

# Diseño y Requisitos de RedIRIS NOVA en DC

(Diálogo Competitivo)

Reunión Coordinación RRAA

# Objetivos



- Fibra Oscura en península.
- Fibra Oscura con y en Canarias.
- Espacios de alojamiento intermedio.

Alquiler de larga duración (IRU) con Garantía

Duración ≥ 10 años

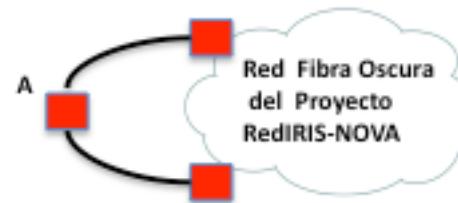
- Equipamiento Óptico para iluminar la fibra.

Diseño de Escenario hipotético

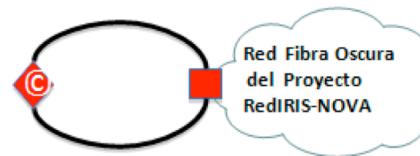
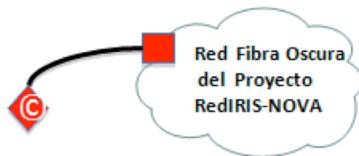
Acondicionamiento de los espacios intermedios

# Principios de Diseño I

- Puntos de Presencia Tipo C1:
  - Al menos, dos conexiones a otros dos puntos C1.
  - Rutas físicas distintas



- Puntos de Presencia Tipo C2:
  - Conexión a un punto C1.

