **TI PHARMA** <sup>(1)</sup>

### Objetivo

- **¿Cuál es el objetivo del centro?**
- **¿Cómo complementa la aspiración del sector?**

- “TI Pharma busca lograr el liderazgo en investigación y desarrollo en áreas críticas para la competitividad internacional de la industria farmacéutica”
- Creación de una agenda de investigación para coordinar los esfuerzos de I+D+i en Holanda, maximizando la eficacia y eficiencia de los recursos usados

### Representatividad y coordinación

- **¿Qué empresas y universidades se vinculan?**
- **¿Cómo se definen los proyectos estratégicos?**
- **¿Cómo se coordinan los esfuerzos de I+D+i de los diferentes actores?**

- Iniciativa liderada por gremio (FIGON<sup>(1)</sup>)
- Estructura colaborativa entre socios: Académicos (~20), Industriales (~30), Gobierno (3 ministerios) y Otros Centros de I+D+i – APP (~7)
- TI Pharma define un portafolio de proyectos estratégicos y los ejecuta en consorcio con sus asociados

<sup>(1)</sup> TI Pharma – Centro de investigación y desarrollo para el sector farmacéutico en Holanda

<sup>(2)</sup> Federación Holandesa para la investigación en innovación en medicamentos

# En Colombia, el programa de I+D+i debe fortalecer las estructuras existentes (2/2)

NO EXHAUSTIVO

## Preguntas a responder

## Ejemplo **TI PHARMA** <sup>(1)</sup>

### Definición de la propiedad intelectual

- ¿Quién es el dueño de la propiedad intelectual?
- ¿Cuál será el proceso para otorgar licencias?
- ¿Quiénes recibirán los beneficios de las licencias?

- TI Pharma es dueño del 10% de los ingresos de la propiedad intelectual

### Fuentes de financiación

- ¿Cuáles serán las necesidades de financiamiento?
- ¿Cómo se financiarán los estudios?
- ¿Cuál será el aporte de los socios / gobierno?
- ¿Cuáles servicios se cobrarán a afiliados y terceros?

- Los gastos de inversión son cubiertos por socios así:
 

– Academia:	25%
– Industriales:	25%
– Gobierno:	50%

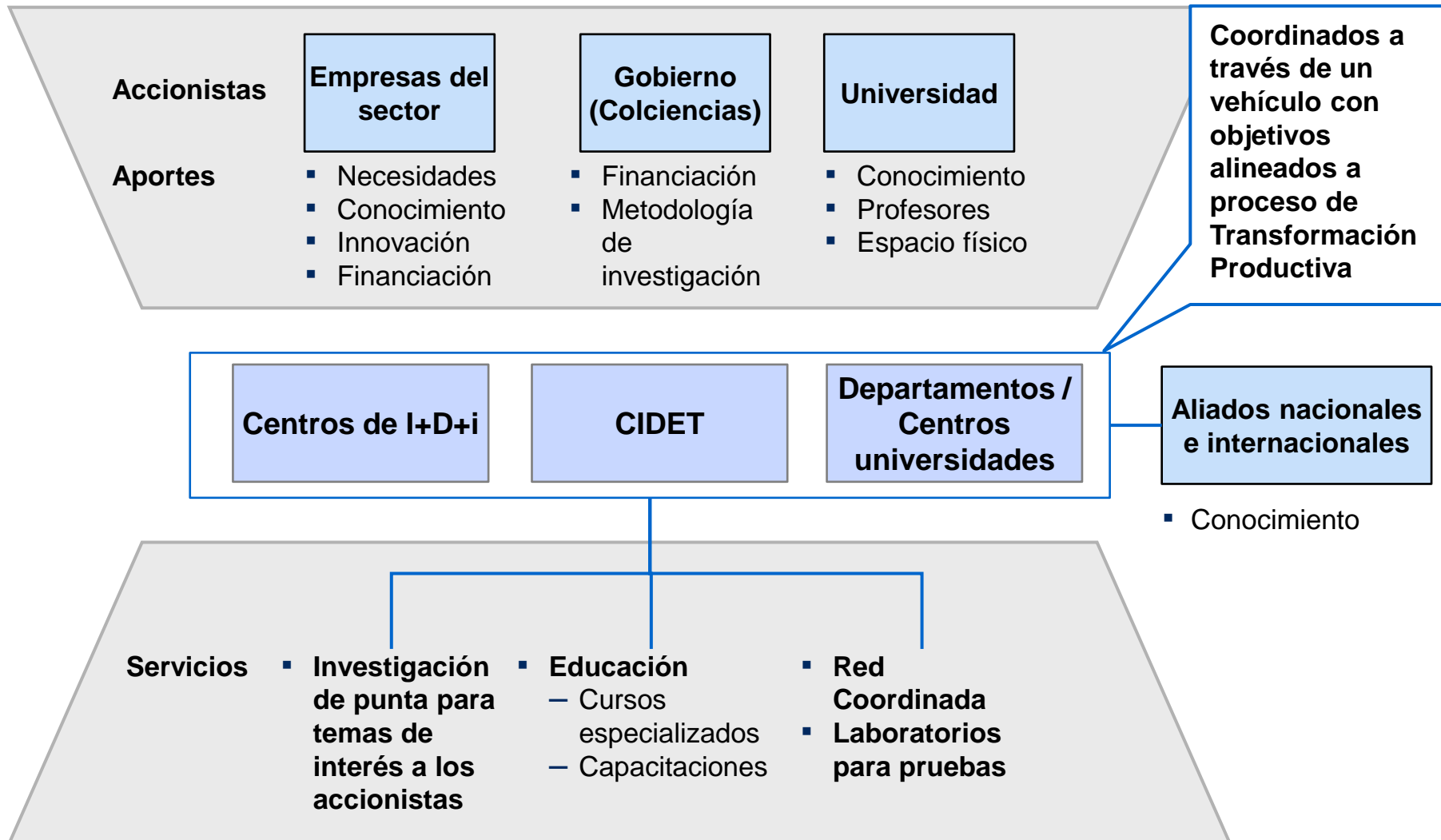
### Infraestructura y recurso humano

- ¿El centro requiere talento humano propio?
- ¿Si sí, con qué planes de atracción, desarrollo y retención de talento cuenta el centro?
- ¿Qué infraestructura, equipos y laboratorios se necesitan?

- Programa de “Educación y entrenamiento de nuevos investigadores”, en asocio con universidades
- Ofrece a estudiantes de PhD
  - Pasantías
  - Cursos de investigación y emprendimiento

<sup>(1)</sup> TI Pharma – Centro de investigación y desarrollo para el sector farmacéutico en Holanda

# Colombia puede fortalecer la I+D+i en el sector eléctrico, coordinando los esfuerzos existentes



# En Colombia, el programa de I+D+i debe fortalecer las estructuras existentes (1/2)

NO EXHAUSTIVO

## Preguntas a responder

## Coordinador de Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación

### Objetivo

- ¿Cuál es el objetivo del centro?
- ¿Cómo complementa la aspiración del sector?

- “Liderar la investigación, desarrollo e innovación en el sector eléctrico colombiano mediante el desarrollo de proyectos estratégicos enfocados en convertir al sector en uno de talla mundial, mediante la coordinación y optimización de los esfuerzos en I+D+i actualmente existentes en Colombia, y que se desarrollen a futuro”

### Representatividad y coordinación

- ¿Qué empresas y universidades se vinculan?
- ¿Cómo se definen los proyectos estratégicos?
- ¿Cómo se coordinan los esfuerzos de I+D+i de los diferentes actores?

- Al programa de I+D+i deben vincularse los actores existentes:
  - CIDET
  - CIIEN
  - Universidades
  - Laboratorios
  - Gobierno (a través de ¿Colciencias?)
- Programas deben ser elegidos por Junta Directiva, con base en criterios predefinidos (p.ej. Pertinencia, recursos requeridos, entre otros)



# En Colombia, el programa de I+D+i debe fortalecer las estructuras existentes (2/2)

NO EXHAUSTIVO

## Preguntas a responder

### Definición de la propiedad intelectual

- ¿Quién es el dueño de la propiedad intelectual?
- ¿Cuál será el proceso para otorgar licencias?
- ¿Quiénes recibirán los beneficios de las licencias?

### Fuentes de financiación

- ¿Cuáles serán las necesidades de financiamiento?
- ¿Cómo se financiarán los estudios?
- ¿Cuál será el aporte de los socios / gobierno?
- ¿Cuáles servicios se cobrarán a afiliados y terceros?

### Infraestructura y recurso humano

- ¿Qué talento humano requiere el centro?
- ¿Con qué planes de atracción, desarrollo y retención de talento cuenta el centro?
- ¿Qué infraestructura, equipos y laboratorios se necesitan?

## Coordinador de Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación

- Empresas o grupos que financien los estudios
- Sin embargo, con este esquema, ¿Qué incentivos tendrán las compañías de trabajar en conjunto?

- Accionistas
  - Gobierno
  - Empresas
  - Universidades
- Pago por estudios mediante modalidad pre y post pago

- La base del coordinador será la red de Infraestructura, laboratorios y talento humano existente en Colombia
- Los centros de I+D+i deberán complementarse en aquellas áreas sin presencia actual

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- **Iniciativas transversales**
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

## Existen 4 proyectos bandera transversales que generarán las condiciones para que los sectores alcancen su aspiración

	Cosméticos y productos de aseo	Turismo y Salud	Energía	Ind. Gráfica	Textil. Confección diseño y moda	Autopartes	BPO&O/IT
Recursos Humanos	1. Establecimiento de convenidos educativos (p.ej. SENA)						
Normatividad				2. Combatir la informalidad y el contrabando			
Fortalecimiento de la Industria	3. Desarrollar asociatividad (desde crear asociación hasta desarrollar clusters)						
	4. Desarrollar redes de I + D + i						
Promoción							
Infraestructura							

# Iniciativas Transversales

## Definición

- Iniciativas que son relevantes para más de un sector del programa de Transformación Productiva
- Iniciativas cuyo enfoque metodológico es semejante, pero tienen particularidades sectoriales

## ¿Cuál es su objetivo?

- Existen iniciativas transversales en 4 dimensiones:
  - Recurso Humano
  - Marco Normativo
  - Fortalecimiento de la Industria
  - Infraestructura
- Las iniciativas transversales de RR.HH. buscan alineación en la oferta y demanda de recursos y asegurar la permanencia de la formación para el sector productivo
- Las iniciativas de marco normativo buscan promocionar las herramientas del sector CIT, agilizar procesos de exportación y facilitar el acceso a mercado objetivo
- Las iniciativas de Fortalecimiento de la Industria buscan apalancar las herramientas de Colciencias para potenciar la I+D+i en los sectores y generar información estadística de mejor calidad y más actualizada

# Hay 3 iniciativas de RR.HH que son relevantes para más de un sector

## Recursos Humanos

- T1** Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo, que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y que permita incrementar su productividad
- T2** Promover, impulsar y facilitar la capacitación del Capital Humano en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de manera sostenible y que permita generar una visión transformadora a largo plazo en el sector
- T3** Estimular y promover el bilingüismo con el objetivo de aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados del sector

	Autopartes	Comunicación Gráfica	Cosméticos y Aseo	Energía, Bienes y Servicios Conexos	Textiles, Confecciones, Diseño y Moda	Turismo de salud
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Hay 8 iniciativas de marco normativo que son relevantes para más de un sector

	Autopartes	Comunicación Gráfica	Cosméticos y Aseo	Energía, Bienes y Servicios Conexos	Textiles, Confecciones, Diseño y Moda	Turismo de salud
<b>T4</b> Realizar actividades para agilizar los procesos de comercio exterior a través de una simplificación de trámites aduaneros, técnicos y tributarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>T5</b> Análisis de la legislación laboral colombiana en relación costo-competitividad con leyes laborales de países competidores					<input type="checkbox"/> <sup>(1)</sup>	
<b>T6</b> Fortalecer mecanismos de vigilancia y control a la propiedad intelectual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>T7</b> Buscar mejorar los sistemas de control de contrabando con estrategias a nivel sectorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>T8</b> Desarrollar una propuesta de articulación entre entidades del gobierno a través de un documento CONPES para asegurar la continuidad de las iniciativas transversales y sectoriales del Programa de Transformación Productiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T9</b> Facilitar la creación de líneas de crédito para desarrollo tecnológico, importación de maquinaria, capacitación, certificaciones internacionales, adquisiciones y concesiones internacionales a través de las entidades del sector CIT (p.ej. Bancoldex, FNG)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T10</b> Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo (p.ej. TLC, ADT y APPRI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>T11</b> Gestionar y desarrollar mecanismos para la atracción de inversión extranjera directa (p.ej. Zonas Francas, etc..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Marco Normativo

<sup>(1)</sup> Iniciativa incluida en los casos de negocio de BPO&O y Software y TI

# Hay 2 iniciativas de fortalecimiento de la industria y 1 de infraestructura que son relevantes para más de un sector

		Autopartes	Comunicación Gráfica	Cosméticos y Aseo	Energía, Bienes y Servicios Conexos	Textiles, Confecciones, Diseño y Moda	Turismo de salud
Fortalecimiento de la industria	T12 Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i basándose en el Modelo del Sistema Nacional de Innovación e Investigación de Colciencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	T13 Mejorar la calidad y oportunidad de la información estadística del DANE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Infraestructura	T14 Identificar los puntos mas críticos en materia de infraestructura no eléctrica que afecten el desarrollo de los sectores y socializarlos con los entes pertinentes (Ministerio de Transporte, INVIAS, INCO, Cámara Colombiana de la Infraestructura etc..)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- **Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas**
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario



# Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas

Pais	Organismo de acreditación	Web	Privado/público	Organismo de certificación acreditado	Web	Exigencia del país	Observaciones
Argentina	Organismo argentino de acreditación - OAA	www.oaa.org.ar	Privado	Instituto Argentino de Normalización y Certificación Acreditado - IRAM	www.iram.org.ar	<b>Obligatorio:</b> Argentina tiene la Resolución N° 92/1998 de cumplimiento obligatorio, que exige que todos los productos eléctricos y electrónicos que se comercializan dentro del país cuenten con una Certificación de Seguridad Eléctrica emitido por un Organismo de Certificación acreditado por el OAA y reconocido por el Gobierno Nacional. Se maneja también el esquema de certificación voluntario por exigencia de los clientes	
				Bureau Veritas Argentina S.A	www.bureauveritas.com.ar		
				TÜV Rheinland Argentina S.A.	www.tuv.com.ar		
				I.Q.C. S.A.	www.iqcsa.com.ar		
				UL de Argentina S.R.L.	www.ul.com		
				IRAM - ITS - IMQ (I - CUBO) S.A.	www.iram.org.ar		
				Net Connection International S.R.L.	www.nccr.com.ar		
				INTI - Instituto Nacional de Tecnología Industrial - Organismo de Certificación	www.inti.gob.ar		
Bolivia	Dirección Técnica de Acreditación del Instituto Boliviano de Metrología – DTA IBMETRO	www.ibmetro.org	Público	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA	www.ibnorca.org		No hay información específica sobre la certificación de productos eléctricos. No se especifica si IBNORCA está acreditado. No hay una lista de organismos acreditados ni de organismos de certificación. IBNORCA certifica productos industriales, pero no aparece en la pagina de la CAN como organismo reconocido o acreditado
Brasil	General Coordination for Accreditation - Cgcre, of National Institute of Metrology, Standardization and Industrial Quality (INMETRO)	www.inmetro.gov.br	Público	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	www.vanzolini.org.br	Entre los productos de certificación obligatoria se encuentran adaptadores, tomas, fichas y cables, estabilizadores de tensión, fusibles, disyuntores, interruptores de uso domiciliario, equipamiento electromédico y para uso en atmósferas explosivas, etc	
				TÜV Rheinland do Brasil Ltda	www.tuvbrasil.com.br		
				CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica	www.cepel.br		
				BRTÜV Avaliações da Qualidade Ltda	www.brtuv.com.br		
				BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda	www.bvqi.com.br		
				TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná	www.tecpar.br/cert		
				UL do Brasil Certificações S/C	www.ul.com/brazil/eng/pages/		
				NCC - Associação NCC Certificações do Brasil	www.ncc.org.br		
ITAC - Instituto Tecnológico de Avaliação e Certificação da Conformidade Ltda							

# Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas

Pais	Organismo de acreditación	Web	Priva-do/pú-blico	Organismo de certificación acreditado	Web	Exigencia del país	Observaciones
Chile	Instituto Nacional de Normalización - INN	www.inn.cl	Privado	UNDERFIRE S.A	www.underfire.cl	La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) exige la certificación obligatoria para todos los productos eléctricos y de combustibles, nacionales e internacionales, que se comercializan en el país. Fabricantes, importadores y/o comerciantes deben obtener un certificado de aprobación para su producto, con independencia de cuál sea su origen, otorgado por un Organismo de Certificación autorizado por la SEC. En términos generales, requieren certificación los productos comprendidos en cualquiera de estas categorías: Materiales de baja tensión, Iluminación, Instrumentos de medida (medidores), Conductores.	En Chile el INN es el único organismo acreditador
				Instituto Argentino de Normalización S.A. - IRAM Chile S.A	www.iram.org.ar		
				INGCER Ltda	www.ingcer.cl		
				CESMEC Ltda. - División Certificación	www.cesmec.cl		
Colombia	Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en transición al nuevo Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC)	www.sic.gov.co www.onac.org.co	SIC: Público ONAC: Privado	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico (CIDET)	www.cidet.org.co	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE Resolución Número 181294 de 2008. Resolución CREG 070 de 1998	
				Icontec	www.icontec.org.co		
				S.G.S Colombia S.A.	www.co.sgs.com		
				BVQI Colombia Ltda.	www.certification.bureauveritas.com.co		
				Certificaciones Técnicas Ltda			
				Servimeters S.A	www.servimeters.com		
				Cotecna Certificadora Services Ltda.	www.cotecna.com.co		
Costa Rica	Entidad Costarricense de Acreditación - ECA	www.eca.or.cr	Público	Asociación Intituto de Normas Técnicas de Costa Rica - INTECO	www.inteco.or.cr		

# Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas

Pais	Organismo de acreditación	Web	Privado/público	Organismo de certificación acreditado	Web	Exigencia del país	Observaciones
Cuba	Órgano Nacional de Acreditación de la República de Cuba (ONARC)	www.onarc.cubaindustria.cu	Público			Está en proyecto el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	Solo tienen acreditados laboratorios y organismos de inspección (no de instalaciones)
Ecuador	Organismo de acreditación ecuatoriano - OAE	www.oae.gov.ec	Público			Reglamento técnico obligatorio: RTE INEN 021 (Conductores y alambres para uso eléctrico aislados con material termoplástico) RTE INEN 036 (Eficiencia Energética. Lámparas fluorescentes compactas. Rangos de desempeño energético y etiquetado).	
El Salvador	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT)	www.conacyt.gob.sv	Público				
Guatemala	Oficina Guatemalteca de Acreditación - OGA	oga.org.gt	Público				
Honduras	Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología - COHCIT Oficina hondureña de acreditación -OHA	www.cohcit.gob.hn	Público				No se encuentra información relacionada con productos del sector eléctrico.
México	Entidad Mexicana de Acreditación - EMA		Privado	Asociación de Normalización y Certificación, A.C (ANCE)	www.ance.org.mx	Norma oficial mexicana (NOM) es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias normalizadoras competentes a través de sus respectivos Comités Consultivos Nacionales de Normalización.	
				UL de México, S.A de C.V			
Nicaragua	Oficina Nacional de Acreditación - ONA	www.mific.gob.ni/dirmercados/concredito.htm	Público				Solo tiene acreditados laboratorios e inspección.
Panamá	Consejo Nacional de Acreditación (CNA)	www.cna.gob.pa	Público				Solo tiene acreditados laboratorios e inspección.
Paraguay	Organismo Nacional de Acreditación (ONA)	www.conacyt.gov.py/ona/index.php	Público - Privada				

# Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas

Pais	Organismo de acreditación	Web	Privado/público	Organismo de certificación acreditado	Web	Exigencia del país	Observaciones
Perú	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual (Indecopi) - Servicio Nacional de Acreditación (SNA)	<a href="http://www.indecopi.gob.pe/servicios-Normalizacion-sist-nac-acred.jsp">http://www.indecopi.gob.pe/servicios-Normalizacion-sist-nac-acred.jsp</a>	Público	International Certification Services S.R.L (Autorizado no acreditado)		DS 0187-2005-EF: Reglamento técnico sobre conductores y cables eléctricos de consumo masivo y uso general.	El Ministerio de la Producción autoriza organismos de evaluación de la conformidad para certificar productos por el Decreto Supremo No. 017-2005-PRODUCE. Indecopi no tiene organismos acreditados para certificación de productos eléctricos.
				Inspectorate Services Perú S.A.C (Autorizado no acreditado)			
				Bureau Veritas del Perú S.A (Autorizado no acreditado)			
Trinidad y Tobago	Trinidad & Tobago Laboratory Accreditation Services (TTLABS)	<a href="http://www.ttbs.org.tt">www.ttbs.org.tt</a>	Público				Sólo acreditan laboratorios, no tienen acreditados organismos de certificación de productos.
Uruguay	Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA)	<a href="http://www.organismouruguayodeacreditacion.org/Pagina_Principal.htm">www.organismouruguayodeacreditacion.org/Pagina_Principal.htm</a>	Privado	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)	<a href="http://www.unit.org.uy">www.unit.org.uy</a>	El reglamento de seguridad del equipamiento eléctrico de Baja Tensión (RSEEBT) aprobado por Resolución de la Unidad Reguladora (URSEA) de 11 de octubre de 2002 (Aplicación desde el 1° de Julio de 2009)	
Venezuela	Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos - SENCAMER	<a href="http://portal.sencamer.gob.ve">portal.sencamer.gob.ve</a>	Público	Fondonorma	<a href="http://www.fondonorma.org.ve">www.fondonorma.org.ve</a>		Fondonorma no se encuentra acreditado para productos eléctricos

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- **Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia**
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# Listado de principales entidades

## Nombre

## Función principal

## Descripción



- Definición de política del sector

- Entidad encargada de “adpotar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales e hidrocarburos, así como la política sobre generación, transmisión, interconexión, distribución y establecimiento de normas técnicas en materia de energía eléctrica, sobre el uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas, y en general, sobre todas las actividades técnicas, económicas, jurídicas, industriales y comerciales relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país en concordancia con los planes generales de desarrollo”



- Planeación del sector

- Entidad encargada de rrealizar la Planeación del desarrollo sostenible de los sectores de Minas y Energía de Colombia, para la formulación de las políticas de Estado y la toma de decisiones en beneficio del País, mediante el procesamiento y el análisis de información
- Entre otros, es la encargada de establecer el Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión del sector eléctrico colombiano



- Regulación del sector

- La CREG es una entidad eminentemente técnica encargada de establecer la regulación de los servicios de energía eléctrica, gas natural y gas licuado de petróleo (GLP) con el objetivo de que se presten al mayor número posible de personas, al menor costo posible para los usuarios y con una remuneración adecuada para las empresas que permita garantizar calidad, cobertura y expansión

**Superintendencia de Servicios Públicos y Domiciliarios**



- Supervisión y vigilancia del sector

- Entidad encargada de vvigilar y controlar la prestación de los servicios públicos (incluido el de energía eléctrica), proteger la competencia y los derechos de los usuarios
- Principales funciones: Desarrollar sistemas de información (p. ej. Sistema Único de Información), sancionar, vigilar, intervenir empresas para garantizar la continuidad del servicio, entre otros

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- **Modelos de implementación**
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- Glosario

# Diferentes aspectos deben ser considerados para asegurar una implementación exitosa de la agenda público privada

La implementación exitosa depende principalmente de la capacidad de ejecución del sector privado. . .

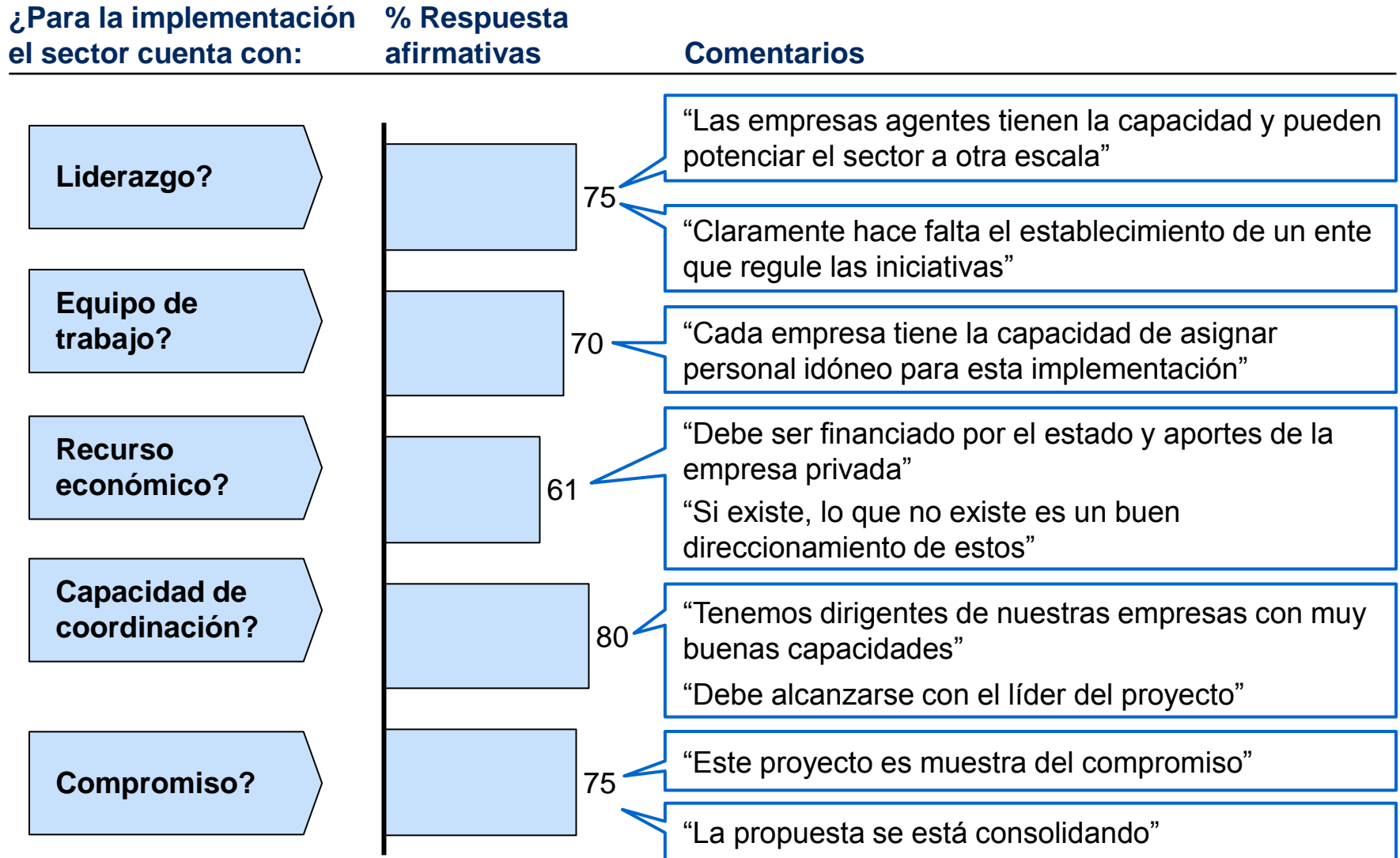
- **Liderazgo** necesario para impulsar las iniciativas y lograr estabilidad en el largo plazo
- **Equipo de trabajo para implementar** (ejecutar y hacer seguimiento a las iniciativas)
- **Recurso económico**
- Capacidad de **coordinar equipos** multidisciplinarios
- **Compromiso** por parte de los empresarios en la ejecución y seguimiento

. . . y de la capacidad de enfoque y seguimiento del sector público

- Debe desarrollarse una **política de estado** que promueva el desarrollo sectorial
- Sector debería **concentrarse en proyectos de alto impacto** para mejorar oportunidades de éxito
- Debe haber un **esquema de seguimiento claro con reconocimientos y consecuencias** si no hay cumplimiento en las metas
- **Coordinación con otros entes gubernamentales** para evitar duplicación de esfuerzos y asegurar alineación de prioridades e intereses



# A nivel sectorial se debe trabajar principalmente en conformar y fortalecer el equipo de trabajo y la financiación



# El modelo de implementación de cada iniciativa debe alinearse con sus características y nivel de complejidad

## Aspectos críticos a definir

### Liderazgo

- ¿Quién debe ser el líder natural?
- ¿Quién puede influenciar más efectivamente el resultado?
  - ¿Sector público? ¿Sector privado? ¿Otro?

### Recursos disponibles (tiempo)

- ¿Qué recursos en talento humano se requieren de empresas, universidades, centros de investigación y sector público?
- ¿Cuál es la dedicación de tiempo requerida para cada uno?

### Control y seguimiento

- ¿Quién será el responsable de desarrollar las actividades?
- ¿Cuál y cómo será el mecanismo de seguimiento y control?
- ¿Cuáles serán las consecuencias por cumplir, o no, las metas?


