

# PROYECTOS REGIONALES DE INTERCONEXION

Septiembre 2015



Ramiro F. Pozo U.  
Asesor Legal

# ¿Por qué Interconectar Centro América?

## Potencial de la Integración Mesoamericana:

- Ubicación Geográfica Privilegiada
- 524.000 Kilómetros
- 45 millones de Habitantes
- 52 Millones de Conexiones Móviles
- 115 Móviles/100 Habitantes
- GDP 200 Billones



## QUE ES INTERCONEXION?

- Técnica que responde a la *necesidad de hacer interactuar las distintas infraestructuras (redes) con tecnologías y diseños diferentes, con la finalidad que los usuarios conectados perciban el servicio como si se tratara de una sola red*.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT): *»Los arreglos comerciales y técnicos bajo los cuales los proveedores de servicios conectan sus equipos, redes y servicios para permitir a los consumidores acceder a servicios y redes de otros proveedores de servicios».*

# Ámbitos de la Interconexión

**1) Material:** la necesidad física de que los equipos, redes y servicios estén diseñados de forma tal, que permitan que los usuarios de servicios y redes de otro proveedor  puedan ser conectados.

**2) Acuerdo entre proveedores:** la necesidad de que varios proveedores de servicios (emplean distintas redes), adopten acuerdos entre ellos para permitir que los usuarios de cada una, *tengan acceso a los servicios de la otra*.

➤ La interconexión material o física es la premisa básica para hablar de un “acuerdo o arreglo de interconexión”, ello no implica que automáticamente puedan interconectarse las redes, de ahí la importancia de los acuerdos de interconexión.

# IMPORTANCIA DE LA INTERCONEXION

- ✓ En materia de telecomunicaciones, el beneficio para el usuario se incrementa en la medida de poder comunicarse con más usuarios, independientemente de que éstos pertenezcan a su propia red o a la red de otro proveedor.
- ✓ Poner limitaciones (barreras físicas o de otro tipo), el beneficio para el usuario se ve limitado.
- ✓ Surgimiento término interconexión: es el resultado de un proceso gradual de «**liberalización**» del sector telecomunicaciones, derivado de los avances tecnológicos (empresas con interés de participar en los mercados de telecomunicaciones que, originalmente, eran monopolios naturales (estatales).
- ✓ Interconexión: mayor relevancia en los últimos años, debido a que existe la posibilidad de que, mediante distintas plataformas de red (ISP's, carriers, TV por cable, satelital, telefónicas fijas o móviles, entre otras) se puedan transportar diversos tipos de servicios, proceso conocido como "**Convergencia**"

## INTERCONEXION?

- ✓ Asegura que cualquier comunicación pueda llegar a su destino independientemente de la red que se utilice, proceso que, de no existir, generaría que los usuarios se vieran limitados a conectarse únicamente con los usuarios de su misma red .
- En suma: *la interconexión facilita la posibilidad a usuarios de servicios de telecomunicaciones de comunicarse con otros usuarios o acceder a servicios y redes de otros operadores.*

