



# Mecanismos de compartición de infraestructuras para el despliegue de redes de telecomunicaciones

Seminario de Capacitación y actualización DIRSI-IEP 2015

María Fernanda Viegens  
(UdeSA-CONICET-DIRSI)  
Abril 2015

## ¿Por qué analizar los mecanismos de compartición de infraestructura?

- El despliegue de redes de nueva generación (redes de fibra) requiere niveles de inversión considerables
- Cerca del **70% de la inversión** necesaria para el despliegue de redes corresponde a **obra civil**
- La compartición de infraestructura implica aprovechar infraestructura existente (obra civil que ya se hizo) o que se está por hacer para la provisión de servicios que no son necesariamente de telecomunicaciones

## ¿Por qué analizar los mecanismos de compartición de infraestructura? Importantes ventajas potenciales

- Reducción de los montos de inversión necesarios en nuevos despliegues,
- Se reconoce el valor de las redes existentes,
- Evita tendidos paralelos,
- Minimiza el impacto sobre el medio ambiente de nuevos despliegues.

Las sinergias entre sectores pueden ayudar a reducir el requerimiento de obra civil necesaria para el despliegue de las redes de fibra lo que implica una importante reducción de los costos

# Evidencia de las sinergias: el mercado de fibra de España

| Backbone -<br>Proveedores mayoristas de fibra |                                     | Agregación -<br>Proveedores mayoristas de fibra |                                     | Acceso -<br>Proveedores finales                                |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Operadores de<br>Infraestructura              | Operadores de<br>Telecomunicaciones | Operadores de<br>Infraestructura                | Operadores de<br>Telecomunicaciones | Operadores de<br>Telecomunicaciones                            |
| Neo-Sky (Iberdrola)                           | Telefónica                          | Neo-Sky<br>(Iberdrola)                          | Telefónica                          | Telefónica   |
| GNF Telecom                                   |                                     | GNF Telecom                                     | Colt                                | Orange   |
| Endesa  |                                     | Endesa  | ONO                                 | Jazztel  |
| Adif  |                                     | Adif  |                                     | Vodafone   |
| REE   |                                     | REE   |                                     | Colt (segmento negocios)                                       |
| Abertis                                       |                                     | Abertis   |                                     | BT España (segmento<br>negocios)                               |
| Correos Telecom                               |                                     | Correos Telecom                                 |                                     | ONO  |
|   |                                     |   |                                     | Operadores regionales de<br>cable (Euskaltel, Telecable,<br>R) |

## Evidencia de las sinergias: el mercado de fibra de España

Grandes proveedores de infraestructura poseen fibra a lo largo de sus rutas en los niveles troncal y de agregación:

- ✓ Usualmente la infraestructura de fibra es desplegada a lo largo de líneas ferroviarias, redes de gas y electricidad y carreteras
- ✓ Venden la fibra oscura principalmente a operadores de telecomunicaciones con contratos de medio o largo plazo

En España la mayoría de los operadores de telecomunicaciones focalizan sus recursos para competir en el segmento de acceso, complementando sus redes con la fibra de los operadores de infraestructura con presencia en los segmentos troncal y de agregación:

- ✓ Telefónica está presente en todo el país y en todos los niveles, sin embargo no vende fibra oscura

# ¿Qué se comparte cuando hablamos de compartición de infraestructura?

Diferentes operadores pueden compartir **infraestructura pasiva o activa**

La infraestructura pasiva es esencialmente la infraestructura civil, terrenos, postes, ductos, elementos de red y fibra oscura

La infraestructura activa corresponde a equipos electrónicos, antenas, etc.