### Financiación

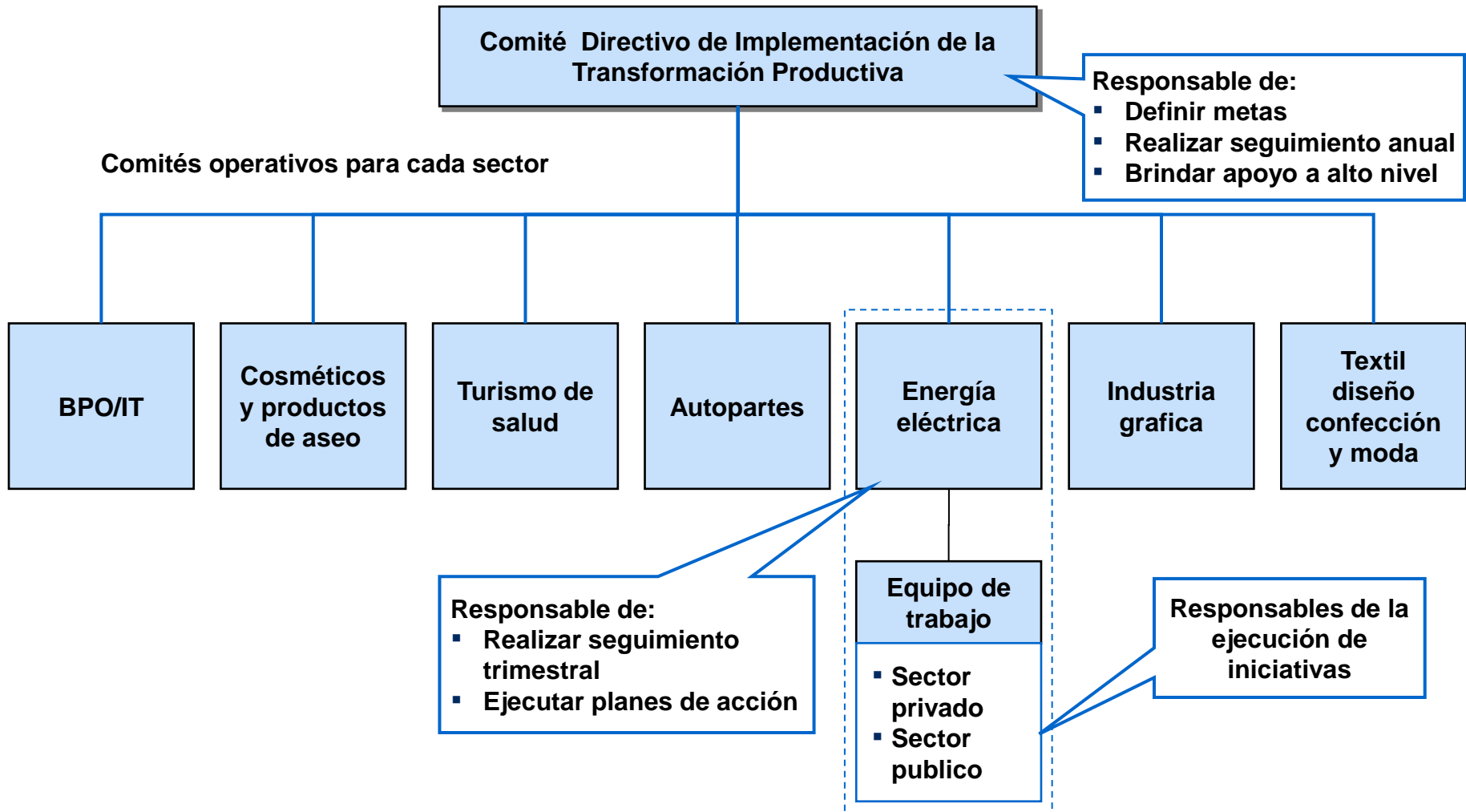
- ¿Cuántos recursos se requieren para ejecutar las iniciativas a través del tiempo? ¿Cuánta es la inversión necesaria para desarrollar los proyectos que resulten de las iniciativas?
- ¿Quién los financiará? ¿Sector público? ¿Sector privado? ¿Mixto?

### Beneficios para miembros

- ¿Cuáles son los beneficios para los participantes?
- ¿Cuál es el nivel de complejidad? ¿Están alineados los intereses de todos los participantes?

# La implementación de la estrategia del sector se realizará con base en la estructura operativa definida por el Programa de Transformación Productiva

 Detallado a continuación



# Para la implementación de las iniciativas se sugieren diferentes modelos de implementación entre el sector público y el privado

	Liderazgo	Descripción de grupo de implementación	Características de iniciativas donde aplica	Ejemplos	
<p>Nivel de complejidad de iniciativa</p>	<b>A</b>	<b>Liderado por gerencia de transformación productiva - MCIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerentes de Programa de Transformación Productiva lideran iniciativas y movilizan entidades públicas pertinentes con base en lineamientos definidos por Comité Operativo</li> <li>Apoyo de gremios del sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decisiones de iniciativas pueden ser tomadas o coordinadas exclusivamente por entidades gubernamentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios regulatorios</li> <li>Apoyo en negociación de tratados comerciales</li> </ul>
	<b>B</b>	<b>Lideradas por agremiación que representa al sector privado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerentes del sector privado lideran iniciativas con su equipo con base lineamientos definidos por Comité Operativo</li> <li>Apoyo de entidades públicas relevantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de la iniciativa no requiere del aval del sector público (aunque si debe contar con su apoyo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inteligencia de mercados</li> <li>Benchmarking</li> </ul>
	<b>C</b>	<b>Liderado por equipo contratado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación liderada por equipo con dedicación exclusiva a iniciativa. Equipo debe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener dedicación de tiempo completo<sup>(1)</sup></li> <li>Ser reconocido en sector</li> <li>Tener capacidad de tomar decisiones</li> </ul> </li> <li>Equipo debe seguir lineamientos establecidos por Comité Operativo</li> <li>Líder puede ser contratado o ser miembro de empresa/ gremios del sector que deje sus responsabilidades actuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnitud y complejidad de iniciativa requiere de recursos con dedicación exclusiva para su implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación y/o consolidación de asociaciones público privadas</li> <li>Creación y/o fortalecimiento de centros de I+D+i</li> </ul>

(1) Al menos durante la fase inicial

# La estrategia del sector cuenta con 7 iniciativas lideradas por el sector público, 9 por el privado y 4 por equipo independiente (1/2)

Modelo de implementación sugerido	Iniciativas										
	Recursos Humanos					Marco Normativo					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>I</b> <b>A</b> Liderado por gerencia de transformación productiva - MCIT								✓	✓		✓
<b>B</b> Lideradas por agremiación que representa al sector privado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
<b>C</b> Liderado por equipo contratado											

Nivel de complejidad de iniciativa

# La estrategia del sector cuenta con 7 iniciativas lideradas por el sector público, 9 por el privado y 4 por equipo independiente (2/2)

Modelo de implementación sugerido		Iniciativas												
		Marco Normativo			Fortalecimiento de la Industria			Promoción	Infraestructura					
		12	13	14	15	16	17	18	19					
<b>I</b> Nivel de complejidad de iniciativa +	<b>A</b>	Liderado por gerencia de transformación productiva - MCIT	✓		✓									✓
	<b>B</b>	Lideradas por agremiación que representa al sector privado		✓				✓		✓				
	<b>C</b>	Liderado por equipo contratado				✓	✓	✓		✓				

Sí se hacen junto con iniciativa 15

# En resumen, para la ejecución de la estrategia del sector se requerirán los siguientes equipos de trabajo

Equipo de Trabajo	Enfocarse en el mercado regional 2009 - 2012	Fortalecer la posición de líder regional 2013-2019	Sobresalir en el mercado global 2020- 2032
<b>Gerencia transformación productiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 10% de tiempo de gerentes transversales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 10% de tiempo de gerentes transversales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>
<b>Equipo sector privado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 2 Analistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 2 Analistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>
<b>Equipo de Modelo Asociativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 1 Analista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>
<b>Equipo I+D+i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Gerente</li> <li>▪ 1 Analista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿ ?</li> </ul>

# Con la siguiente dedicación de tiempo en las diferentes iniciativas

Porcentaje de tiempo de Empleado de Tiempo Completo (ETC)

Porcentaje de dedicación de ETC en iniciativas	Iniciativa				Total
	A Liderado por gerencia de transformación productiva - MCIT	B Lideradas por agremiación que representa al sector privado	C Liderado por equipo contratado		
Gerencia transformación productiva - MCIT	▪ Gerente Sector	50%	30%	20%	100%
	▪ Gerentes Transversales	10%	0%	5%	15%
Equipo sector privado	▪ Gerente	30%	50%	20%	100%
	▪ Analista 1	20%	60%	20%	100%
	▪ Analista 2	20%	60%	20%	100%
Equipo de Modelo Asociativo	▪ Gerente	0%	0%	100%	100%
	▪ Analista	0%	0%	100%	100%
Equipo I+D+i	▪ Gerente	0%	0%	100%	100%
	▪ Analista	0%	0%	100%	100%

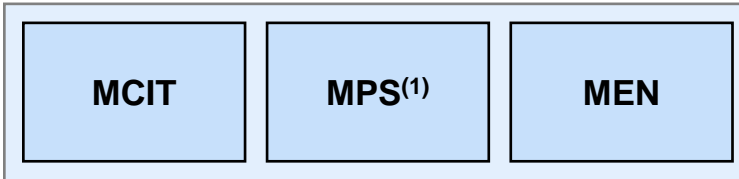


# Para la implementación de cada iniciativa, el equipo de trabajo contará con su grupo de apoyo y consultor

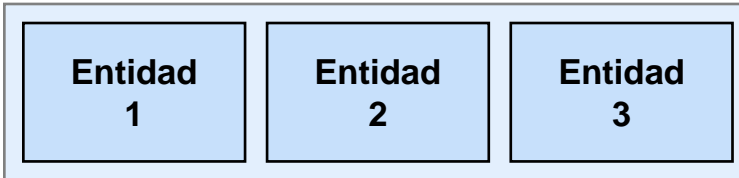
ILUSTRATIVO

## Grupo de Apoyo y Consultor

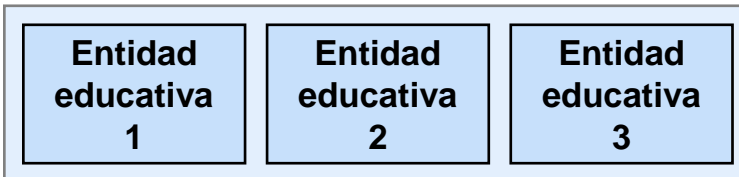
### Representantes Sector Público



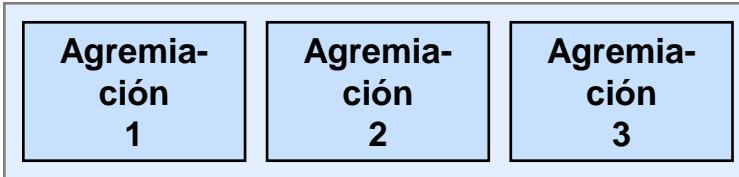
### Representantes Sector Privado



### Representantes Academia



### Representantes Agremiaciones/Asociaciones



## Funciones

Equipo disponible para apoyar a Equipo de Trabajo en:

- Generación y discusión de ideas
- Apoyo puntual en áreas de conocimiento
- Consecución de información
- Red de contactos

## Dedicación de tiempo

1 día al mes (ya sea en una o varias jornadas de trabajo)

## Vinculación

Dos mecanismos:

- 1 Voluntario: Miembros de Comité Operativo se vinculan a Grupo de Apoyo y Consultor de iniciativas de su interés
- 2 Por invitación: Miembros de Equipo de Trabajo invitan a empresas, instituciones educativas, personas, gremios con conocimiento/recursos pertinentes para iniciativa

<sup>(1)</sup> Ministerio de Protección Social

# Perfil del equipo de trabajo del día a día

## Gerente Sectorial Privado

- Profesional de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Industrial, o Carreras Afines, con experiencia de al menos cinco años en temas de desarrollo empresarial
- Logros profesionales/académicos destacados que acrediten una trayectoria exitosa
- Perfil empresarial, con conocimientos del sector y preferiblemente con experiencia en procesos asociativos.
- Habilidades de liderazgo, motivación, trabajo en equipo, inteligencia y presencia que le permitan ganar el respeto y confianza de los empresarios y otros actores de la cadena a trabajar a la que serviría
- Habilidades de comunicación, que sirva como interlocutor entre el sector privado y público, para lo cual debe comprender las interrelaciones del sector, las políticas nacionales relacionadas con la actividad productiva y trabajar de la mano con las entidades líderes del sector
- Capacidad de coordinación con entidades del Gobierno encargadas de la regulación y apoyo a la cadena de valor del sector
- Facilidad para realizar trabajo de campo permanente, capacidad para verificar y cautivar a los interesados y hacerle el seguimiento a cada iniciativa

## Gerente iniciativas de Fortalecimiento de la industria y promoción

- Profesional de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Industrial, o Carreras Afines, con experiencia de al menos cinco años en temas de desarrollo empresarial
- Logros profesionales que acrediten una trayectoria exitosa en este tipo de esfuerzos
- Habilidades de liderazgo, motivación, trabajo en equipo, inteligencia y presencia que le permitan ganar el respeto y confianza de los empresarios y otros actores de la cadena a trabajar a la que serviría
- Perfil empresarial, preferiblemente con conocimientos del sector o de desarrollo de iniciativas de este tipo
- Habilidades y experiencia en gestión de proyectos

## Analistas

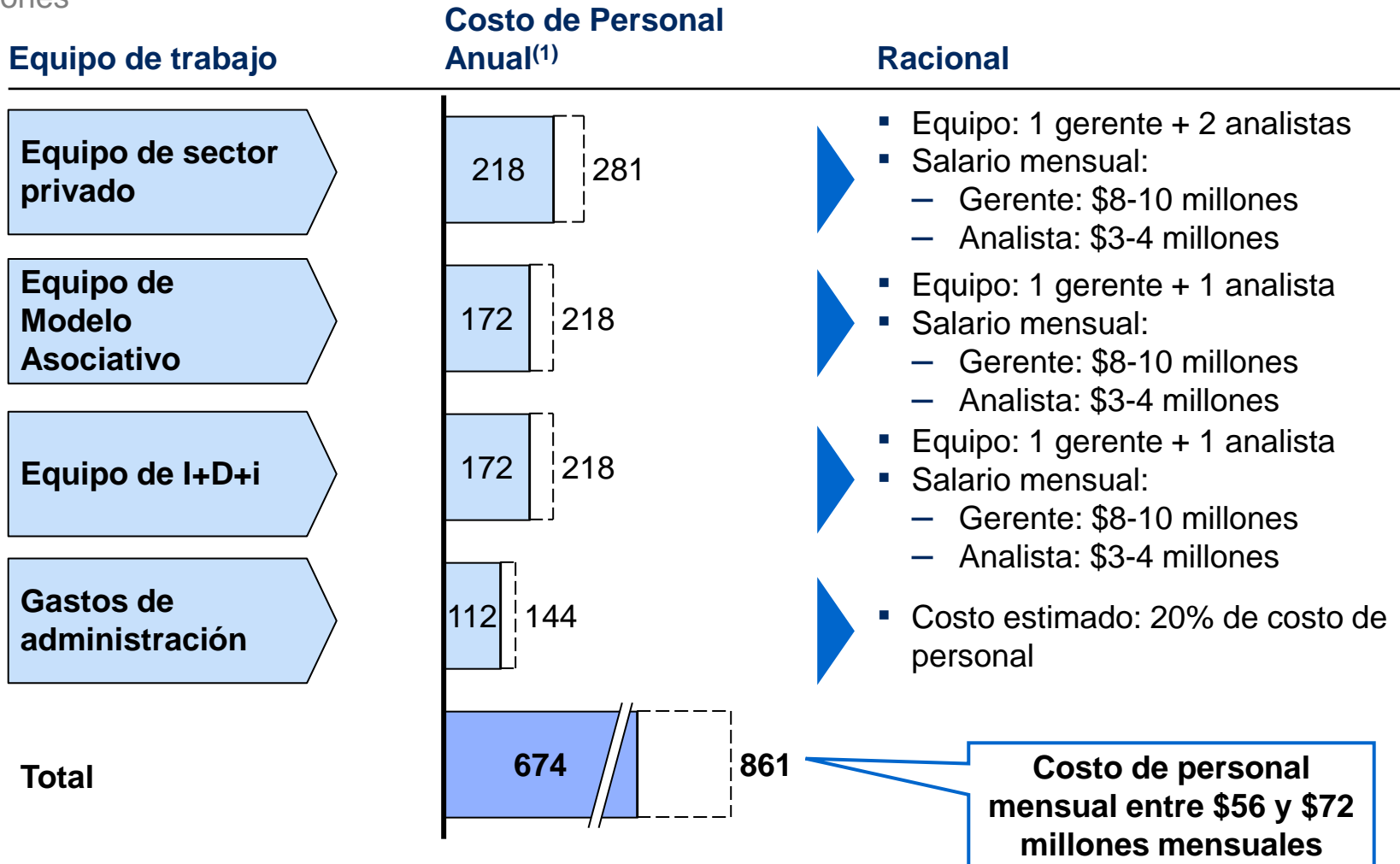
- Profesional de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Industrial, o Carreras Afines, con experiencia de al menos dos años en temas de desarrollo empresarial
- Capacidad de resolución de problemas analíticos
- Análisis y entendimiento del sector y los diferentes actores involucrados en el proceso
- Habilidades de comunicación y de trabajo en equipo, que entienda las diferentes necesidades de los actores del sector público y privado