# INTERCONEXION: REGIONAL



Proyecto SIEPAC



Construcción y  
operación del  
SIEPAC



Integración  
regional



Explotación y Gestión  
red telecoms SIEPAC  
Implementación AMI

# DESARROLLO DE LA AUTOPISTA MESOAMERICANA DE LA INFORMACION (AMI)



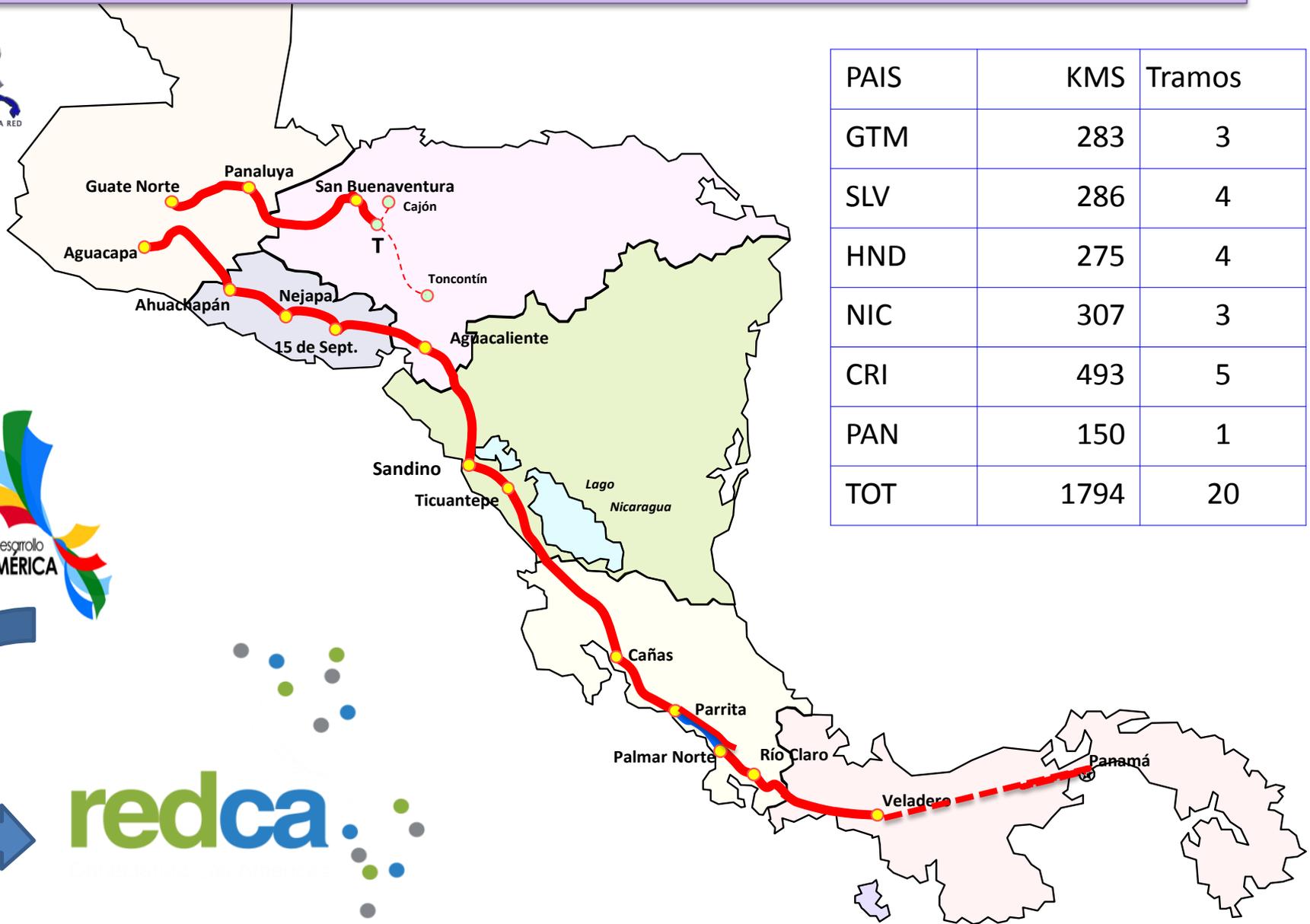
Proyecto  
SIEPAC

Construcción  
y operación  
del SIEPAC

Integración  
Regional

Transporte Regional  
de Banda Ancha

# SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA PARA AMÉRICA CENTRAL (SIEPAC)



PAIS	KMS	Tramos
GTM	283	3
SLV	286	4
HND	275	4
NIC	307	3
CRI	493	5
PAN	150	1
<b>TOT</b>	<b>1794</b>	<b>20</b>

# SIEPAC ¿Qué es?

Es el primer Sistema de Transmisión Eléctrica Regional apoyando la red eléctrica de América Central.

**Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.**

## Características:

LINEAS

- Líneas de transmisión eléctrica a 230 kV de un circuito.
- Con torres previstas para futuro 2do circuito.

CABLES

- Cables de guarda de la línea tipo OPGW
- Casi 1800 Kms de red

CONEXIONES

- Conexión de redes nacionales de cada país mediante un total de 28 bahías de acceso.

# Infraestructura SIEPAC

4.600 Estructuras de Alta Tensión

65.000 kilómetros de fibra óptica

32.000 Toneladas de acero

4.000 Toneladas de aluminio

1.800 kilómetros de servidumbres

7.000 permisos de paso

110.000 Toneladas de concreto





**redca**  
Conectando Las Américas



\* Convergencia Electricidad & Telecomunicaciones

\*  $\Sigma$  de Sinergias Siepac + Redca

\* Integración Regional

- ✓ Soporte a las telecomunicaciones regionales.
- ✓ Integración de las infraestructuras de telecomunicaciones de la región mesoamericana.
- ✓ Interconexión Norte-Sur
- ✓ Respaldo a cables submarinos

Red Global

AUTOPISTA MESOAMERICANA DE LA INFORMACION



# AUTOPISTA MESOAMERICANA DE LA INFORMACION (AMI)

## Objetivo:

Reducir los costos y mejorar la oferta de servicios digitales, particularmente de **banda ancha**, en cantidad y diversidad, para promover un mayor acceso de los pueblos a las TIC.

La concreción de la AMI, permite una visión de interconexión eléctrica y de telecomunicaciones en todo la región.

# AUTOPISTA MESOAMERICANA DE LA INFORMACION

- ✓ Conjunto de infraestructuras físicas, lógicas e institucionales, orientadas sistemáticamente a la provisión de una plataforma tecnológica que mejore la conectividad de **banda ancha** (fibra óptica), en materia de telecomunicaciones, entre los países mesoamericanos.
- ✓ REDCA: cable OPGW instalado sobre la misma infraestructura del tendido eléctrico del SIEPAC, desde Guatemala hasta Panamá, logrando así optimizar recursos y a través de la convergencia (Electricidad y Telecomunicaciones).

## COMPONENTES

- Red troncal (back bone) de FO, une los países de la región (desde Guatemala-Panamá).
- Red de fibras ópticas complementarias (redes de acceso), permitirán conectar las ciudades con las PoP (SE) de REDCA.
- Puntos de Presencia (PoP) u Hoteles de Telecomunicaciones, centros de interconexión con los operadores de c/país. Mejorar la eficiencia en el uso de las redes (local, regional e internacional), facilitando interconexión de las redes y el enrutamiento de tráfico, *aumentando la disponibilidad de las capacidades de transporte desde y hacia fuera de la región.*

- En una **I fase**, la AMI conecta los países de América Central.
- **II fase**, interconexión con México y Colombia.
  - ✓ complementar la interconexión existente por medio de los cables submarinos.
  - ✓ alcanzar una **alta conectividad de banda ancha a nivel mesoamericano**
  - ✓ con servicios convergentes y de fibra óptica capaces de transportar todo tipo de información (datos, voz, video).



# Interconexión Regional



- Integración Norte – Sur
- Ampliación Capacidad de Red de Transporte
- Integración a Redes IP

# Charting Central America-Plus



# Proyecto Mesoamérica - Marzo 2014



“...REDCA, se constituye como el eje para la materialización de la Autopista Mesoamericana de la Información (AMI), mediante la utilización de las fibras ópticas instaladas en la red de transmisión eléctrica del sistema de interconexión eléctrica para los países de América Central (SIEPAC).