La compartición entre un operador de telecomunicaciones y una empresa propietaria de infraestructura es generalmente de infraestructura pasiva

Sin embargo, se observan casos de empresas que comenzaron ofreciendo infraestructura pasiva y actualmente también ofrecen activa

# ¿Qué se comparte cuando hablamos de compartición de infraestructura pasiva?

## Espacio para tendido de fibra

Compartición de derechos de vía para que el operador de telecomunicaciones pueda tender cables de fibra óptica

## Co-ubicación

Espacio para instalación y operación de equipo para el acceso a la red troncal de fibra óptica

## Espacio en torres y postes

Instalación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones

## Hilos de fibra oscura

Compartición con operadores de telecomunicaciones de un tendido de fibra óptica instalado por el propietario

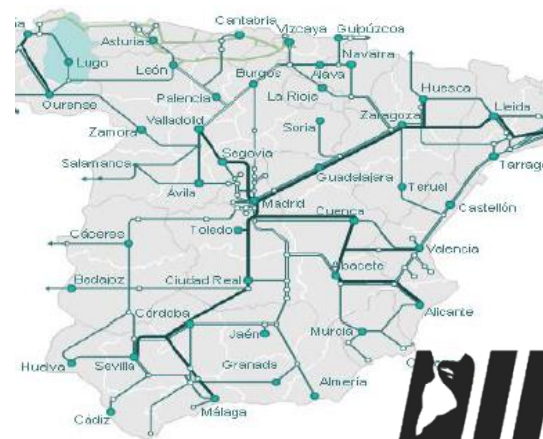
# Caso ADIF: Administrador de infraestructuras ferroviarias de España

Adif es una entidad pública empresarial que tiene a su cargo:

- ✓ Construcción y administración de la infraestructura ferroviaria
- ✓ Gestión de la circulación ferroviaria

Adif gestiona también su infraestructura de telecomunicaciones:

- ✓ Una red de fibra óptica que se extiende a lo largo del tendido ferroviario
- ✓ Adif ofrece servicio a los operadores de telecomunicaciones de España utilizando el excedente de capacidad de esta red
- ✓ En abril 2014, REE (Red Eléctrica de España, transportista único y operador del sistema eléctrico español) se ha adjudicado el concurso para la explotación y uso por un plazo de 20 años de la red de fibra óptica de Adif, por EUR559 millones





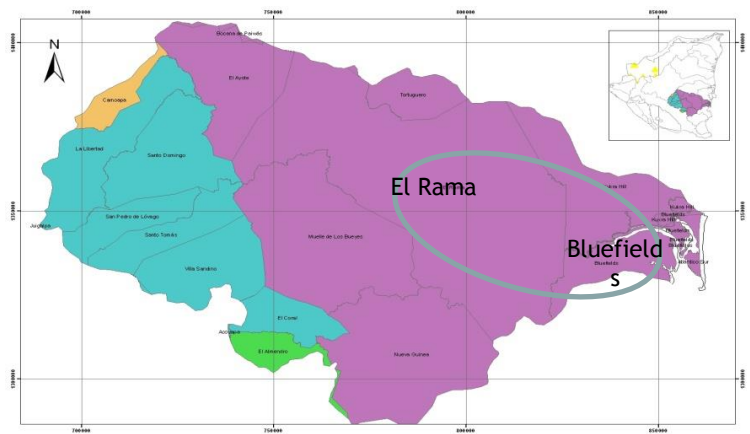
# Abertis es un grupo líder internacional en la gestión de autopistas y de infraestructuras de telecomunicaciones



- Abertis aprovecha los despliegues que realiza para distribuir lo que ha sido su servicio principal (autopistas) para tender fibra oscura
- Aprovecha la compartición de infraestructura en sus dos líneas de negocio
- Abertis explota economías de escala y de alcance por su fuerte presencia en mercados diferentes y diversificados
- Abertis Telecom explota la fibra oscura y las canalizaciones de fibra (percibe ingresos por la cesión de uso de canalización de fibra óptica)

# Fibra Óptica Fluvial (FOF) en Nicaragua

Río Escondido: tramo Bluefields – El Rama



La FOF empalma con un tendido eléctrico de alta tensión que va de El Rama a San Benito para llegar a Managua



Claro (América Móvil) lleva la oferta a los poblados utilizando los 2 hilos del cable de los que dispone