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- **Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión**
  - Casos de éxito en Colombia
  - Gestión de riesgo
  - Glosario

# Para la ejecución de las iniciativas se requiere un presupuesto en equipo de trabajo del sector privado entre \$562 y \$718 millones de pesos en el primer año

\$ Millones



<sup>(1)</sup> Estimado asumiendo un factor prestacional de 1.3

# Adicionalmente, la inversión requerida para desarrollar las iniciativas dependerá del alcance definitivo (1/2)

US\$

## Iniciativas de Recursos Humanos

Iniciativas	Valor estimado	Racional
1 Fortalecer alianzas entre sector productivo y educativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas Técnicos: 350-500 / estudiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo de programas de BPO&amp;O (Universidad Minuto de Dios) y de Gestión de Salud (Travelmedic)</li> </ul>
2 Fomentar incremento en profesionales, técnicos y tecnólogos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Becas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Profesionales: 2,000 – 4,000 / estudiante – año</li> <li>Maestrías y doctorados en exterior: 40,000 – 70,000 / estudiante - año</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango promedio en matrícula anual en ingeniería eléctrica</li> <li>Rango promedio de programas de doctorado y maestría en exterior</li> </ul>
3 Promover programas de capacitación para gerencia y empleados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo de programas: \$600 – 800 por asistente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango promedio de programas gerenciales en instituciones educativas</li> </ul>


## Iniciativas de Marco Normativo

13 Promoción de líneas de crédito	<ul style="list-style-type: none"> <li>6,000 – 12,000 por línea a promocionar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimado con base en costo de promoción de gira en 4 ciudades (1,500 - 3,000 / ciudad)</li> </ul>
12 Involucrar la práctica y funcionamiento del comercio exterior dentro de la empresa eléctrica colombiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>6,000 – 12,000 por promoción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimado con base en costo de promoción de gira en 4 ciudades (1,500 - 3,000 / ciudad)</li> </ul>

(1) Expansión prevista – 2008 – 2002: Suráfrica: 40 GWM; Colombia: 4 GW

(2) Asociación Público-Privada de BPO y TI de India, con 1,200 miembros y servicios para el fortalecimiento de los productos e internacionalización

# Adicionalmente, la inversión requerida para desarrollar las iniciativas dependerá del alcance definitivo (2/2)

 Detallado a continuación

US\$

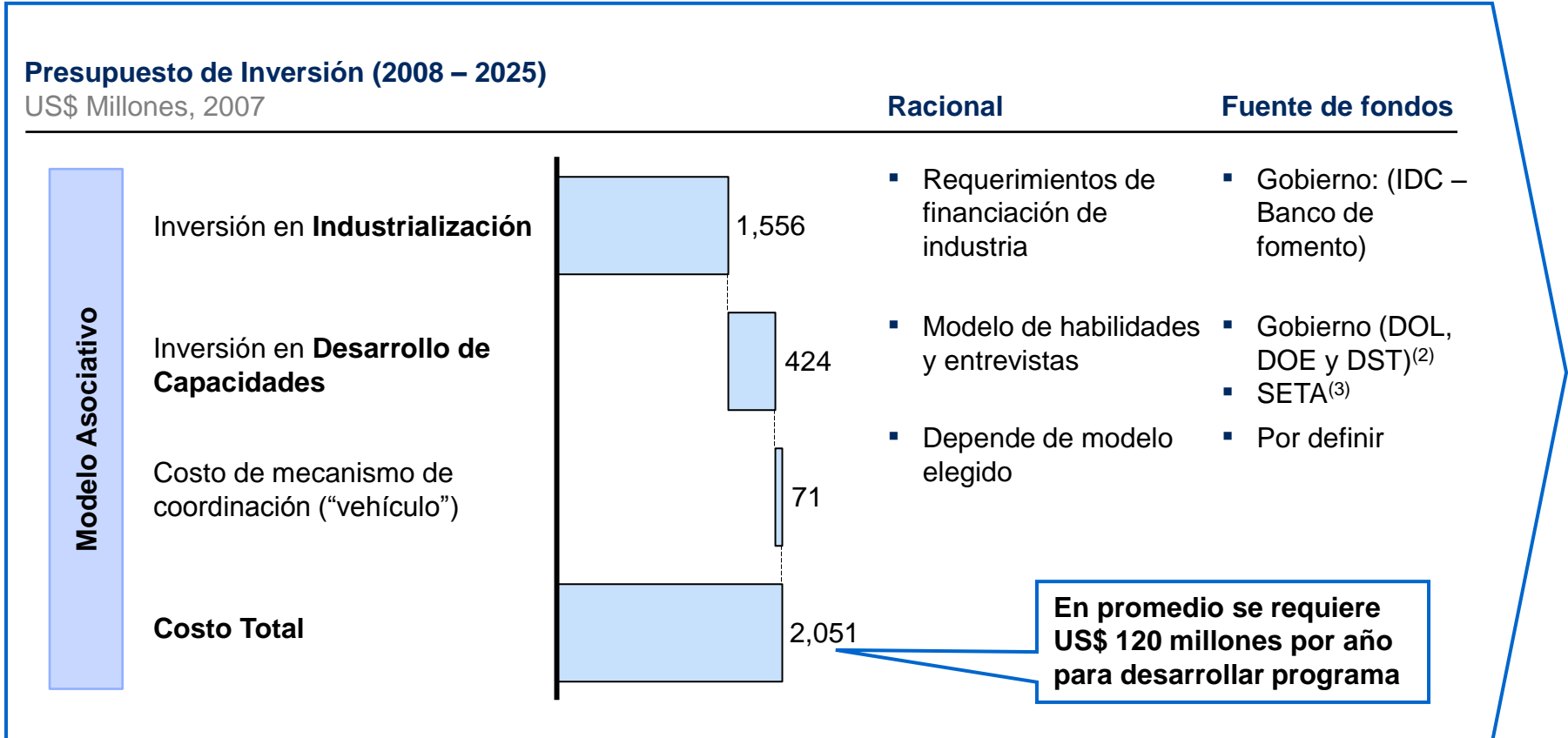
## Iniciativas de Fortalecimiento de la Industria y Promoción

Iniciativas	Valor estimado	Racional
<b>Fortalecimiento de Industria + Promoción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>15 Fortalecimiento industria</li> <li>17 Inteligencia de Mercado</li> <li>18 Estrategia de promoción en exterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8,000,000 - 12,000,000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NASSCOM<sup>(2)</sup> y Presupuesto promedio mensual TSAPRO, ajustado por diferencia en escala de expansión local<sup>(1)</sup></li> </ul>
<b>I+D+i</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>16 Fortalecimiento centros de I+D+i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8,200,000 – 12,200,000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor promedio de creación de centro de I+D+i y Fortalecimiento de redes (TI Pharma )</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Expansión prevista – 2008 – 2002: Suráfrica: 40 GWM; Colombia: 4 GW

<sup>(2)</sup> Asociación Público-Privada de BPO y TI de India, con 1,200 miembros y servicios para el fortalecimiento de los productos e internacionalización

# El programa de fortalecimiento de la industria de bienes y servicios en Sudáfrica tiene un costo estimado de US\$ 2,900 millones de 2007



- Costo de desarrollo del clúster es 2% del total de la inversión del gobierno
- Costo de mecanismo de coordinación es 0.04% de la inversión del gobierno

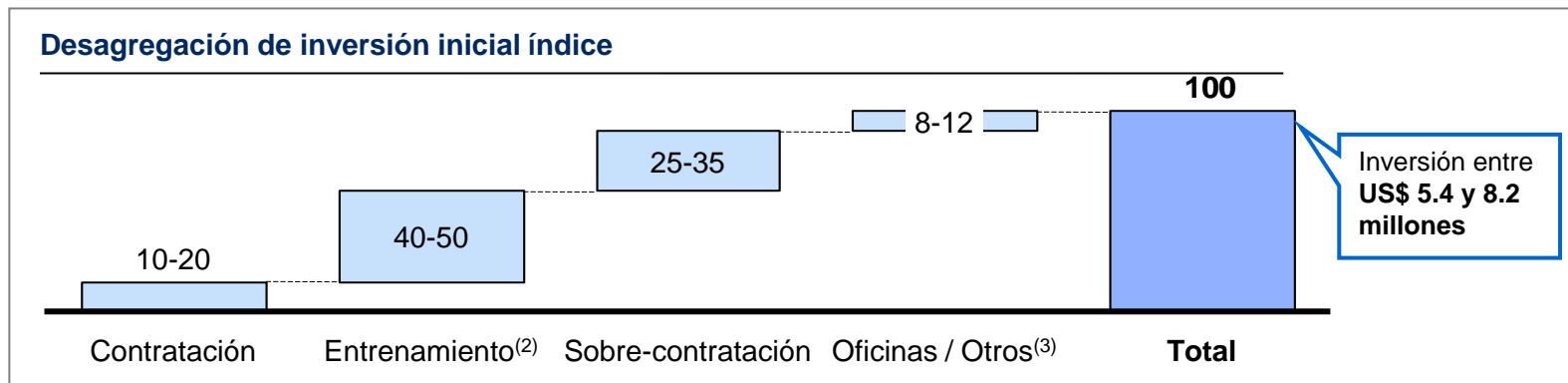
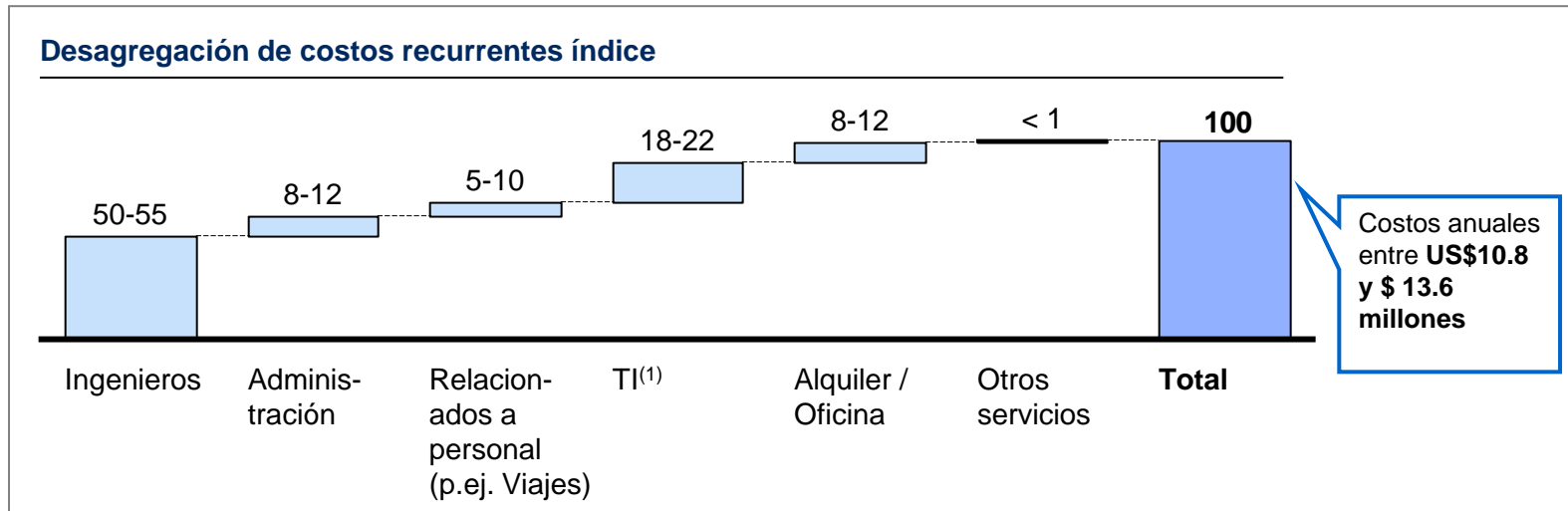
(1) Corporación de Desarrollo industrial (IDC) - Sudáfrica

(2) Ministerio de Trabajo (DOL), Ministerio de Energía (DOE) y Ministerio de Ciencia y Tecnología (DST)

(3) SETA = Autoridad de Entrenamiento y Educación Sectorial

# En la creación de un nuevo centro de I+D+i, los costos operacionales promedio ascienden a ~US\$12.2 millones con inversiones para ponerlo en funcionamiento por ~US\$6.8 millones

Centros de I+D+i con ~150 ingenieros (260,000 horas / año)



<sup>(1)</sup> Costos recurrentes de TI, costos amortizados de TI no recurrente (en períodos de 5 años)