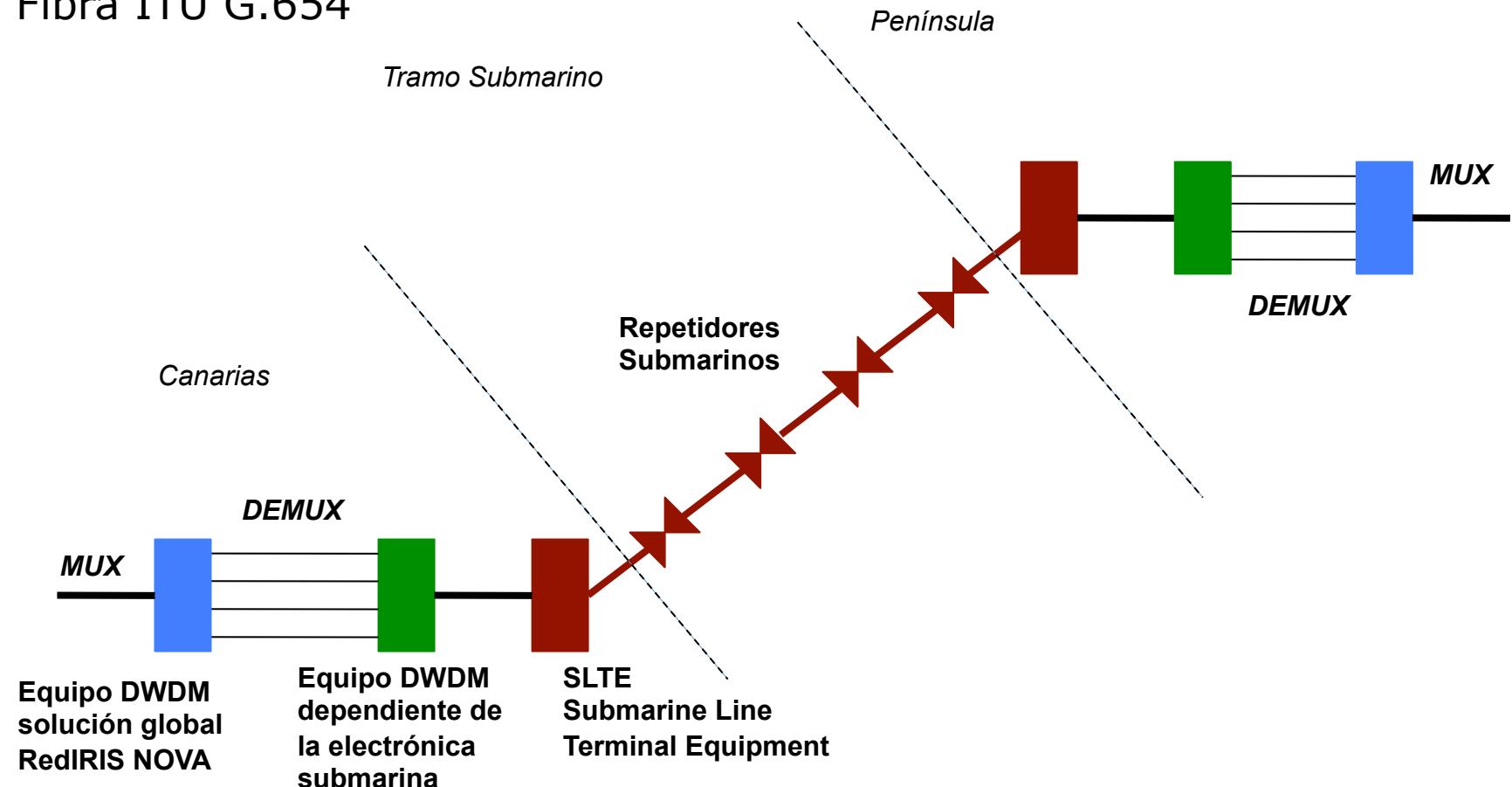


# Principios de Diseño II

- Red INICIAL
  - Conjunto obligatorio de puntos de presencia que se deben interconectar de forma redundante formando anillos: Puntos C1
  - Puntos C2: Ubicaciones de difícil acceso-> precio alto.
- Red EXTENDIDA
  - Conjunto de puntos de presencia para los que se solicita viabilidad y coste. Estos puntos (todos o parte) pudieran ser conectados a la Red Inicial extendiendo el alcance de dicha red.
    - Nuevos puntos.
    - Mas enlaces mejorando el grado de mallado.
- Fibra Oscura sin equipamiento activo del adjudicatario, excepto en la fibra con Canarias

# Principios de Diseño III

- Escenario Infraestructura con Canarias:
- Fibra ITU G.654



# Requisitos Técnicos de la Fibra I



- ITU G.652B / G.652D / G.655
- Antigüedad: desde 1994 -> 1998

x16 para 40G  
x100 para 100G

- Atenuación:

Longitud de onda	Valor Máximo
1310nm	$\leq 0.38 \text{ dB/km}$
1550nm	$\leq 0.25 \text{ dB/km}$

x4 para 40G  
x10 para 100G

- Dispersión Cromática:

	Parámetro	Condiciones	Dispersión cromática
G.652	Coeficiente de dispersión Cromática	$1.285\text{nm} \leq \lambda \leq 1.330\text{nm}$ $\lambda=1550 \text{ nm}$	$< 3.8 \text{ ps}(\text{nm}^*\text{Km})$ $\leq 20 \text{ ps}(\text{nm}^*\text{Km})$
	Longitud de onda de dispersión nula		$1.310\pm10\text{nm}$
	Pendiente de dispersión nula		$\leq 0.093 \text{ ps}(\text{nm}^*\text{Km})$
G.655	Coeficiente de dispersión Cromática	$1.530\text{nm} \leq \lambda \leq 1.565\text{nm}$ $1.565\text{nm} \leq \lambda \leq 1.625\text{nm}$	$2,0 \leq D \leq 6,0$ $4,5 \leq D \leq 11,2$

- PMD  $\leq 0.50 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$  (0.20)

- **EMPALMES**

- Empalmes por fusión con alineamiento automático.
- Atenuación por empalme <0,15dB
- Tramos > 20km -> Un empalme por cada 2 Km.

- **SUPERVISIÓN** (valorable)

- Sistema supervisión en tiempo real del estado de la fibra, integrado con sistema información geográfico:

✗ Mismo par de fibras en una frecuencia especial. No se asegura que el resto de canales no se vean afectados.

✓ Otro par de fibras del mismo cable

- Cada 70 km aproximadamente.
  - Espacio, 220V, acceso
- Condiciones de Acondicionamiento, con garantía:
  - Suministro eléctrico con garantía de continuidad: SAI y grupo electrógeno portátil
  - Sistema de refrigeración y humidificación
  - Toma de tierra
  - Sistema detección y extinción de incendios
  - Sistema monitorización y alarma de las condiciones externas
- Acondicionamiento valorable si lo proporciona el adjudicatario de Fibra Oscura. Obligatorio para el adjudicatario del equipamiento.