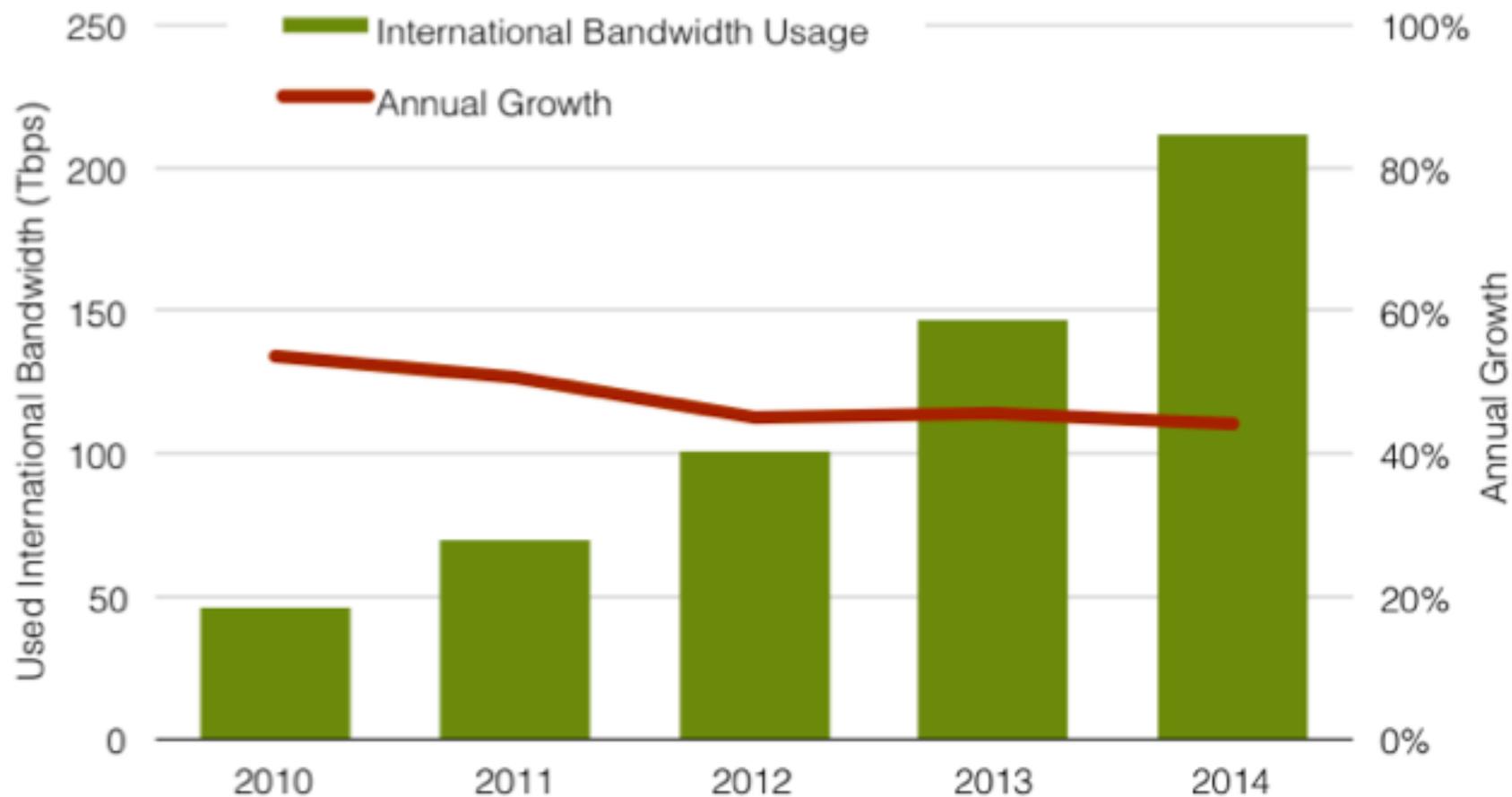


Con base en la voluntad expresada por los jefes de Estado y Gobierno, por la Comisión Ejecutiva por las autoridades encargadas de telecomunicaciones y TICS, la Dirección Ejecutiva del Proyecto Mesoamérica certifica la importancia de REDCA en el desarrollo de la Autopista Mesoamericana de la información (AMI).

REDCA: facilita y fortalece la integración regional (interconexión) a través de **nuestra red de F.O. en OPGW.**

- ✓ 50 mts. de altura, sobre el circuito de 230 Kv del SIEPAC.
- ✓ ofreciendo servicios de Banda Ancha