<sup>(2)</sup> Costos directos e indirectos de entrenamiento

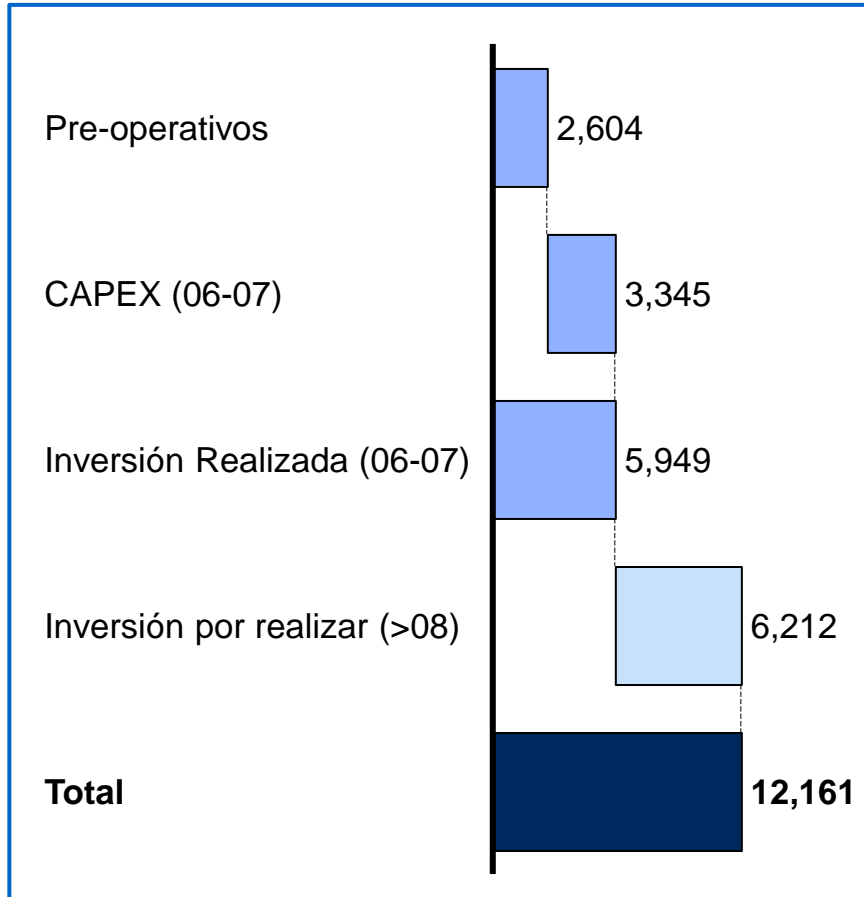
<sup>(3)</sup> Incluyendo servicios de consultoría



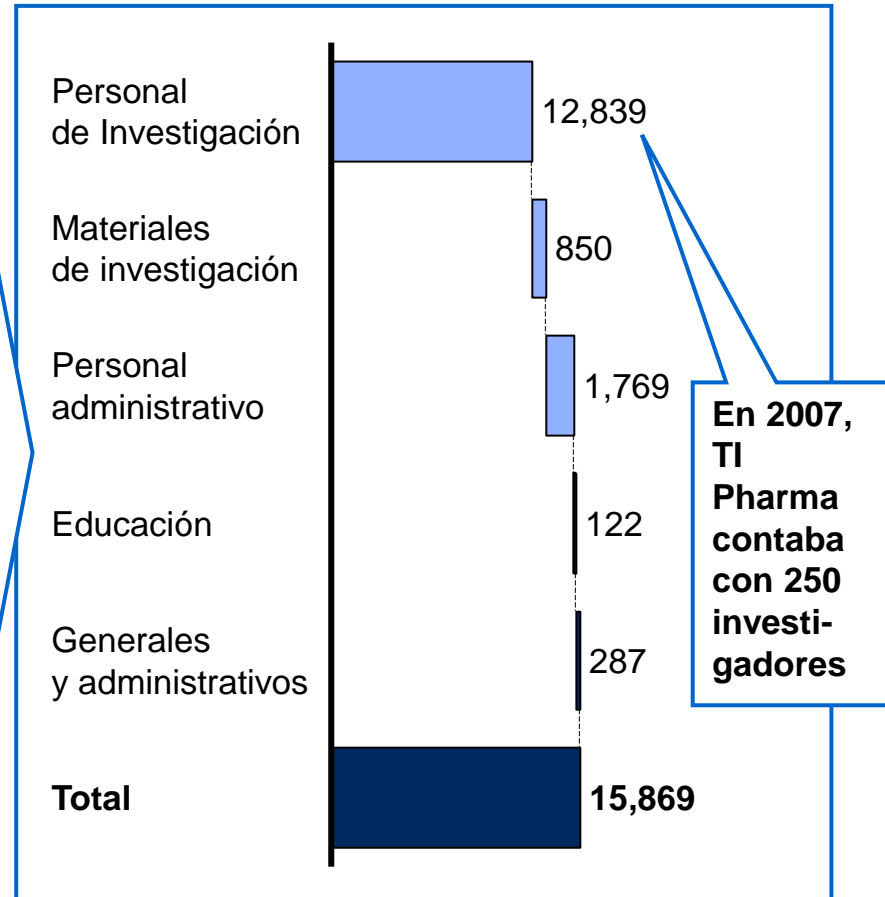
# Por ejemplo, el desarrollo de TI Pharma requirió una inversión estimada de US\$ 12 millones

2007, US\$ Miles

La inversión requerida para desarrollar TI Pharma asciende a US\$ 12 millones. . .



. . . y sus costos operaciones ascendieron a US\$15.9 millones de dólares en 2007



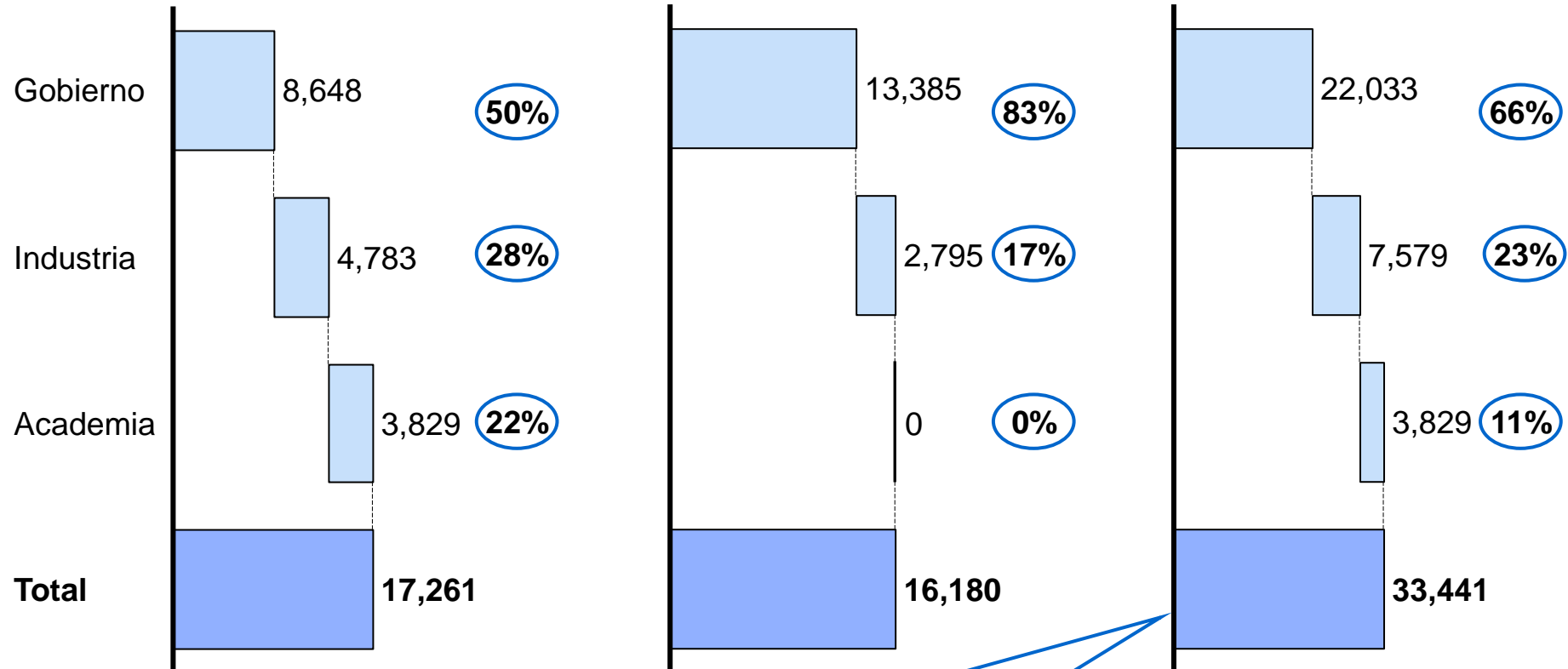
# ... el cual ha sido financiado con aportes del gobierno, la academia y la industria

2007, US\$ Miles

## Aportes

## Anticipos

## Total inversión



### Modelo de inversión compartido:

- 50% Gobierno
- 25% Academia
- 25% Industria

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- **Casos de éxito en Colombia**
- Gestión de riesgo
- Glosario

# Casos de éxito en Colombia (1/3) Caso:

## Contexto

- **Situación Interna de la empresa:**
  - Desarrollo de una visión: crecimiento e internacionalización.
  - Necesidad de recursos financieros
  - Favorecer proceso de Acceso a Mercados de Capitales
- **Recursos:**
  - Capacidad técnica y experiencia en el desarrollo de proyectos de gran envergadura en el sector eléctrico a nivel nacional, soportada en un equipo de trabajo calificado
  - Capacidad financiera para apalancar el crecimiento
  - Habilidades para implementar innovadores esquemas de financiación
- **Gestión:**
- Prácticas de buen Gobierno Corporativo
- \_ Eficiencia y calidad en la prestación de los servicios
- **Situación Interna del país:**
  - Nuevo marco normativo: Constitución de 1991, leyes 142 y 143 de 1994.
  - Estado planifica, regula y controla.
  - Se incentiva la competencia en la prestación del servicio
- **Situación Externa:**
  - Entorno político: Implementación del un desarrollo regional conjunto apalancado en la decisión CAN 536 de 2002
  - Modelo Económico: Regulación CONELEC y CREG, Subastas Implícitas de Mercados Adyacentes
  - Aspectos operativos, comerciales y financieros: CENACE (Ecu.) y ISA y XM (Col.)

## Enfoque

- **Manejo de Riesgo a través de Crédito cambiario**
  - Pagos anticipados semanalmente
  - Cubrimiento de las variaciones de la TCRM de los dólares
- **Promoción de mercados**
  - Participación en el desarrollo del esquema de despacho coordinado Col - Ecu
  - Promoción y análisis de viabilidad de nuevas interconexiones (Pan - Col, Col - Ecu, Ecu - Per y Per - Bol)
- **Prestación de servicios**
  - Gerenciamiento de proyectos (Colombia, Perú y Bolivia)
  - Estudios de expansión (Perú y Panamá)
  - Estudios eléctricos y energéticos
  - Mantenimiento, Laboratorios, Calibración de contadores
  - Reglamentación definitiva SIEPAC en asocio con KEMA Consulting
- **Estrategias:**
  - Fortalecimiento en la región: nuevas oportunidades
  - Diversificación: mercados, sectores y moneda
  - Incremento en márgenes por eficiencia en la operación
  - Óptima estructura de capital
  - Relaciones constructivas con el regulador
- **Estrategia de crecimiento por medio de inversiones, interconexiones y prestación de servicios basada en:**
- Eficiencia y calidad del servicio
- Desarrollo de nuevos esquemas de financiación
- Prácticas de buen gobierno

## Resultados/Impactos

Es considerada la principal multinacional colombiana del sector público

Es uno de los protagonistas más importantes del sector eléctrico y de telecomunicaciones en Latinoamérica por su avanzado proceso de expansión e internacionalización.

Generación de valor a los accionistas (especialmente al mayoritario)

Clara política de dividendos

Política de suministro de información

Externalidades positivas: Desarrollo del mercado de capitales, prácticas de gobierno corporativo.

Peso cada vez mayor en mercados de capitales

Incremento de la eficiencia operativa



## Casos de éxito en Colombia (2/3) Caso:

Contexto	Enfoque	Resultados/Impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Situación Interna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Industria de servicios era fragmentada y con bajas barreras de entrada, previo a ley eléctrica (Ley 143/93)</li> <li>– Entrada de ley eléctrica y privatización de algunas compañías incentivó la eficiencia en el uso de los activos eléctricos</li> <li>– Agentes del sector eléctrico desarrollan políticas de proveedores (p. ej. Programas de desarrollo, planes de compras en licitaciones a menor precio) que buscan incrementar la productividad de sus proveedores de servicios, a fin de mejorar la eficiencia en su operación</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Crecimiento basado en aprovechar oportunidades de mercado y tendencias; mediante una capacidad de adaptarse y desarrollar nuevas capacidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nacen como firma de ingeniería, realizando instalaciones eléctricas en medio de boom de construcción</li> <li>– Aprovechar tendencia de tercerización de actividades no básicas para ofrecer outsourcing de gestión comercial</li> <li>– Incrementar competitividad y productividad con programas de desarrollo de proveedores adelantados por agentes internacionales</li> <li>– Ingresar a operación de ajustes, asociándose/creando alianzas con nuevos jugadores del sector</li> </ul> </li> </ul>	<p>En 18 años, Soinco pasó de ser una PyME enfocada en ingeniería en Cali, a una compañía con presencia nacional, prestando servicios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalación y obra civil</li> <li>– Operación tercerizada (normalización, control de pérdidas, facturación, cartera y atención al cliente)</li> <li>– Operación de distribuidores y comercializadores (CEDELCA)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Sus principales retos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Cómo alcanzar suficiente escala para internacionalizarse?</li> <li>– Cómo desarrollar una fuerza laboral internacional talentosa con capacidad comercial (vs. Sólo con fuertes habilidades en ingeniería)</li> </ul> </li> </ul>

**Contexto****Situación Interna**

- Más de 40 años de experiencia en el sector.
- Líder en montajes de líneas de alta y media tensión hasta 500 Kv, incluyendo subestaciones.
- Entre Líneas de hasta 500 Kv y subestaciones sumamos más del 70% del sector eléctrico colombiano.
- Hemos instalado más de 2.000 Km de fibra óptica, para transmisión de voz, imágenes y datos.
- Amplia capacidad de financiación tanto con recursos propios como del sistema financiero nacional e internacional.
- Planta de personal altamente capacitado.
- Modernos equipos para el montaje de líneas de transmisión y el desarrollo de obras.

**Situación externa:**

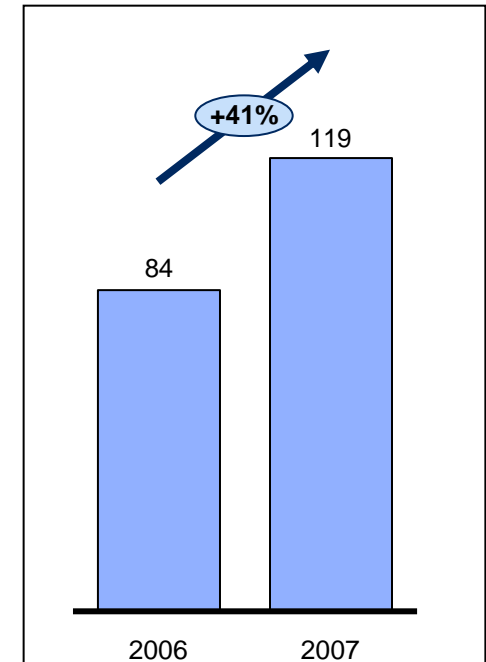
- Participación activa en el mercado de centro y sur América: México, Costa Rica, Panamá, Honduras, Ecuador, Perú, etc.
- Capacidad propia de producción tanto de torres de transmisión como de comunicación con nuestra empresa SADELEC S.A. , la cual se encuentra calificada por la Comisión de Electricidad – CFE.

**Enfoque****Factores claves de éxito  
Estrategias**

- Más de 40 años de experiencia en el sector.
- Calidad y cumplimiento en todos los proyectos que se emprenden, desde la materia prima hasta el producto final.
- Flexibilidad en las formas de contratación.
- Amplia capacidad de financiación tanto con recursos propios como del sistema financiero nacional e internacional.
- Know How reconocido tanto en el ámbito nacional como internacional.
- Flexibilidad en la creación de alianzas estratégicas tanto con empresas nacionales como extranjeras.
- Buen conocimiento del mercado nacional e internacional.
- Benchmarking.
- Experticia en montajes de dificultad geográfica y/o social.
- Idoneidad del personal contratado a todo nivel.