- Requisito de alojamiento con acondicionamiento en las instituciones.
- Colaboración de la RRAA:
  - Contactar con institución
  - Validar espacio y condiciones
  - Garantizar condiciones
- Ronda de contactos con instituciones:
  - Alojamiento
  - Acondicionamiento
  - Acometidas



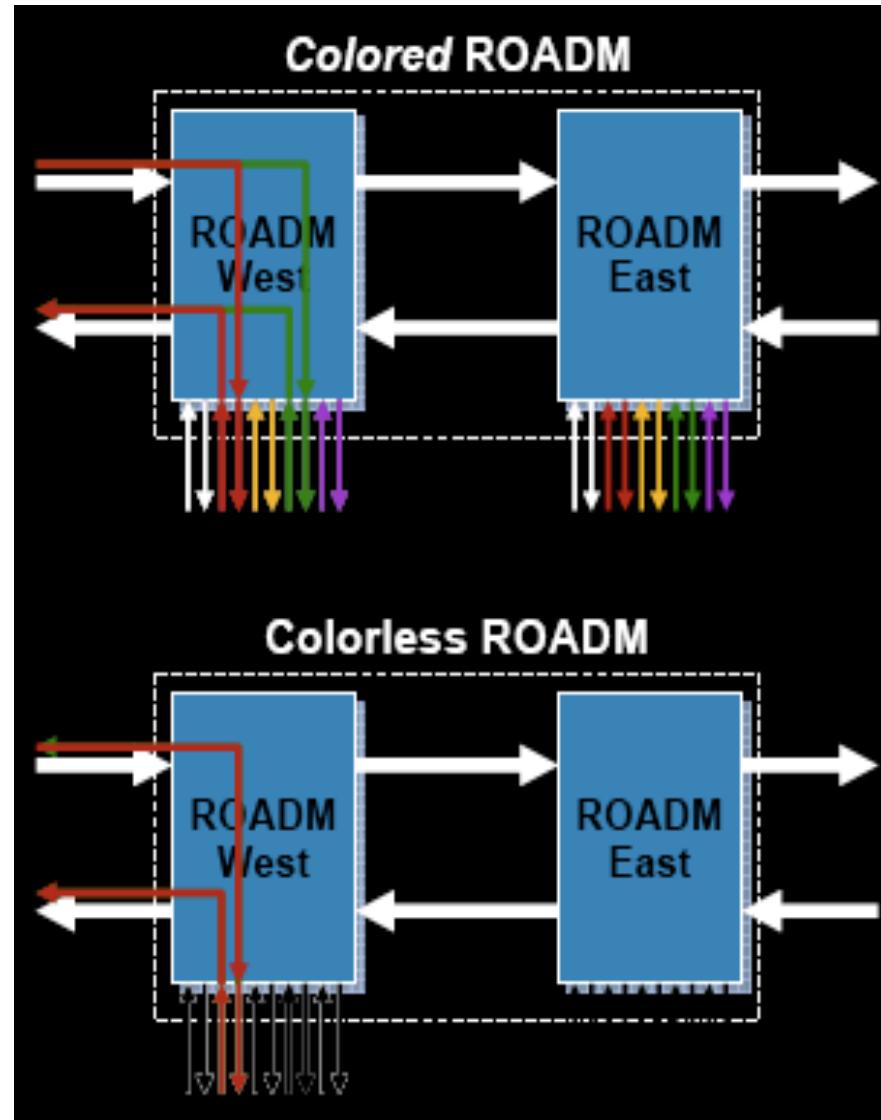
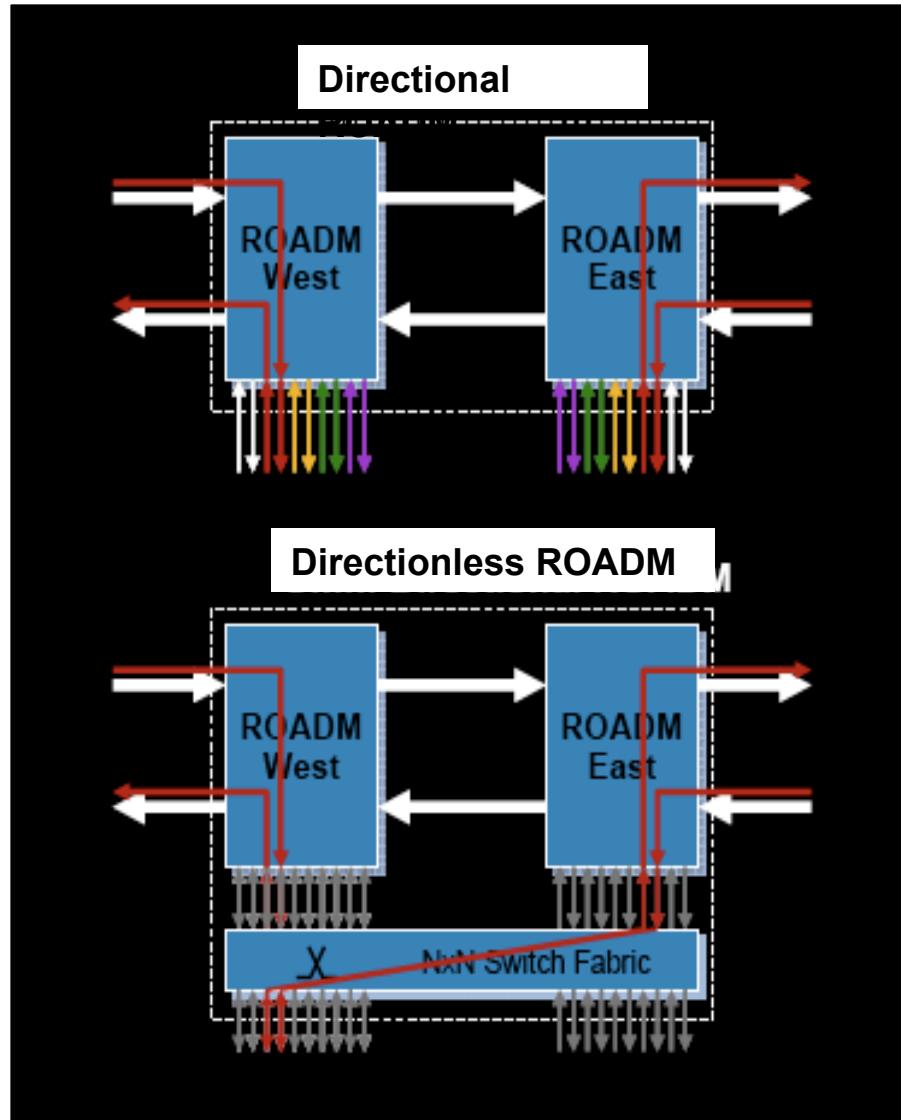
- Proponer un estándar de nomenclatura que se pueda consensuar a todos los niveles.
  - Flexible
  - Escalable
- Identificar los siguientes elementos
  - Enlaces de Fibra.
  - Tramos de Fibra.
  - Puntos intermedios.
  - Lambdas.