## Worldwide International Bandwidth Growth, 2010-2014



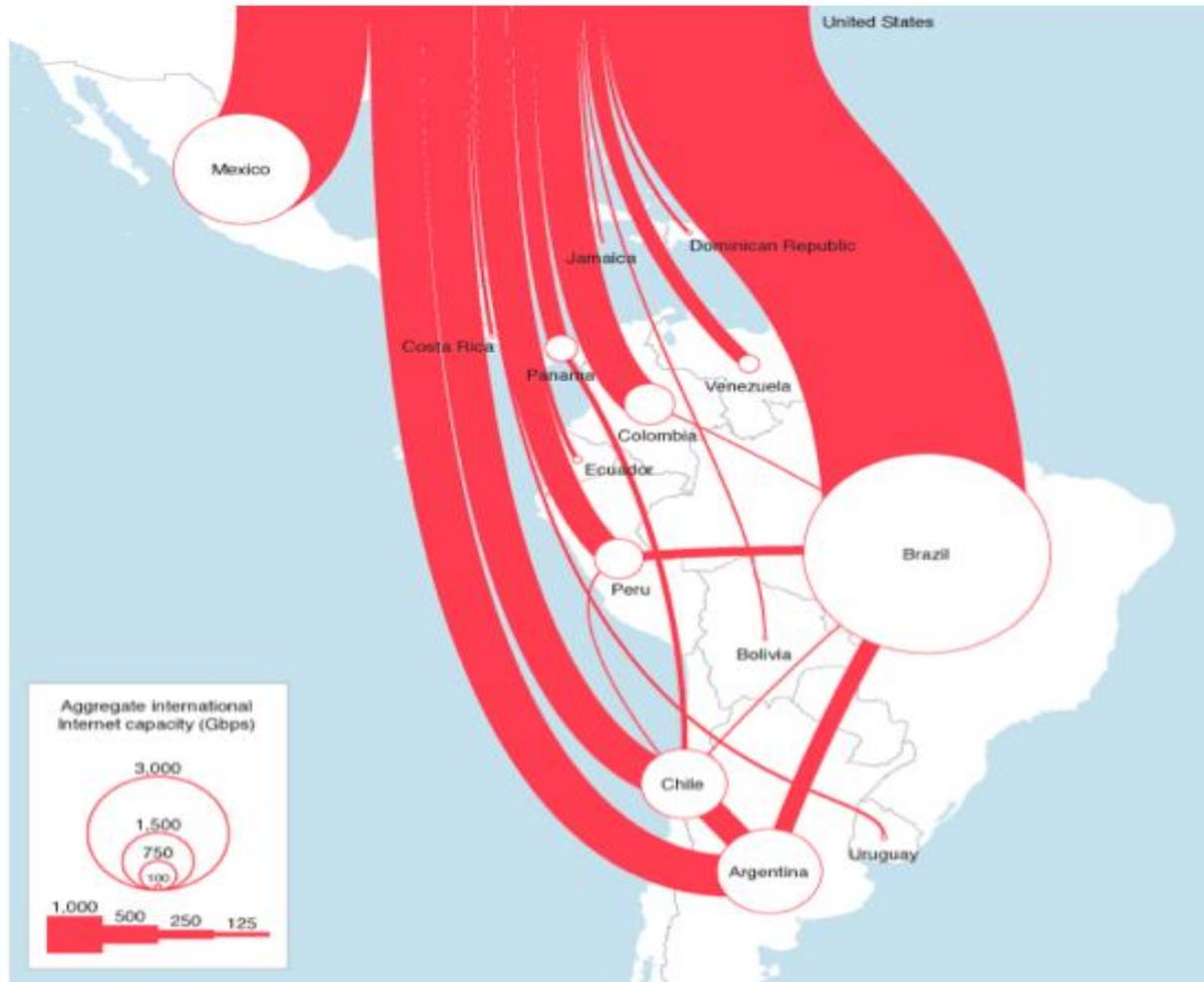
# CONECTIVIDAD REGIONAL

## Charting Central America-Plus



- Belice y Salvador solo cuentan con conexión terrestre.
- Nicaragua solo tiene un proveedor de cable submarino.
- En Panamá convergen gran parte de los cables submarinos regionales

## Major International Internet Routes in Latin America, 2014



Notes: Map includes international Internet routes with at least 50 Gbps of aggregate capacity. Figures represent Internet bandwidth connected across international borders. Domestic routes excluded. Data as of mid-2014.

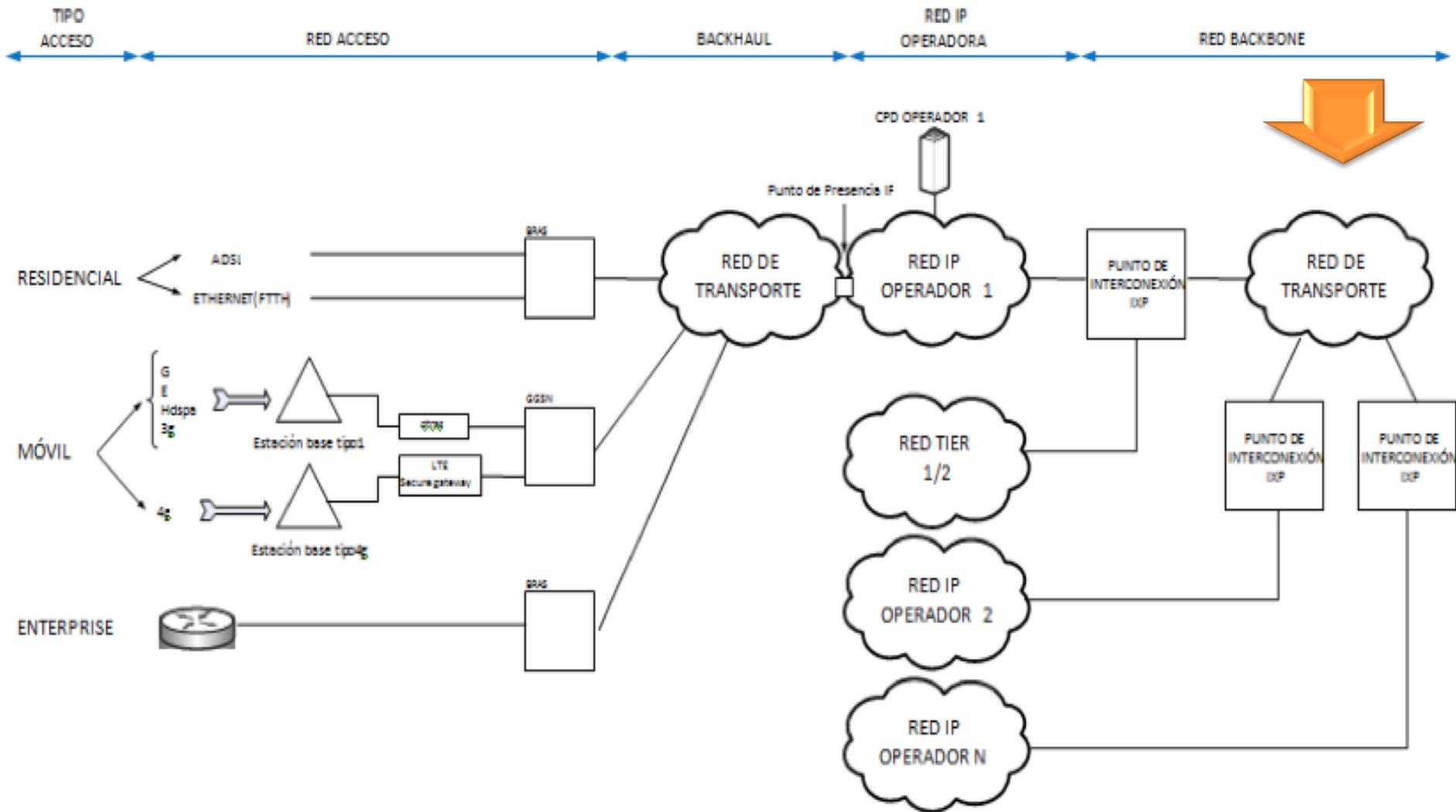
Source: TeleGeography

© 2014 PriMetica, Inc.