**Resultados/Impactos****Expansión internacional**

- Participación activa en el mercado de centro y sur América: México, Costa Rica, Panamá, Honduras, Ecuador, Perú, etc.
- Ventas (\$ Miles de Millones)

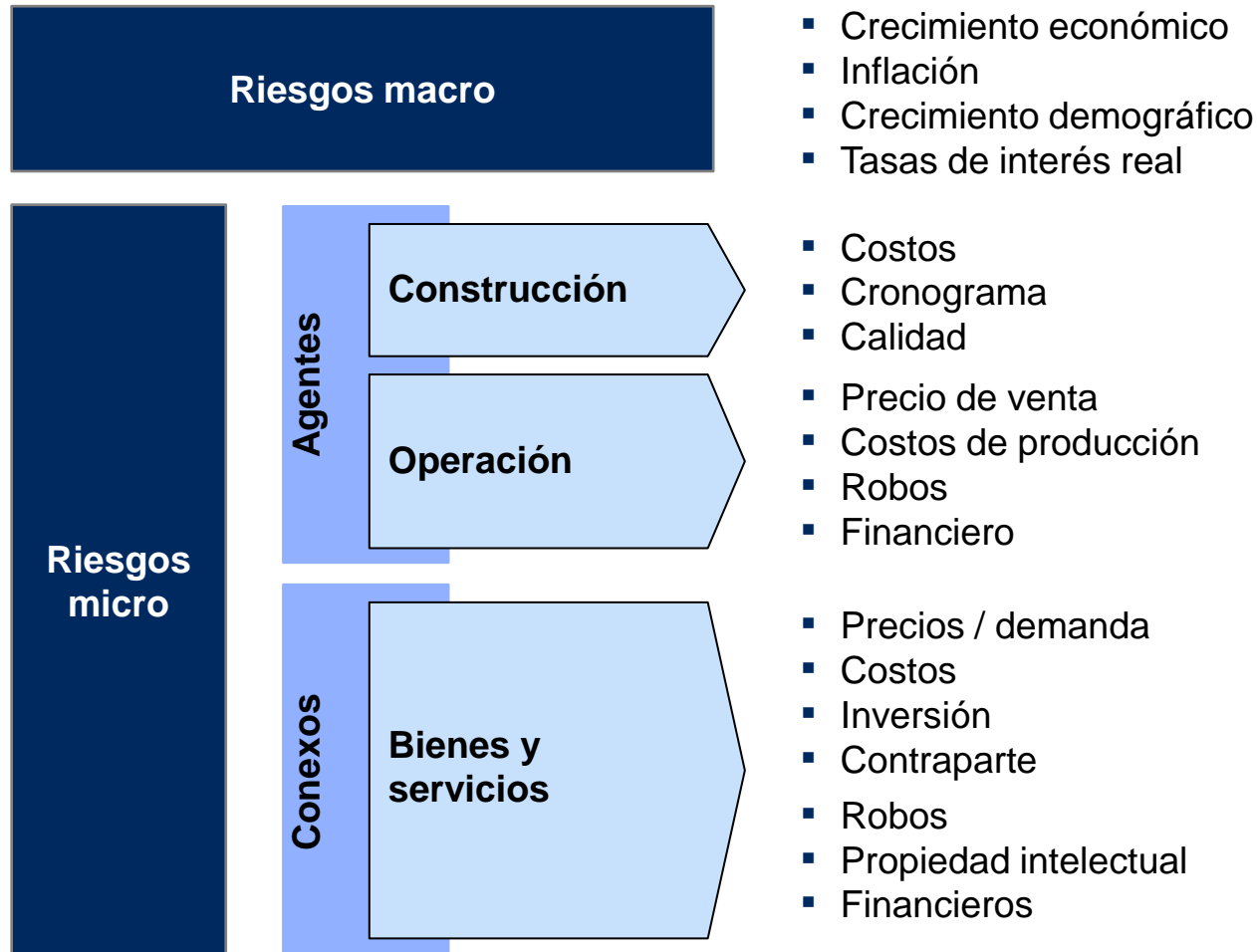


## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- **Gestión de riesgo**
- Glosario

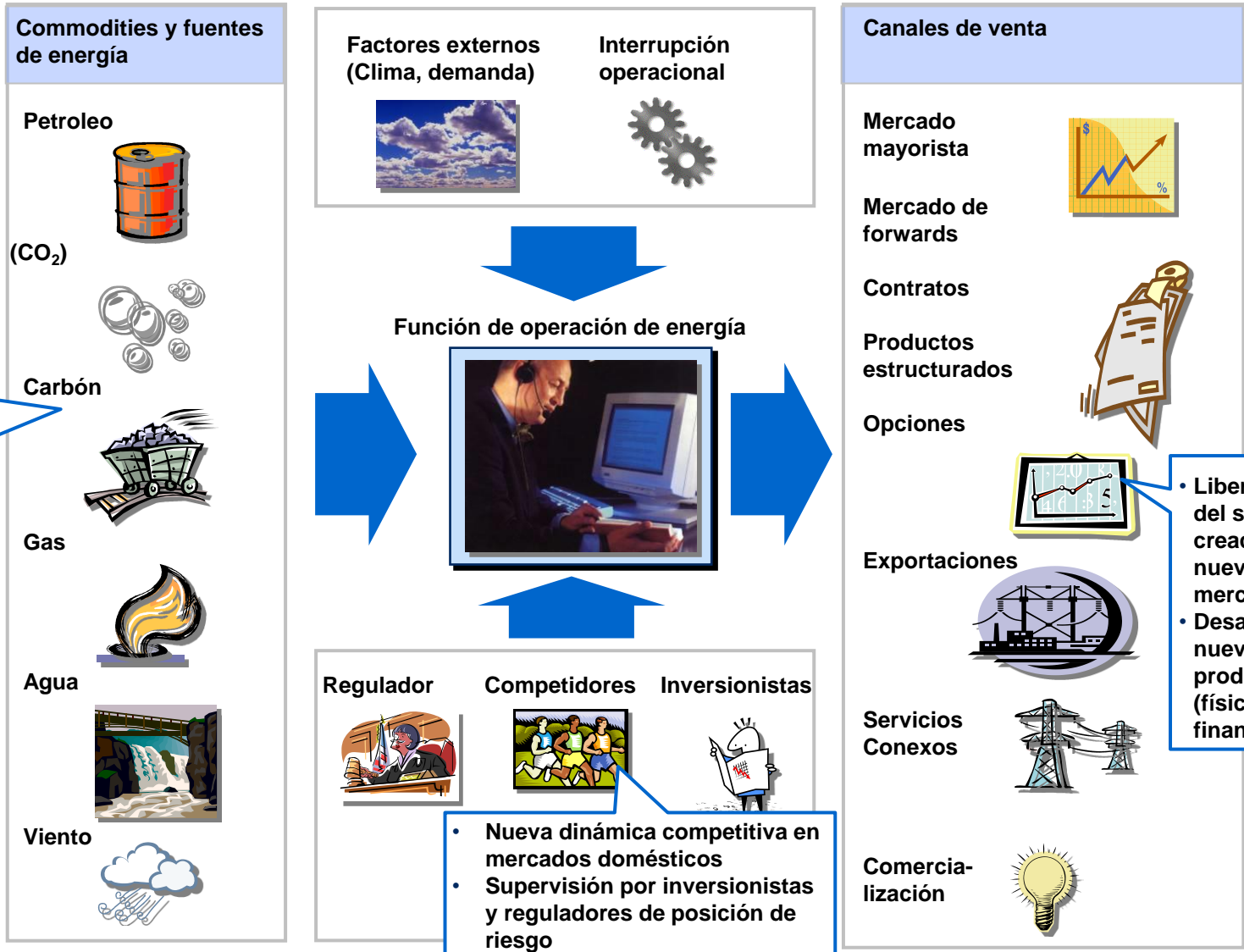
# Las compañías del sector eléctrico se encuentran naturalmente expuestas a una diversidad de riesgos en su operación local

NO EXHAUSTIVO





# Por ejemplo, las generadoras de energía enfrentan un escenario donde el manejo del riesgo es vital



• Gas natural se convierte en la fuente marginal

• Fuerte correlación entre fuentes de riesgo

• Liberalización del sector y creación de nuevos mercados

• Desarrollo de nuevos productos (físicos y financieros)

• Nueva dinámica competitiva en mercados domésticos

• Supervisión por inversionistas y reguladores de posición de riesgo

# Las compañías del sector eléctrico se encuentran naturalmente expuestas a una diversidad de riesgos en su operación local

NO EXHAUSTIVO



# Adicionalmente, el riesgo de las decisiones estratégicas tienen un impacto significativo en el desempeño de las compañías

Decisión estratégica	Ejemplos exitosos	Ejemplos no exitosos
Fusiones y Adquisiciones / Inversiones de Capital	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M&amp;A en plantas nucleares</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas de ciclo combinado</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oleoductos</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orion, Sithe, UNA</li> </ul>
Contratos / Cobertura	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratos de energía</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coberturas de gas natural</li> </ul>
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ “Peajes” de energía</li> </ul>
Estructura de capital	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recompra de acciones / incremento en endeudamiento</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apalancamiento</li> </ul>
Desinversiones	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mirant</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activos de generación en Texas</li> </ul>

# Especialmente en procesos de internacionalización

## En los 90s, Argentina liberalizó su mercado eléctrico . . .

- Principales actividades de generación, transmisión y distribución pasan a manos privadas por US\$ 3,600 millones
- Tarifas de transmisión y distribución generan señales de inversión:
  - Anualidades con base en activos en operación
  - Tarifas en dólares y recalculadas cada 5 años

## . . . pero los compradores sufrieron grandes pérdidas con los ajustes económicos de principios de 2002

- Cambio de reglas de juego en 2002 en transmisión y distribución
  - Ingresos en dólares caen 67% por paso de tarifas de dólares a pesos a tasa 1:1 (con tasa de mercado de 1:3)
  - Congelamiento de precios



## Inversionistas pierden su capital invertido

- ¿Cómo se pudieron haber cubierto riesgos?
  - Seguros (MIGA)
  - Forwards (cubrir peso/dólar)
  - Coberturas naturales (p. ej. Deuda en pesos)
- ¿Cuáles habrían sido los costos?
  - Pago de primas de seguro
  - Riesgo de contraparte

Por lo tanto, la pregunta qué deben hacerse los actores del sector eléctrico es: ¿Quién es el dueño natural del riesgo



# La definición de riesgo corporativo está incrementando su importancia en las decisiones estratégicas de las compañías

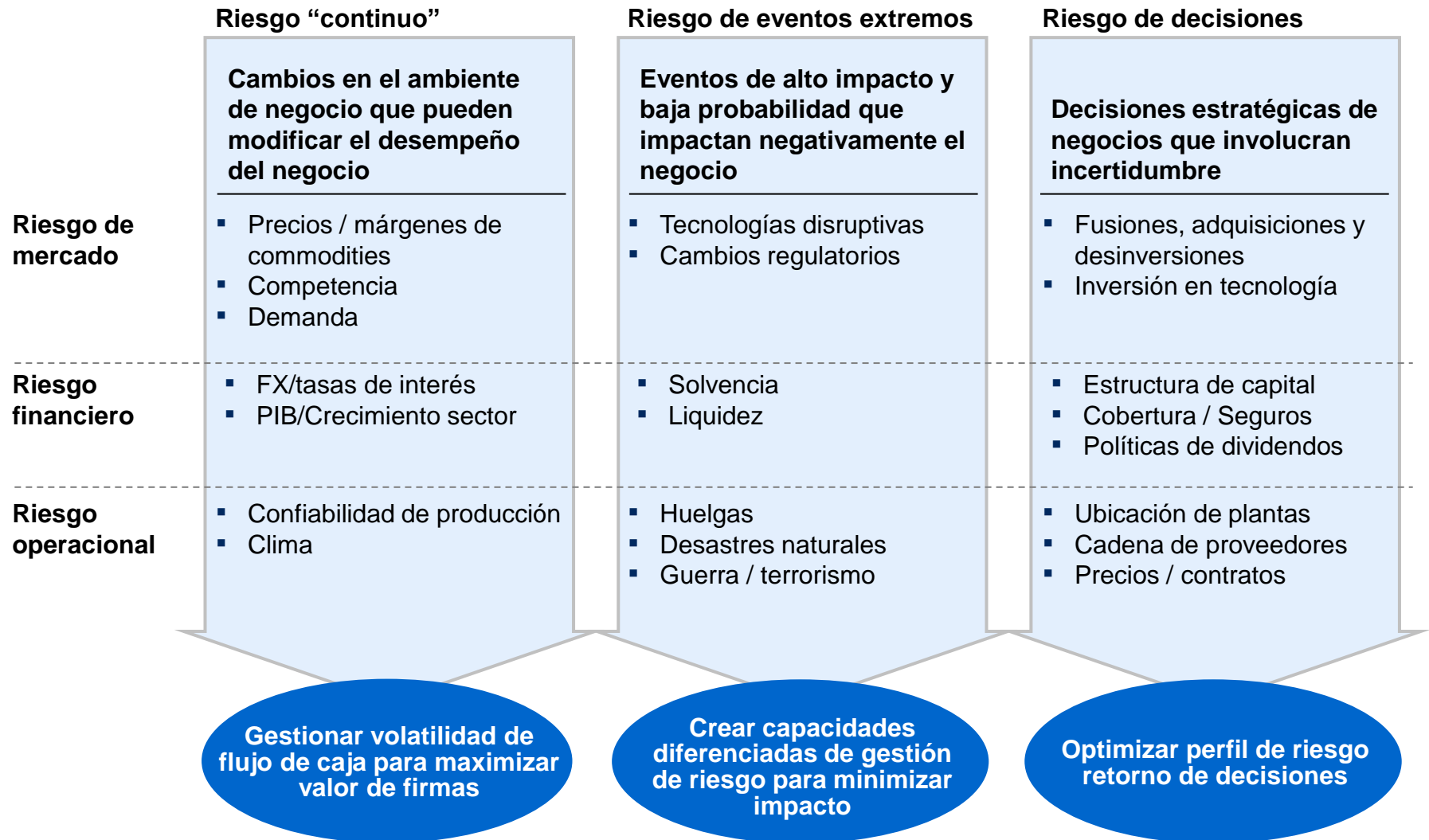
	Estrategia corporativa Evolución – Medios 70/80s		Riesgo corporativo Evolución – Hoy			
<b>De/hacia</b>	Atractivo de negocio / mercado		Ventaja competitiva / dueño	Administración de riesgo		Optimización de riesgo / retorno
<b>Facilitadores (mercados y reducción de costos de transacción)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mercado activo por compañías (nacimiento de industria de M&amp;A)</li> <li>▪ Nacimiento de industria de consultoría estratégica</li> <li>▪ Nacimiento de mercados de commodities</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innovaciones en Wall Street innovations, p.ej.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Derivados financieros y de commodities</li> <li>– Nuevas clases de deuda / equity</li> </ul> </li> <li>▪ Otros mercados de transferencia de riesgos (p.ej.: Re-aseguros)</li> <li>▪ Tecnología de modelaje / Poder de cómputo (p.ej.: VeR, opciones, etc)</li> </ul>		
<b>Premisas básicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ “Sea dueño sólo de los activos / negocios de los que usted sea el dueño natural”</li> <li>▪ Alinear patrimonio (escala) con portafolio de activos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ “Sea dueño sólo de los riesgos de los que usted sea el dueño natural”</li> <li>▪ Alinear patrimonio (capacidad de asumir riesgos) con riesgo de portafolio</li> </ul>		
<b>Sorpresas / llamados de atención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mercado por control corporativo (“raiders”)</li> <li>▪ Descuento en valor de conglomerados</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fondos de capital privado / fondos de cobertura presentan ofertas mas competitivas que inversionistas estratégicos (usando apalancamiento e instrumentos de cobertura)</li> </ul>		

# Para definir qué riesgos asumir, las compañías deben responder tres preguntas

- 1** ¿Cuáles son sus principales riesgos? ¿Cómo se comparan con los de sus principales competidores?
- 2** ¿Para cuáles de los riesgos usted tiene una ventaja competitiva para ser el “dueño natural”?
- 3** ¿Cómo incorporar la nueva óptica de riesgo en el proceso de toma de decisiones?