- Disponibilidad de la Fibra
  - Diferenciar cortes según duración de reparación.
- Tiempo Medio Entre Fallos
- Garantía del Tiempo de Restauración de la Disponibilidad
- Frecuencia de Fallos
- Revisiones Preventivas
- Actuaciones Correctivas
- Trabajos Programados
- Informes

- Soporte de hasta 80 canales 10Gbps en Banda C, espaciado 50GHz
  - Disponibilidad en cualquier tramo de la red
- Monitorización y ajuste automático de potencia por canal
- Tecnologías de Amplificación: EDFA y RAMAN
- Todos los puertos *colorless* y *directionless*
- Soporte de, al menos, 4 vías.
- Soporte arquitectura OTN
- Protección
- Soporte de puertos clientes
  - 10GE
  - STM-16 y STM-64
  - 1GE

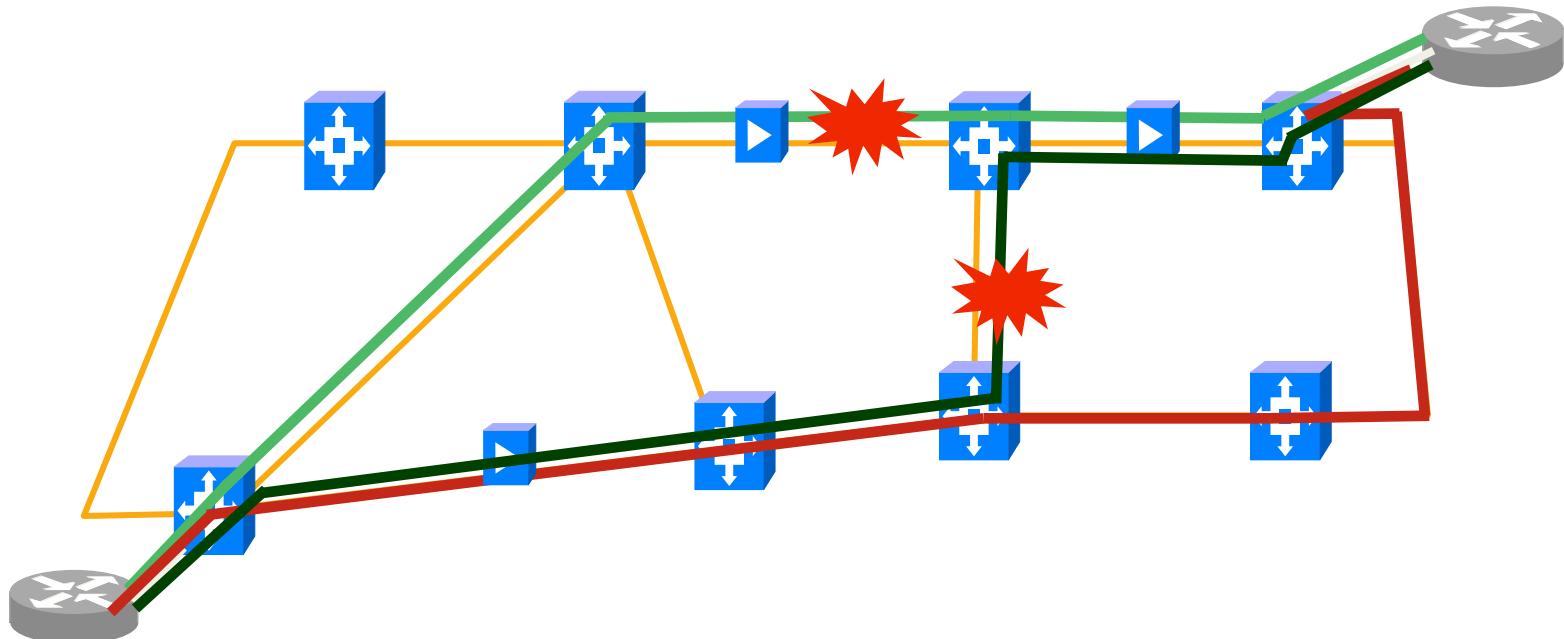
- Valorable
  - GMPLS/ASON
  - Restauración
  - 40G
  - Matriz Eléctrica
  - ..