- 86% del Tráfico de Banda Ancha Internacional Latinoamericano tiene destino USA y Canadá.
- Centro América representa el 5% del tráfico de Banda Ancha Internacional Latinoamericano.
- Panamá representa la ruta de más alto tráfico de Banda Ancha Internacional en Centro América.

# **Necesidades de Red de Acceso (Interconexión Regional)**

# Descripción de una Red de Telecomunicaciones



# % contribución red de transporte

- Las estimaciones de los estudios anteriores corresponden al impacto total como resultado del incremento en la penetración de banda ancha
- Dado que REDCA solo provee servicios mayoristas, las estimaciones anteriores deben ser ajustadas en función del % de contribución de los servicios mayoristas al negocio total de telecomunicaciones.
- Los % oscilan entre los valores de la siguiente tabla

---

**Comisión Nacional del  
Mercado y de la  
Competencia (CNMC)  
España 2013**

**% Contribución servicios mayoristas  
al negocio total**

**17 %**

## INVERSION EN REDES DE ACCESO (CAPEX)

PAIS	ACCESO DEDICADO	ACTUALIZACION PAR DE COBRE	ACTUALIZACION 3G A LTE	DESPLIGUE FTTH	TOTAL US\$
<b>GTM</b>	180 MM USD		160 mm USD		340 MM
<b>SLV</b>	50 mm USD	60 mm USD	50 mm USD		160 MM
<b>HND</b>	90 mm USD		80 mm USD		170 MM
<b>NIC</b>	75 mm USD	10 mm USD	70 mm USD		155 MM
<b>CRI</b>	50 mm USD	75 mm USD		100 mm USD	225 MM
<b>PAN</b>	180 mm USD	300 mm USD	79 mm USD	1,000 mm USD	1,559
<b>TOT</b>					<b>2,609 MM</b>

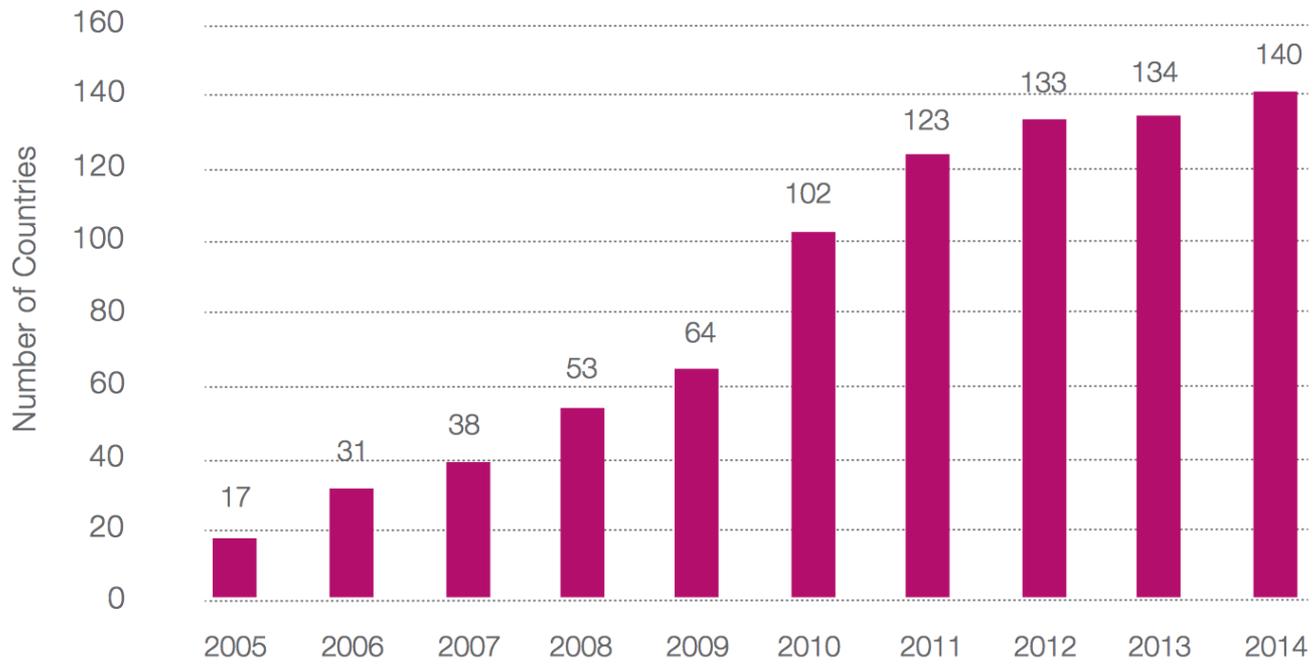
\* Fuente: COMTELCA, 2014

# **Acceso de Banda Ancha Centro América**

# Acceso de Banda Ancha

- Planes Nacionales de Banda Ancha
- Legislación Moderna Aplicable
- Disponibilidad/ Asignación de Espectro
- Inversiones en Red de Acceso
- Uso de 3G - 4G para despliegue rápido de Banda Ancha Móvil
- Uso de FO (OPGW) Empresas Eléctricas