# Los riesgos deben ser segmentados de acuerdo con su naturaleza y su origen





# Para definir qué riesgos asumir, las compañías deben responder tres preguntas

- 1 ¿Cuáles son sus principales riesgos? ¿Cómo se comparan con los de sus principales competidores?
- 2 **¿Para cuáles de los riesgos usted tiene una ventaja competitiva para ser el “dueño natural”?**
- 3 ¿Cómo incorporar la nueva óptica de riesgo en el proceso de toma de decisiones?

# Algunos riesgos están fuera del control de las compañías: deben asumir sólo aquellos de las que son “dueños naturales”

■ Estrategia ganadora

Riesgos cubiertos / mitigados

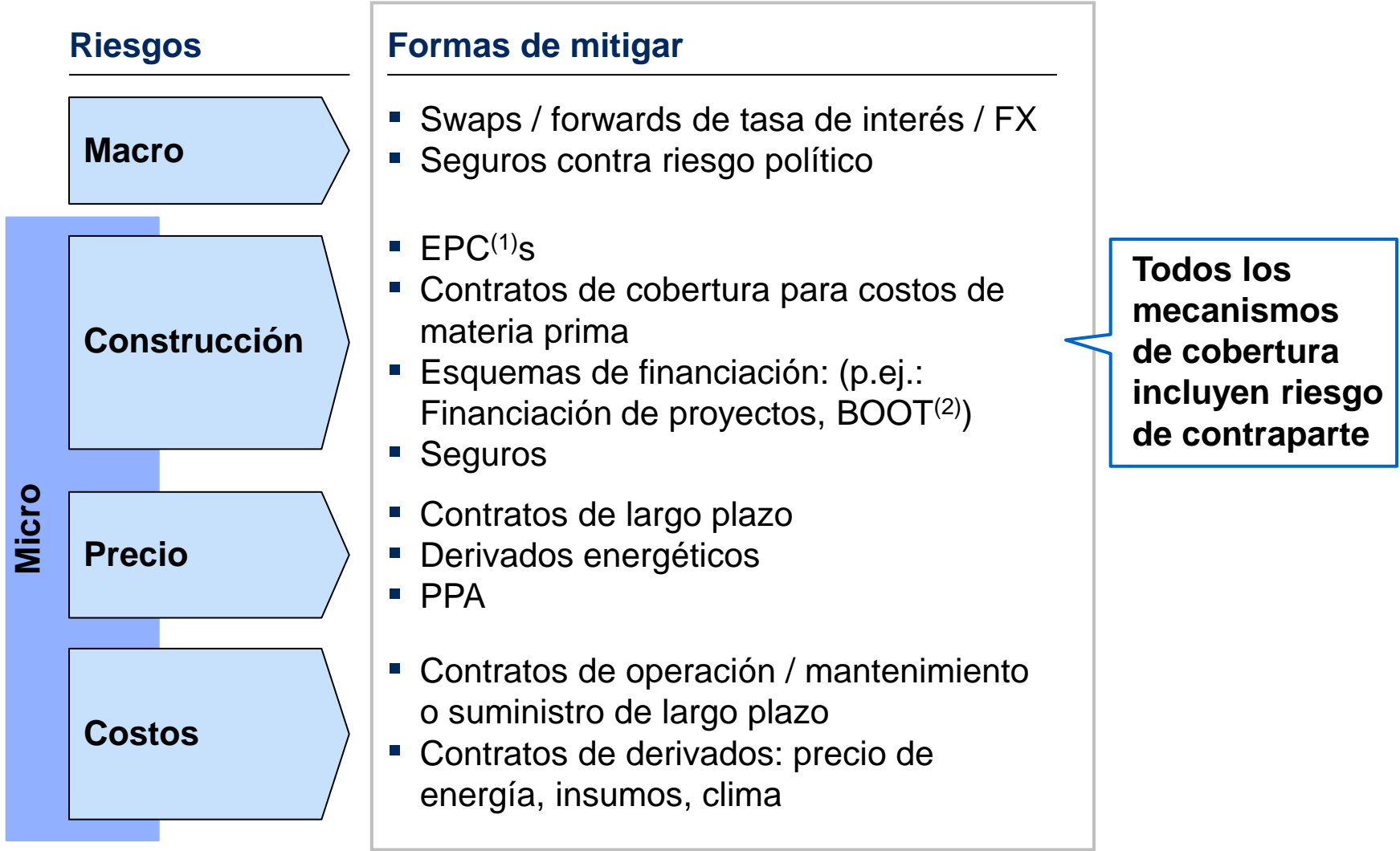
 <p><b>Ganó US\$3 mil millones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobertura total de combustible en 2002. Cobertura a pérdidas les protegió de cambios de tarifas / costo</li> <li>▪ Coberturas han creado mas de US\$3 mil millones de valor entre 2002 y 2005</li> </ul>	 <p><b>Perdió US\$ 10 mil millones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escisión negocio de generación (TGN) por alto nivel de endeudamiento y alta exposición a precios de commodities en un mercado liberalizado</li> <li>▪ Cubrió nuevo riesgo de compra de energía para su negocio de comercialización</li> </ul>
 <p><b>Perdió US\$ 4 mil millones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora operacional excepcional           <ul style="list-style-type: none"> <li>– #1 en servicio al cliente</li> <li>– #1 en cumplimiento</li> <li>– US\$200 millones de utilidad en 2003</li> </ul> </li> <li>▪ Costos de combustibles no fue cubierto. Incremento en US\$ \$1.1b mil millones entre 2003 y 2005</li> <li>▪ Pérdidas en 2004/05 por US\$ 500 millones habrían sido de US\$800 millones con coberturas</li> </ul>	 <p><b>Ganó US\$18 mil millones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portafolio idéntico y capitalización de mercado igual a Reliant a mediados de 01</li> <li>▪ Mantuvo exposición a mercado mayorista de energía saliendo de activos, reduciendo deuda y tercerizando actividades</li> <li>▪ Creo una opción “call” asimétrica en precios de mercado mayorista</li> </ul>

No es dueño natural del riesgo

Dueño natural del riesgo

Mantuvo riesgo

# Existen diversas estrategias para mitigar los riesgos que las compañías no deben asumir



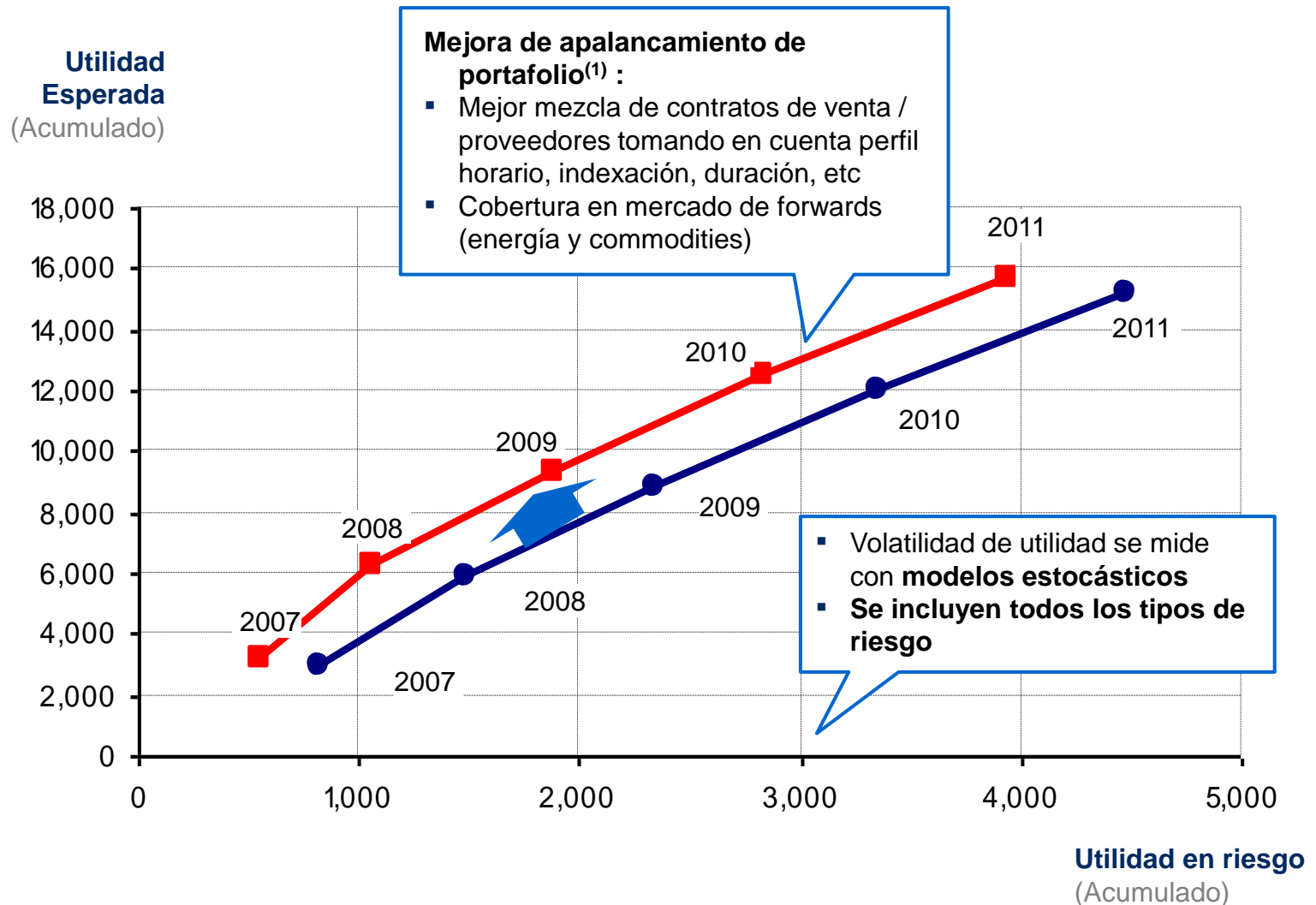
<sup>(1)</sup> Contratos a precio cerrado de Ingeniería, Diseño y montaje

<sup>(2)</sup> Contratos de Construcción, Operación/Mantenimiento, y Transferencia de activos a agente al finalizar el proyecto

# Sobre los riesgos que las compañías deciden asumir, deben diseñar estrategias que maximicen el retorno sobre los mismos

ILUSTRATIVO

US\$ millones

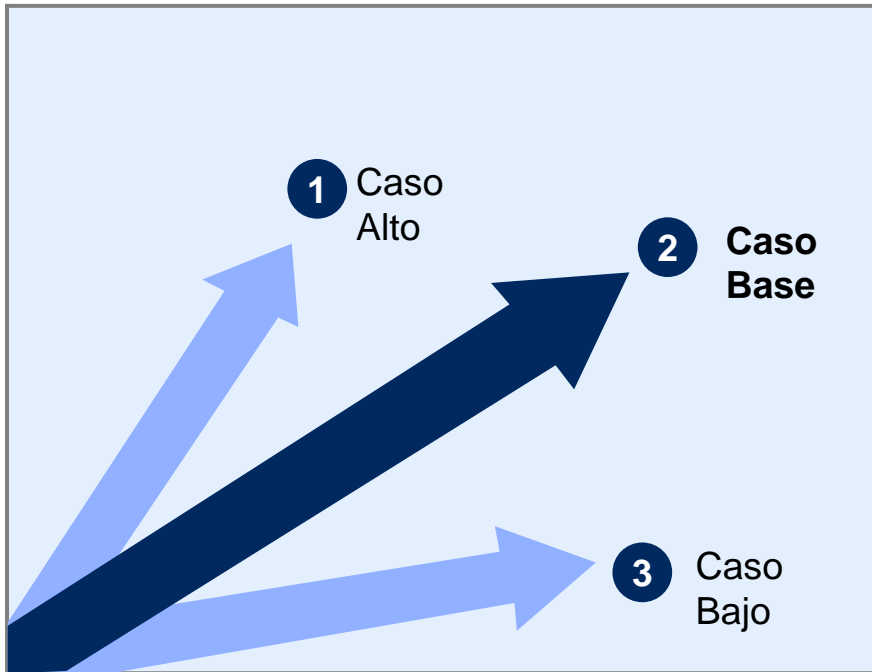


# Para definir qué riesgos asumir, las compañías deben responder tres preguntas

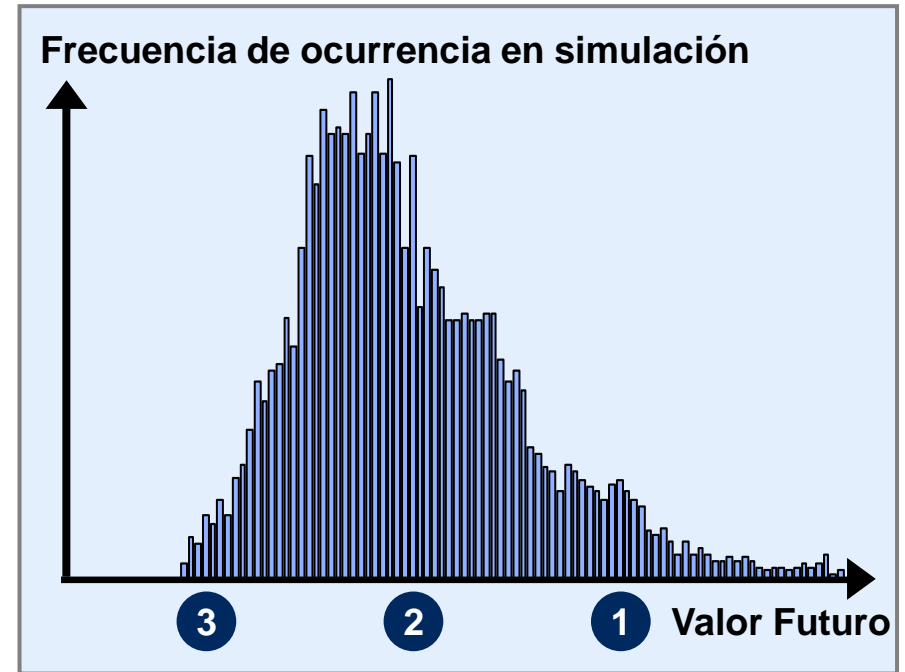
- 1 ¿Cuáles son sus principales riesgos? ¿Cómo se comparan con los de sus principales competidores?
- 2 ¿Para cuáles de los riesgos usted tiene una ventaja competitiva para ser el “dueño natural”?
- 3 **¿Cómo incorporar la nueva óptica de riesgo en el proceso de toma de decisiones?**