# Funcionalidad Directionless y Colorless

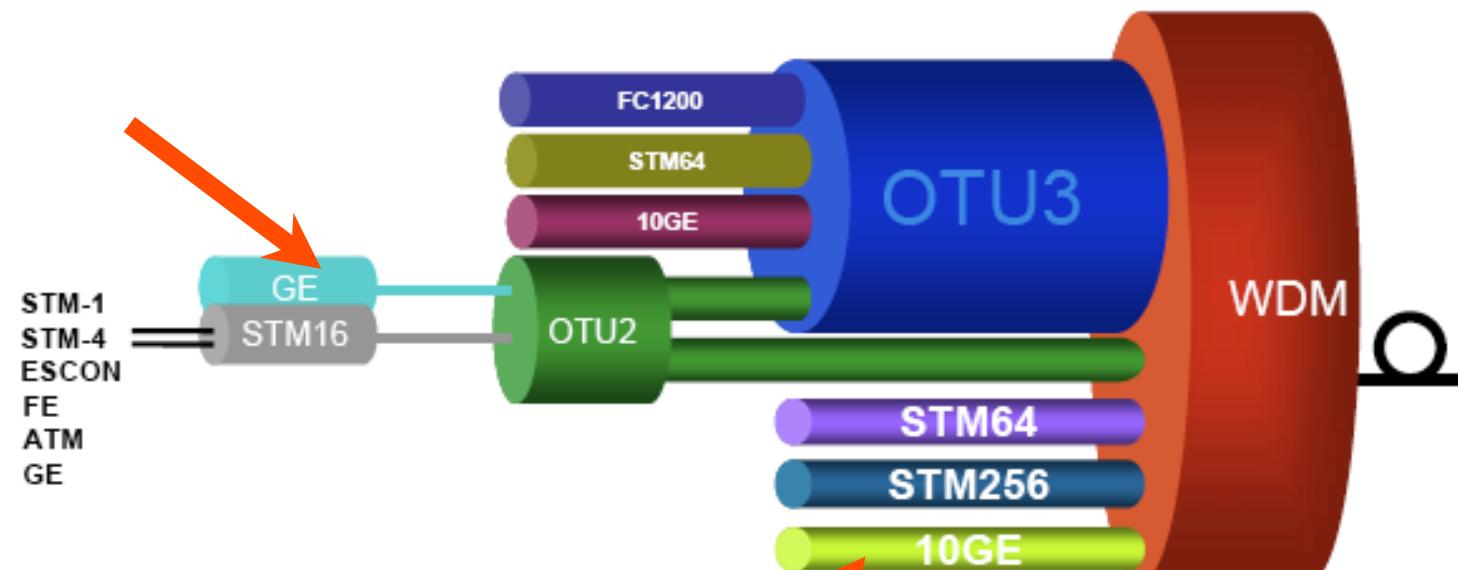


# Funcionalidad Directionless y Colorless

- Ventajas:
  - Flexibilidad configuración
  - Reencaminamiento automático

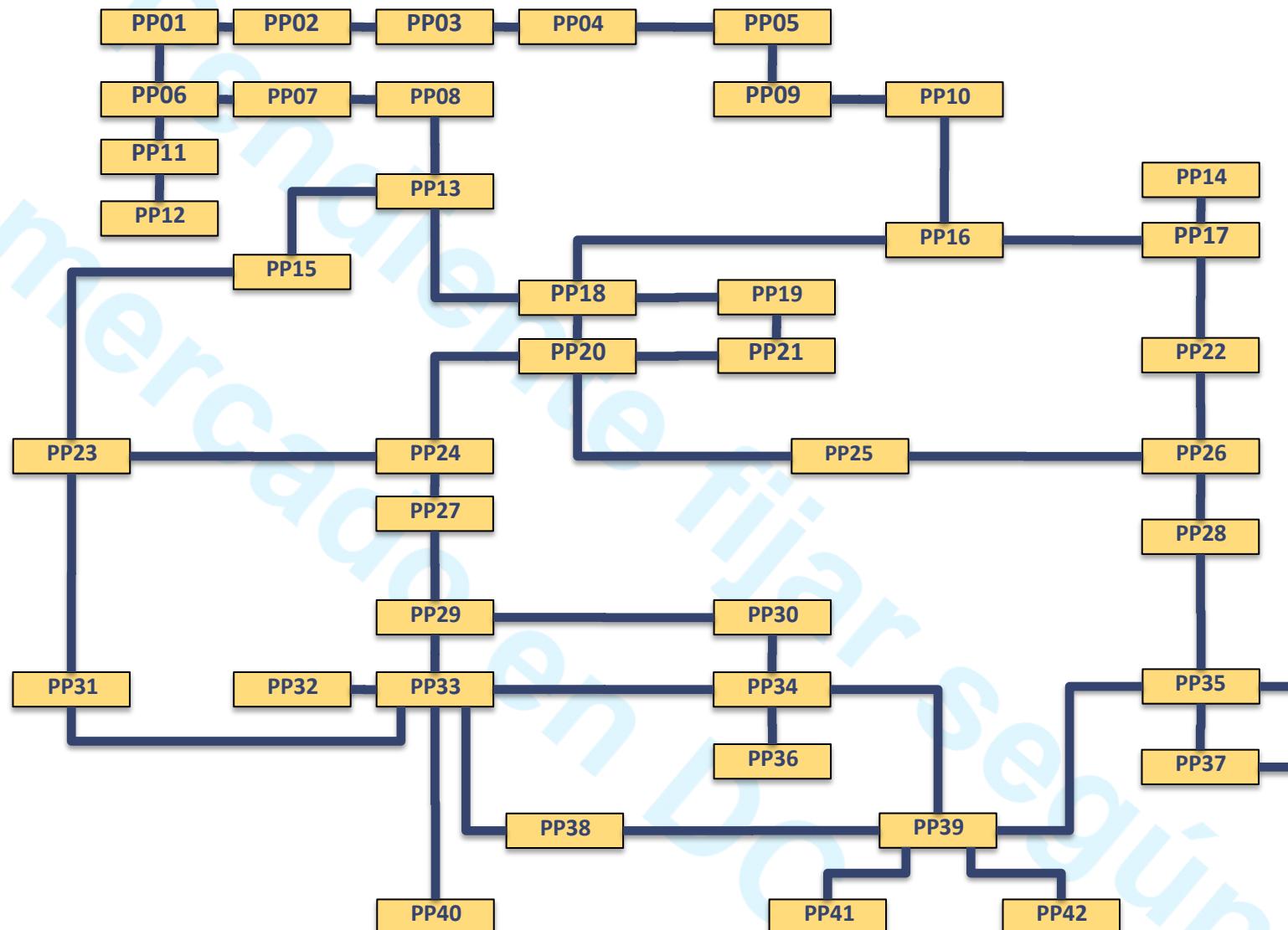


- Sistema de Gestión:
  - Único para todo el equipamiento
  - Interfaces abiertas
  - Gestión de recursos e inventario
  - Gestión de servicios
  - Gestión y Monitorización de la Capa Óptica
  - Gestión de Usuarios