# Planes Nacionales de Banda Ancha



**Number of Countries with National Broadband Plans, 2005-2014**

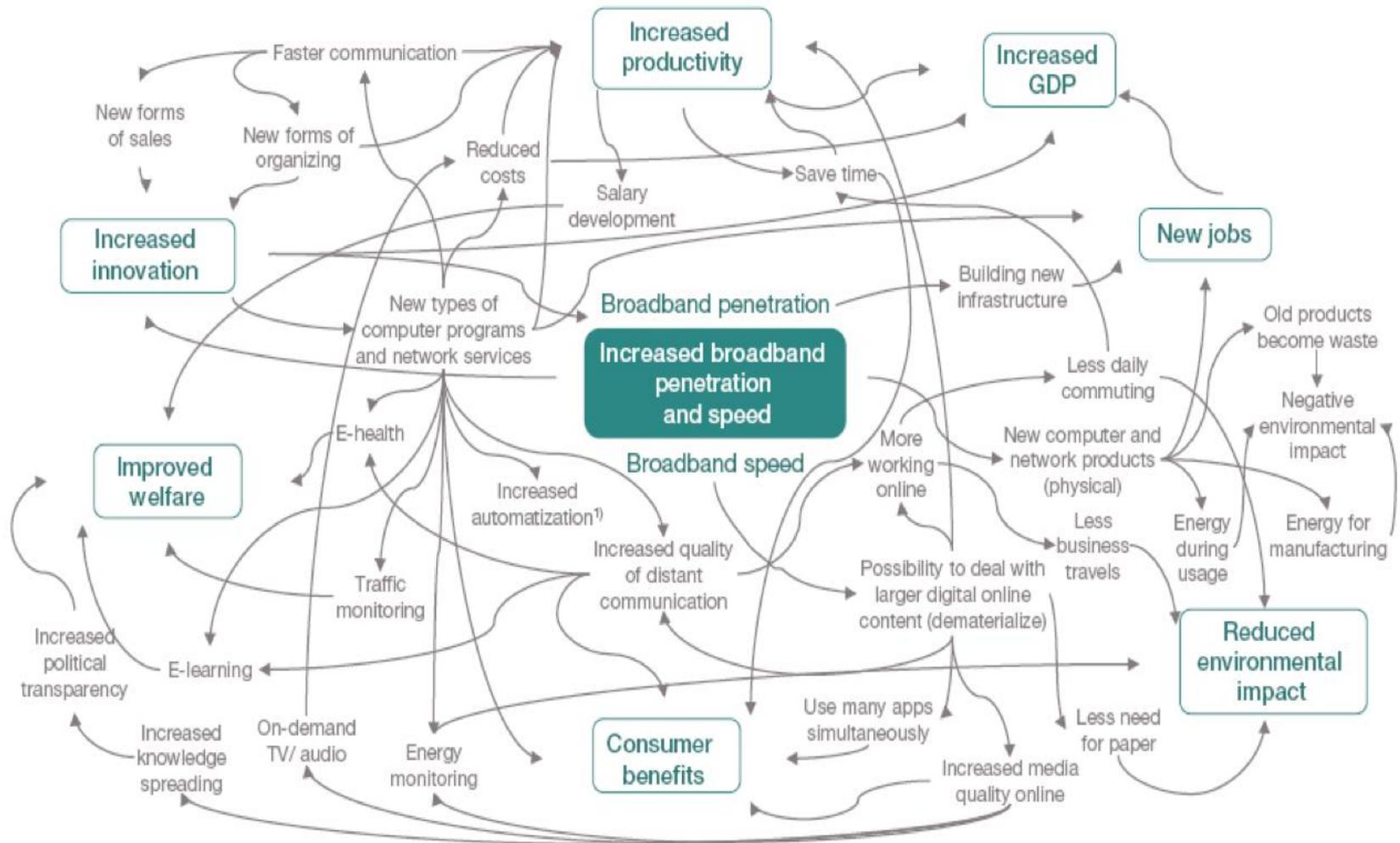
Source: ITU.

Note: Top chart based on data for 196 countries. National broadband plan or strategy includes: a plan, strategy or policy specific to broadband; digital plan, agenda, strategy or policy; ICT plan, strategy, or policy; or a communication plan, strategy, or policy.

Fuente:UIT

PAIS	REFERENCIA	AÑO
Panamá	National ICT Strategy 2008-2018	2008
Honduras	Resolución NROOS/IO	2010
Belize	ICT National Strategy	2011
Costa Rica	Estrategia Nacional de Banda Ancha	2012
Nicaragua	Plan Nacional de Banda Ancha (en Proceso)	2015
Guatemala		
El Salvador	Plan Nacional de Banda Ancha (en Proceso)	

# Efectos económicos de la banda ancha



Fuente: Ericsson,

# Creación de REDCA



**REDCA**  
Conectando  
las  
**Américas**

REDCA: creada en Panamá el 20/9/2004, en el año 2007, se realiza la 1ª modificación al Pacto Social y finalmente en octubre del 2012 se realizan reformas totales al pacto social, pasando a denominarse **RED CENTROAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES S.A.**

# REDCA - Finalidades Sociales\*

“Siendo una empresa de integración centroamericana en el ámbito de las telecomunicaciones tendrá entre sus finalidades:

1. Operar la red de fibra óptica instalada en la Red de Transporte Regional con el espíritu **solidario, de cooperación, fomento, desarrollo y de integración regional mesoamericano**.
2. Promover la integración **con responsabilidad social, ambiental y coadyuvar en proyectos de acceso universal al uso de las telecomunicaciones** de interés mesoamericano.
3. Operar la capacidad instalada de los sistemas de comunicación, su infraestructura, medios y equipos, tanto a nivel nacional, regional e internacional, **brindando toda clase de servicios de telecomunicaciones en convergencia, relacionados con la Tecnologías de la Información y Comunicaciones**, de acuerdo a las respectivas leyes reguladoras de la materia, las potencialidades y oportunidad de negocios en el mercado”.



Somos  
pioneros  
en conexión  
terrestre

# REDCA

## RED CENTROAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES

Operador neutral de servicios de transporte de banda ancha, sobre el cable de guarda de fibra óptica **OPGW** de la línea **SIEPAC**.