EL RAMA (EL POBLADO MÁS BENEFICIADO) TIENE NIVELES MUY BAJOS DE INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS Y ELECTRICIDAD

## De la comparativa destaca que el tendido aéreo es de bajo costo, pero hay que tener en cuenta sus desventajas

- El despliegue de fibra en una red eléctrica es de “bajo costo” si se hace con tendido aéreo, sin embargo:
  - ✓ El tendido aéreo implica contaminación visual
  - ✓ El tendido aéreo no siempre está permitido
  - ✓ Llevar a cabo la compartición con tendido aéreo puede implicar el riesgo de estar usando un tipo de “despliegue obsoleto” (en Europa está prohibido en zonas urbanas de manera generalizada)



## El costo incremental de despliegue es mínimo en proyectos nuevos

- Cualquier nuevo despliegue de infraestructura, si está canalizado, aumenta la flexibilidad de opciones en el futuro y el uso de ductos existentes en partes de la red de acceso reduce considerablemente las necesidades de inversión
- Los proyectos de nueva infraestructura deberían ser aprovechados para hacer canalizaciones y despliegues de fibra
  - ✓ Lo mismo cuando se hacen obras de envergadura de reparación y mantenimiento de la infraestructura
- América Latina está encarando importantes proyectos y obras para la construcción de carreteras y autopistas por lo que debería aprovechar la oportunidad que estos proyectos le brindan para hacer ductos, canalizaciones y desplegar fibra





## Modelo de negocio “típico”

- La empresa propietaria de la infraestructura opera y comercializa la red de fibra mientras preserva para su propia operatoria parte de la capacidad de esta red
- El operador de telecomunicaciones adquiere los derechos de uso de un segmento de la fibra y comparte los costos de mantenimiento con el propietario de la infraestructura
- Los precios que se cobran por el alquiler de fibra oscura dependen principalmente de su ubicación, duración del contrato y la longitud de la ruta. Se suele vender en pares de fibra

# La mayoría de los riesgos pueden ser mitigados si se generan las condiciones adecuadas: factores críticos de éxito

Los factores críticos de éxito se engloban principalmente en dos conceptos:

## Condiciones comerciales claras:

- ✓ precios adecuados que compensen riesgos y costos del propietario de infraestructura
- ✓ valoración realista de costos y beneficios
- ✓ condiciones de acceso bien definidas
- ✓ contratos que generen certidumbre (i.e., con cláusulas sobre responsabilidad en caso de daños)

## Gobierno facilitador:

- ✓ los gobiernos deben asegurar certidumbre jurídica sobre la propiedad y garantías de mantenimiento
- ✓ los gobiernos deben adoptar medidas para simplificar los procedimientos de concesión de permisos
- ✓ agencias a cargo con autoridad y personal capacitado y coordinación entre diferentes sectores y niveles del gobierno

## El marco normativo existe en muchos países de la región pero la reglamentación presenta aún algunas “lagunas”

- En la región la legislación para la compartición de infraestructura suele no ser lo suficientemente específica ni consistente inter-sectorialmente.
  - ✓ Las redes de infraestructura más atendidas por las normativas son las eléctricas y las carreteras
  - ✓ Esta limitada (y a veces prohibida) la compartición de infraestructura con redes de hidrocarburos (e. g. gasoductos, oleoductos, poliductos, etc.)
- Los gobiernos carecen de claridad respecto a cómo resolver conflictos de compartición intersectorial. Esto genera incertidumbre en el otorgamiento de permisos, obras y operaciones futuras.
- Los acuerdos de compartición no deberían distorsionar el proceso de libre competencia en los mercados.
- La intervención del regulador está siempre justificada para asegurar que no se altere el servicio primario de la infraestructura a los fines de asegurar estándares de calidad, cobertura y seguridad pública.



**Muchas gracias!**

**[fviemens@udesa.edu.ar](mailto:fviemens@udesa.edu.ar)**