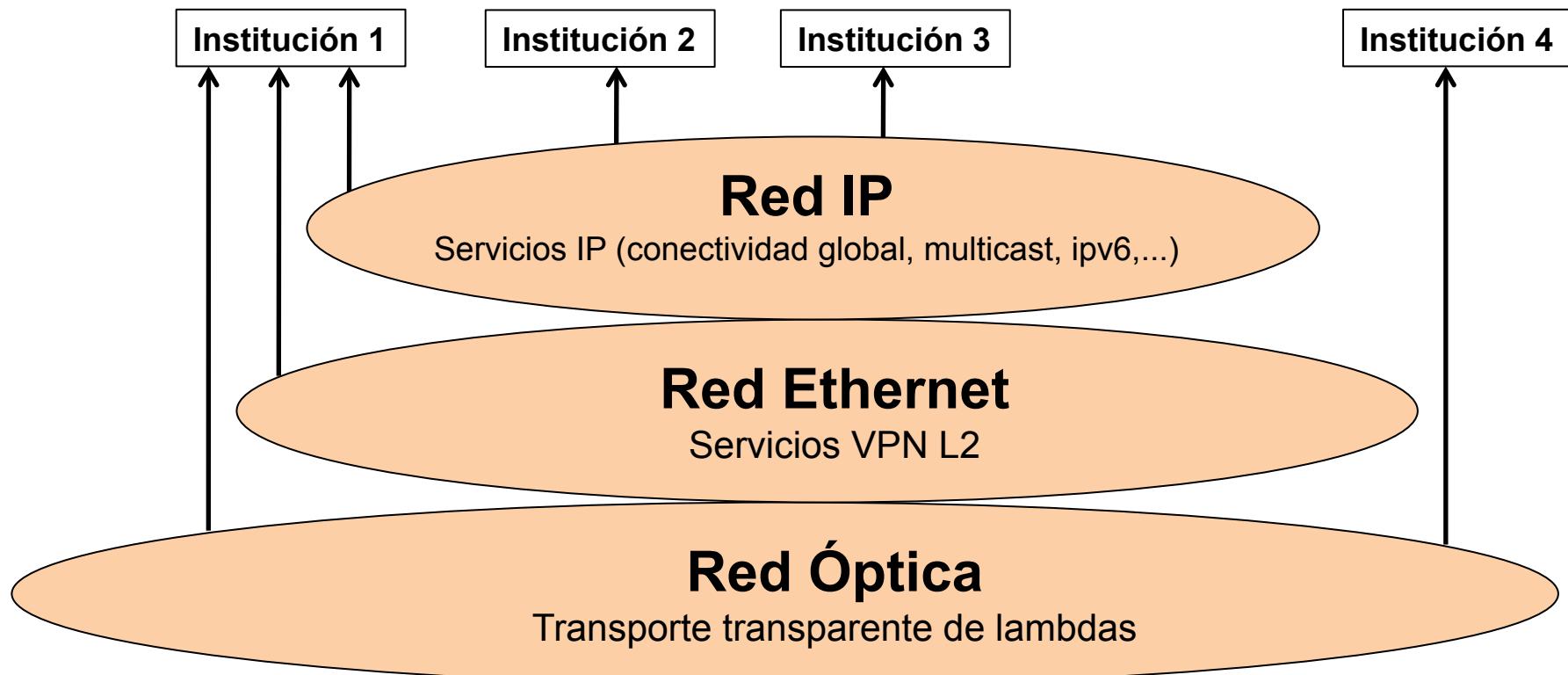


- Garantía:
  - Actualizaciones de Software
  - Soporte técnico
  - Gestión y Resolución de Incidencias
    - 4 horas
  - Acceso a documentación
  - Revisiones Preventivas
  - Garantía Correctiva
  - Intervenciones Programadas