Alta confiabilidad  
**SLAs**



Cobertura de  
2.150 Kms



Sobre red de  
interconexión eléctrica  
**SIEPAC**



Fibra óptica  
**OPGW**



Instalada a 50 mts  
de altura

**DWDM**  
**MPLS**

Con puntos de  
interconexión en  
cada país

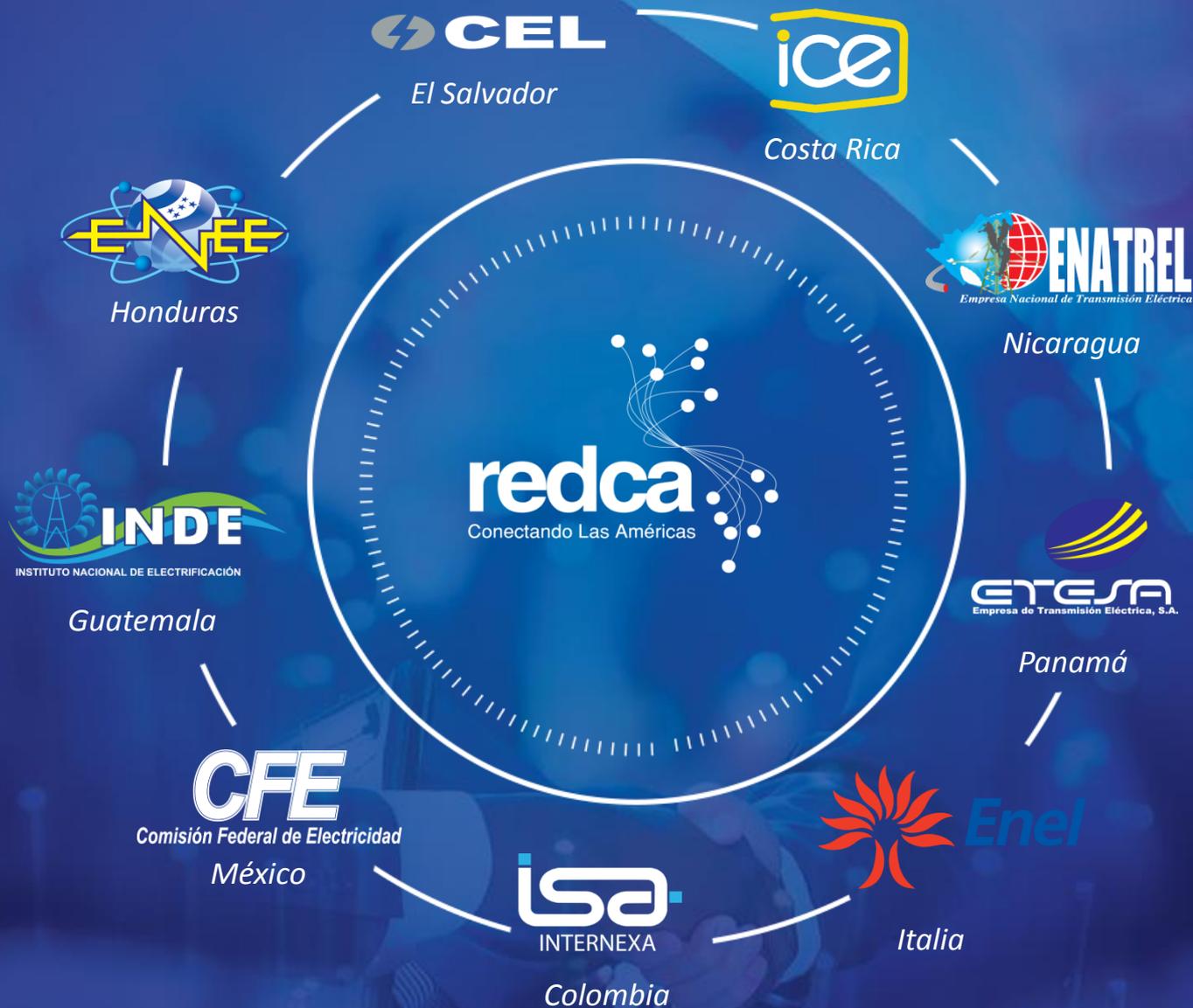


Utilizando  
tecnología más  
moderna



Cruzando 6 países  
Centroamericanos

# Nuestros Socios/APP:



# Red de Transporte Regional

- Subestación SIEPAC
- Redca
- Guate Este, Guatemala
- Nejapa, El Salvador
- San Buenaventura, Honduras
- Aguacaliente, Honduras
- Ticuantepe, Nicaragua
- Cañas, Costa Rica
- Panamá1, Panamá

Landing Points de los **Cables Submarinos** en los países donde **REDCA** tiene presencia:

#### ARCOS

Bluefields, Nicaragua  
 María Chiquita, Panamá  
 Puerto Barrios, Guatemala  
 Puerto Cabezas, Nicaragua  
 Puerto Cortés, Honduras  
 Puerto Lempira, Honduras  
 Puerto Limón, Costa Rica  
 Trujillo, Honduras

#### SOUTH AMERICAN CROSSING (SAC)

Colón, Panamá  
 Fort Amador, Panamá  
**PAN-AMERICAN CROSSING (PAC)**  
 Fort Amador, Panamá  
 Unqui, Costa Rica  
**AMERICA MOVIL SC SVSYSTEM-1**  
 Puerto Barrios, Guatemala

#### PACIFIC CARIBBEAN CABLE SYSTEM (PCCS)

Colón, Panamá  
 Fort Amador, Panamá  
**SOUTH AMERICA-1 (SAM-1)**  
 Puerto Barrios, Guatemala  
 Puerto San José, Guatemala  
**PAN AMERICAN (PAN-AM)**  
 Panamá City, Panamá

#### MAYA-1

María Chiquita, Panamá  
 Puerto Cortés, Honduras  
 Puerto Limón, Costa Rica  
**SOUTH AMERICA PACIFIC LINK (SAPL)**  
 Balboa, Panamá

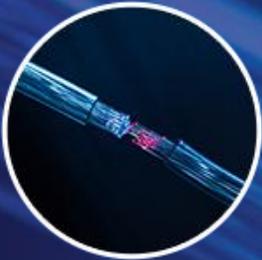
- Los puntos de presencia de **REDCA**, ubicados en las subestaciones del **SIEPAC** facilitan el acceso a nuestra Red Regional Terrestre.
- Nuestra red ofrece: altas capacidades, seguridad y confiabilidad.
- Nuestros servicios **Carrier Class** permite la conexión con nuestros clientes.