# Para iniciar el proceso de gestión de riesgos, las compañías deben modificar el paradigma en su proceso de toma de decisiones

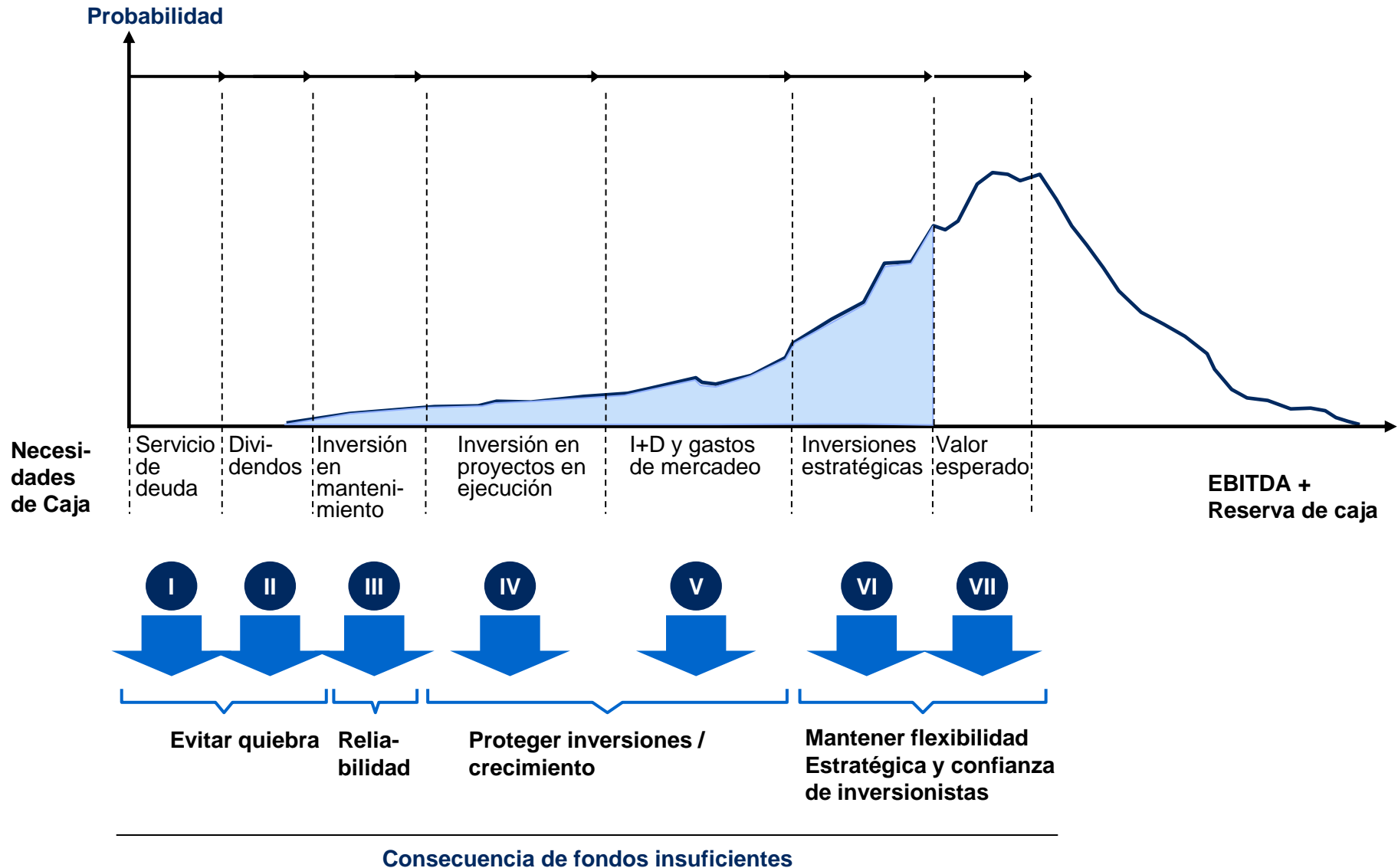
De determinístico. . .



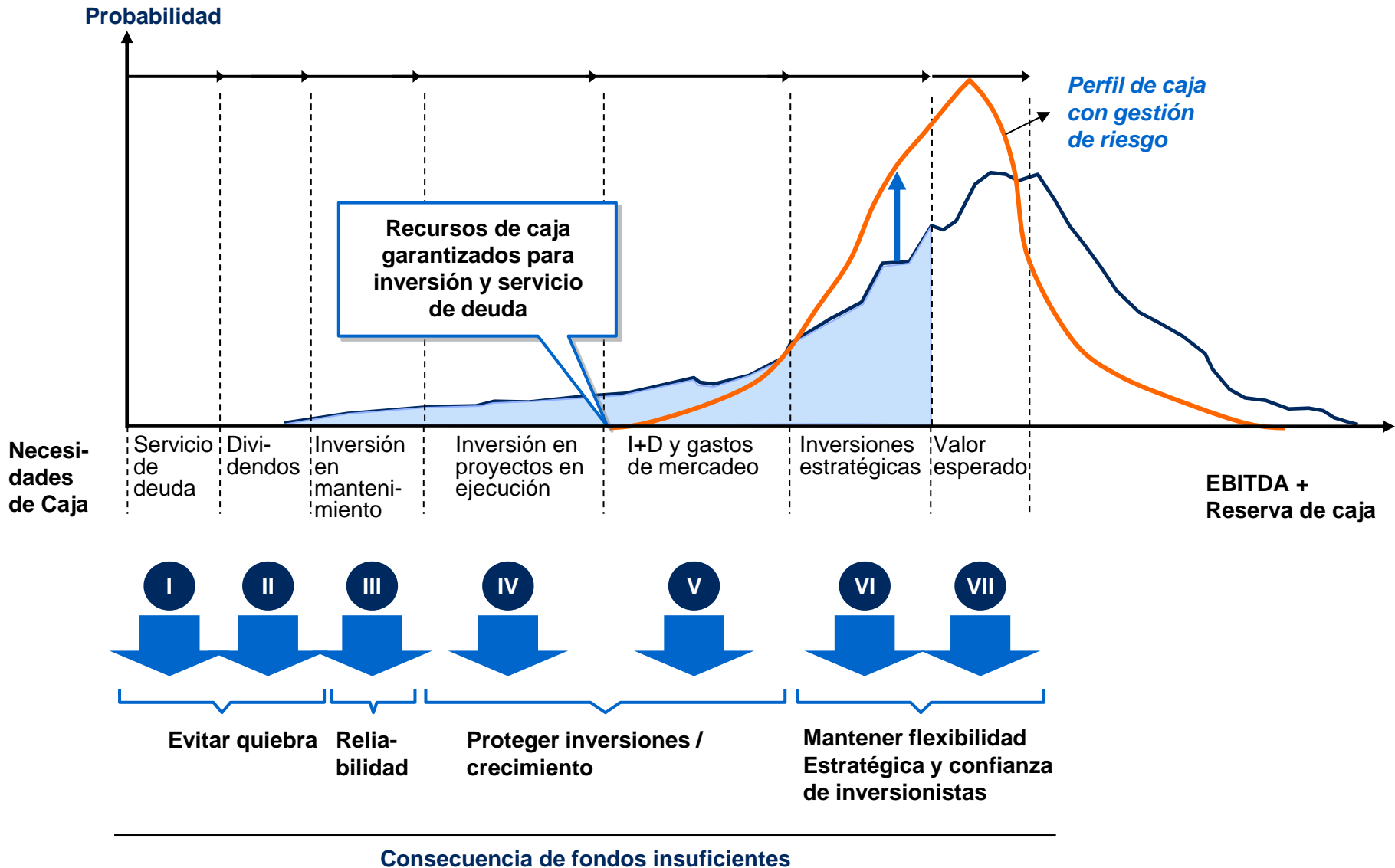
. . . a probabilístico



# Y comprender su capacidad de asunción de riesgos



# Para ajustar su perfil de riesgos a sus necesidades de caja





# Varias decisiones del negocio se benefician de una perspectiva probabilística

**Decisiones de negocio clave que se benefician de visión probabilística**

## Administración estratégica

- Principales inversiones
- Asignación de capital
- Fusiones y adquisiciones
- Venta de activos
- Integración vertical
- Portafolio de I+D+i

## Administración financiera

- Estructura de capital
- Presupuesto / planeación financiera
- Cobertura / seguros
- Política de dividendos
- Liquidez

## Operaciones y mercadeo

- Compras
- Cadena de proveedores
- Inventario
- Precios
- Trading
- Contratos
- Calidad de productos

## Dado lo anterior, ¿Quién debe manejar el riesgo de la compañía?

- Líder de administración de riesgo
- Administrador a cargo de modelos de Flujos de Caja en Riesgo (CFaR)
- Líder financiero encargado de analizar riesgo de proyectos / negocio

**El reto de las compañías es implementar toma de decisiones basadas en riesgo en toda la organización**

# Para el éxito en la gestión de riesgo, se deben crear capacidad y cambiar mentalidades en las compañías

De ...

*“Nuestro plan de inversiones de 5 años puede ser financiado con recursos propios”*

**Planeación estratégica**



a ...

*“Tenemos una probabilidad del 35% de no ser capaces de financiar nuestro plan de crecimiento”*

*“Aumentamos nuestro D/E al de nuestros competidores”*

**Vicepresidente financiero**



*“Podemos tener 5 puntos adicionales de apalancamiento por nuestra integración vertical”*

*“Este proyecto tiene una TIR del 12%”*

**Líder de unidad de negocio**



*“Este proyecto tiene una probabilidad del 35% de tener un rendimiento debajo del costo de capital, pero se puede reducir al 5% con inversiones por etapas”*

*“Debemos tener niveles de inventario que aseguren que no se den interrupciones operacionales”*

**Operadores**



*“Balanceamos el riesgo de interrupción del negocio con el costo de inventario”*

## Anexos

- Validación documento, equipo de trabajo y comité sectorial
- Tamaño del mercado del sub-sector de energía eléctrica en países con convenios comerciales vigentes con Colombia
- Casos de éxito internacionales
- Factores clave de éxito
- Visión país
- Priorización de iniciativas
- Proyectos bandera detallados
- Iniciativas transversales
- Listado de las principales certificaciones, normas y homologaciones requeridas
- Listado de principales entidades u organizaciones a cargo de la regulación del sector en Colombia
- Modelos de implementación
- Ejemplos utilizados para valor estimado de inversión
- Casos de éxito en Colombia
- Gestión de riesgo
- **Glosario**

# GLOSARIO

**Valor Agregado:** Es un concepto económico utilizado en las cuentas nacionales, y representa el mayor valor creado en el proceso de producción, por efecto de la combinación de factores. Se puede calcular como la producción total menos el consumo intermedio. La producción total es igual a los ingresos de la compañía (precio por cantidad producida) en un determinado período de tiempo, y el consumo intermedio es igual al costo de todos los bienes y servicios que se consumen en el proceso, durante este período.

**PIB:** El Producto Interno Bruto es el total de bienes y servicios producidos dentro de un territorio específico (generalmente un país), durante un espacio de tiempo determinado (generalmente un año). Al medir esta cantidad, se tiene en cuenta no contar dos veces o más los productos intermedios, que sirven de insumos para procesos más avanzados en la cadena productiva.

**Productividad:** En general la productividad es la cantidad de productos que se pueden obtener por cada unidad de insumo en un proceso. Para los sectores de esta ola, exceptuando al sector de energía eléctrica, se hace referencia a la productividad laboral, la cual mide el valor agregado generado por cada empleado. Es decir la relación entre el producto obtenido durante un período y la cantidad de trabajo dedicada a su producción. La productividad permite medir la calidad de vida, el ritmo de crecimiento económico y la capacidad de innovación de una nación, siendo una medida de competitividad.

**Informalidad laboral:** La informalidad laboral se calcula como las personas que trabajan en el sector informal, es decir que trabajen sin contrato, afiliación a seguridad social, etc.

**Informalidad empresarial:** La informalidad empresarial se calcula como el número de empresas que no cumplen con todos los requisitos del estado (p.e. registro mercantil, afiliación a seguridad social de los trabajadores, pago de impuestos, etc.)

**PPP:** De la sigla en inglés Purchasing Power Parity o Paridad de Poder Adquisitivo, es un índice que permite comparar los precios de bienes y servicios entre países. Para medirlo, se determina el precio de una canasta de bienes y servicios equivalentes en cada país, y se calcula la relación del precio de estas canastas entre países. Este índice se utiliza para comparar cifras como el PIB o el Valor Agregado, ya que a diferencia de las tasas de cambio que tienen en cuenta las fluctuaciones que ocurren en el mercado de capitales, o las generadas por intervenciones del gobierno, especulación, etc., está atada al precio de los bienes, que es más constante. El PPP también se utiliza como una medida del costo de vida de cada país.

# GLOSARIO

**Sector:** Segmento de la economía que se dedica a producir un bien o servicio específico. El sector lo componen los establecimientos que realicen actividades similares o del mismo tipo.

**Sector de Clase Mundial:** Sector con una productividad similar a la del mismo sector en EE.UU.. A nivel país, estos sectores en conjunto se espera que aporten de ~20% del PIB y que generen ~10-15% del empleo total

**Cluster:** Es una concentración geográfica de compañías e instituciones interconectadas en una industria particular. Adicionalmente, los clusters incluyen una gama de servicios y proveedores que colaboran para crear una infraestructura especial para dar soporte al cluster. Además, los clusters requieren a su disposición mano de obra calificada y con un talento o habilidad específica. Se espera que a través de un cluster se pueda incrementar la productividad, de tal manera que se pueda competir nacional y globalmente.

**Cadena productiva:** Cadena de actividades por las que pasa un producto, en las cuales se agrega valor. Cada parte de la cadena es el insumo para el siguiente eslabón de la cadena. Así, la cadena la componen todos los participantes en el esfuerzo de crear los insumos y el producto final para el consumidor.

**Crecimiento sectorial:** El crecimiento de un sector se mide como el aumento en participación del PIB generado por el sector, en relación al PIB total de la economía del país.

**CIIU:** La Clasificación Industrial Internacional Uniforme, es un código de clasificación revisado por las ONU, que agrupa las actividades económicas y procesos productivos similares. El objetivo del código, es permitir comparar estadísticamente a nivel internacional, categorías similares de actividades económicas.

**CUCI:** La Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional es un sistema utilizado en la mayoría de países, para reportar la actividad de exportaciones e importaciones en el país. El código se diseñó para poder comparar estadísticas internacionales, sobre las mismas agrupaciones de productos.