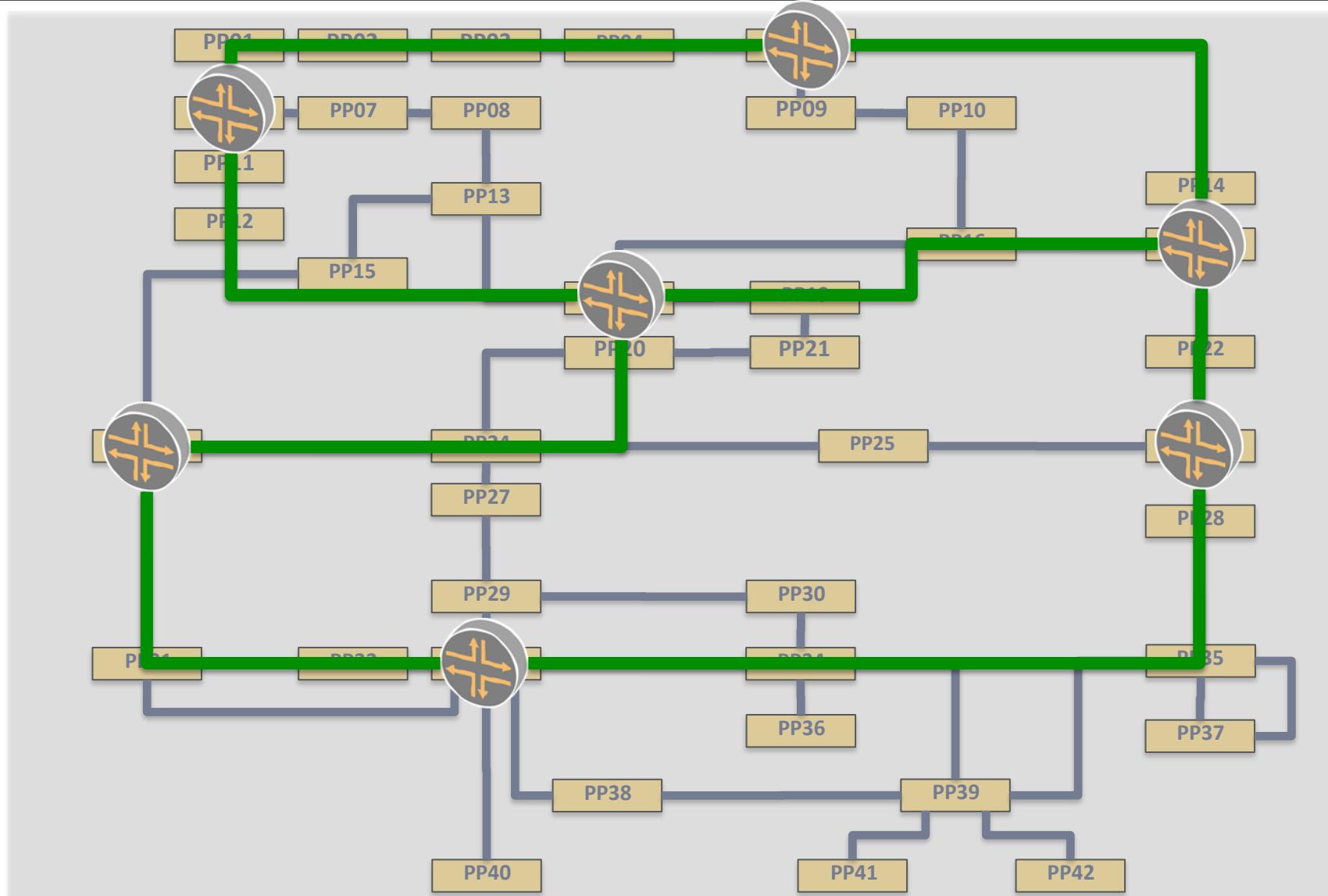
# Escenario hipotético de fibra

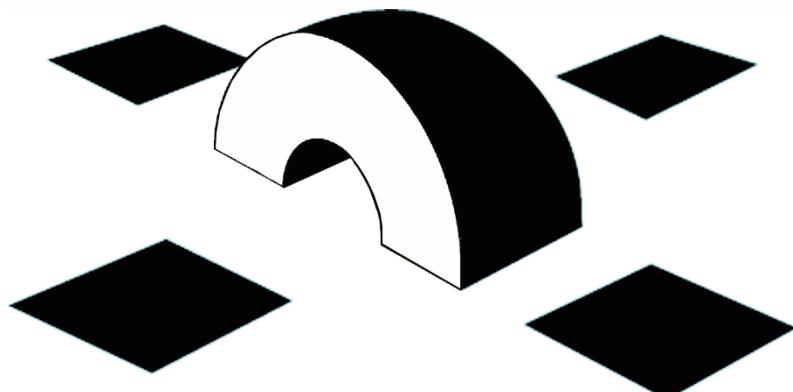


- Transporte de canales ópticos de forma transparente extremo a extremo entre Puntos de Presencia de RedIRIS-NOVA
- Servicio Conexiones Ethernet nativas
- Servicio y Conectividad IP



# Red IP RedIRIS sobre RedIRIS-NOVA





Red IRIS