# PROPUESTA DE VALOR



**Neutralidad:** Ofrecemos a nuestros clientes una red diseñada para ser **transitada sin restricciones**, potencializando el uso de las TIC y el uso de la banda ancha a nivel regional.



**Precios Competitivos:** La **competitividad y el desarrollo** de la región es nuestra prioridad; facilitamos el uso de la banda ancha a nivel regional a través del entendimiento de las necesidades de nuestros clientes y el crecimiento del mercado.



**Alta Disponibilidad:** Brindamos una **red regional terrestre de F.O. en OPGW** a 50 mts. de altura sobre las torres de transmisión del SIEPAC.



**Soluciones de extremo a extremo:** Facilitamos la **integración de las soluciones** de telecomunicaciones requeridas por nuestros clientes a través del ofrecimiento de soluciones extremo a extremo.

# Beneficio Regional



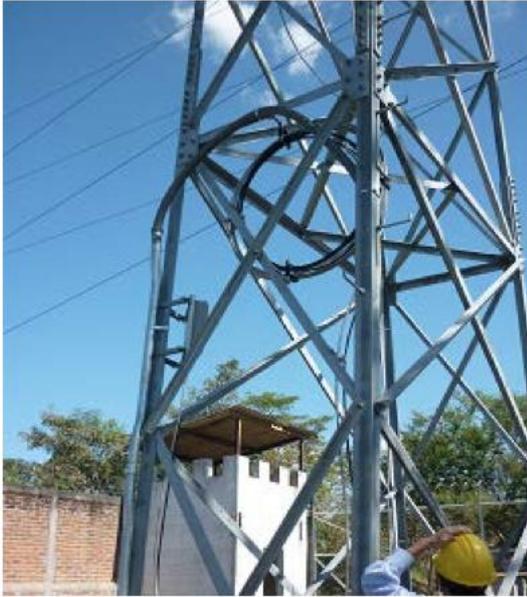
## REDCA:

Ofrece a la región **conectividad alternativa** a los cables submarinos que arriban a nuestros países.

**Seguridad y redundancia** al transporte de banda ancha en la región.

**Precios competitivos** y soluciones de alta confiabilidad.

## Redca – Nuestra Fibra Óptica



Fibra Óptica de Respaldo correspondiente aproximadamente al 7% del total de fibra instalada del proyecto.



## ANILLO DE FO ANDINO SUDAMERICANO

- Proyecto apoyado por el BID en 2013 (cooperación técnica en US\$ 1,5 millones 12 países de la región).
- Pretende **contribuir a la extensión y penetración de la Banda Ancha** en todos los estratos de la población de los países de UNASUR.
- La puesta en marcha de un anillo de fibra óptica **mejorará la calidad de la Banda Ancha y reducirá los precios a los consumidores finales.**
- BID ha reconocido la necesidad de mejorar las políticas y la acción gubernamental en el sector de las TIC.
- BID ha apoyado el diseño e implementación de una plataforma de Banda Ancha para acelerar la penetración y uso de la Banda Ancha en la región.

## Fundamento:

- Los avances en las TIC **continúan evolucionando y cambiando** la manera en que individuos, empresas y gobiernos **se comunican.**
- El uso de las TIC (servicios y aplicaciones de Internet) tiene ***alto impacto en sectores como educación, salud, negocios y gobierno, con implicancias para el desarrollo, la competitividad y la innovación de los países.***
- La region del sur presenta ***limitada penetración y uso de Internet de Banda Ancha.*** (promedio la penetración de la BAF era de 7% y la de BAM era de 10%).

■

## Fundamento:

- ***Banda Ancha es de baja calidad*** (promedio de velocidad 2,32 Mbps en comparación con 17 Mbps en los países de la OCDE), ***costos muy elevados*** para el consumidor final.
- ***Altos costos que se tiene que pagar por el acceso a los cables submarinos.***
- Casi todos los países sudamericanos tienen acceso a Internet a través de cables submarinos, sin embargo, la mayoría de estos cables conectan a los países vía ***Miami Internet Gateway (NAP de Las Américas)***.

## Solución:

Construir un anillo de FO que abarque la región sudamericana tiene muchas ventajas en costo y eficiencia para la interconexión de los países.

1) *Permitiría a las principales ciudades sudamericanas tener acceso entre sí, a través de una red de Banda Ancha, sin pagar costos de transferencia.*

2) El tráfico de los países de la costa del Pacífico de A. del Sur con Europa se podría enviar, a través de la red de Banda Ancha sudamericana, a los cables submarinos en el Atlántico.

3) El tráfico de los países de la Costa Atlántica de A. del Sur con Asia podría ser conducido, a través de la red de Banda Ancha sudamericana, a los cables submarinos del Pacífico.

4) Finalmente, el tráfico hacia el Norte (USA, México, Canadá) podría ser canalizado a través de la red de Banda Ancha sudamericana y viceversa.

## Solución:

En suma: la construcción del anillo FO permite el acceso de los países a un mayor número de cables submarinos en el Atlántico, Pacífico y costas del Caribe lo que, en un futuro, contribuiría a la formación de un real mercado de cables submarinos, reduciendo los costos a través del aumento de la competencia.



**MUCHAS GRACIAS!!!!**

**Innovamos en el servicio al cliente para  
operadores de Telecomunicaciones.**

**Contáctenos**

Tel. (505) 81005100  
ventas@redcasiepac.com  
www.redcasiepac.com