

Diseño y Requisitos de RedIRIS NOVA en DC

(Diálogo Competitivo)

Reunión Coordinación RRAA

- 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

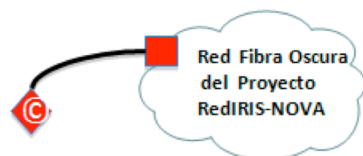
Acondicionamiento de los espacios intermedios

Principios de Diseño I

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



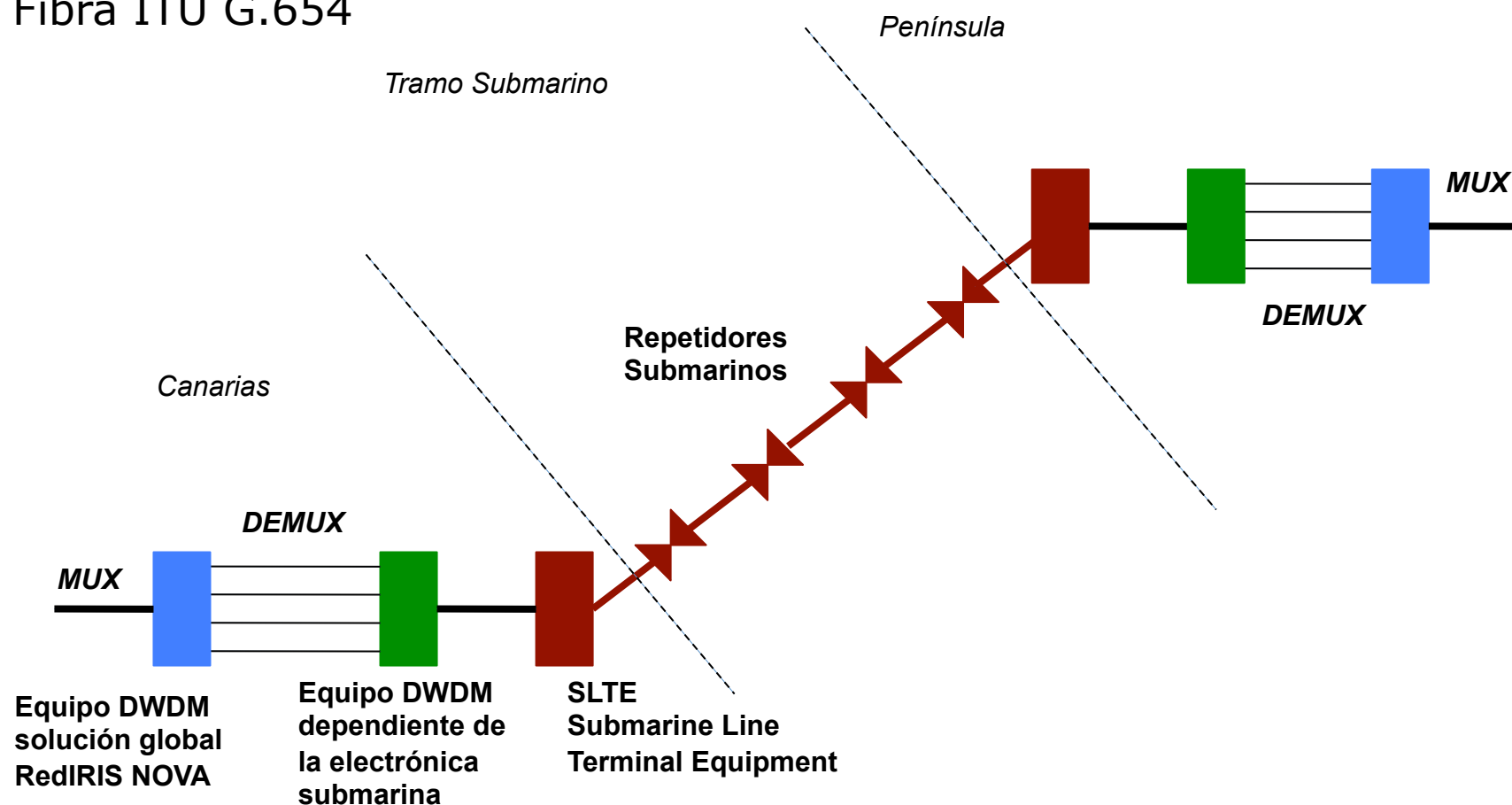
- Puntos de Presencia Tipo C2:
 - Conexión a un punto C1.



- 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
- Atenuación:

Longitud de onda	Valor Máximo
1310nm	≤ 0.38 dB/km
1550nm	≤ 0.25 dB/km

x16 para 40G
x100 para 100G

x4 para 40G
x10 para 100G

- Dispersión Cromática:

	Parámetro	Condiciones	Dispersión cromática
G.652	Coeficiente de dispersión Cromática	$1.285\text{nm} \leq \lambda \leq 1.330\text{nm}$	< 3.8 ps(nm*Km)
		$\lambda = 1550$ nm	≤ 20 ps(nm*Km)
	Longitud de onda de dispersión nula		1.310 ± 10 nm
	Pendiente de dispersión nula		≤ 0.093 ps(nm*Km)
G.655	Coeficiente de dispersión Cromática	$1.530\text{nm} \leq \lambda \leq 1.565\text{nm}$	$2,0 \leq D \leq 6,0$
		$1.565\text{nm} \leq \lambda \leq 1.625\text{nm}$	$4,5 \leq D \leq 11,2$

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

- **EMPALMES**

- Empalmes por fusión con alineamiento automático.
- Atenuación por empalme $< 0,15\text{dB}$
- Tramos $> 20\text{km}$ -> 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

Puntos Intermedios de Alojamiento



- 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

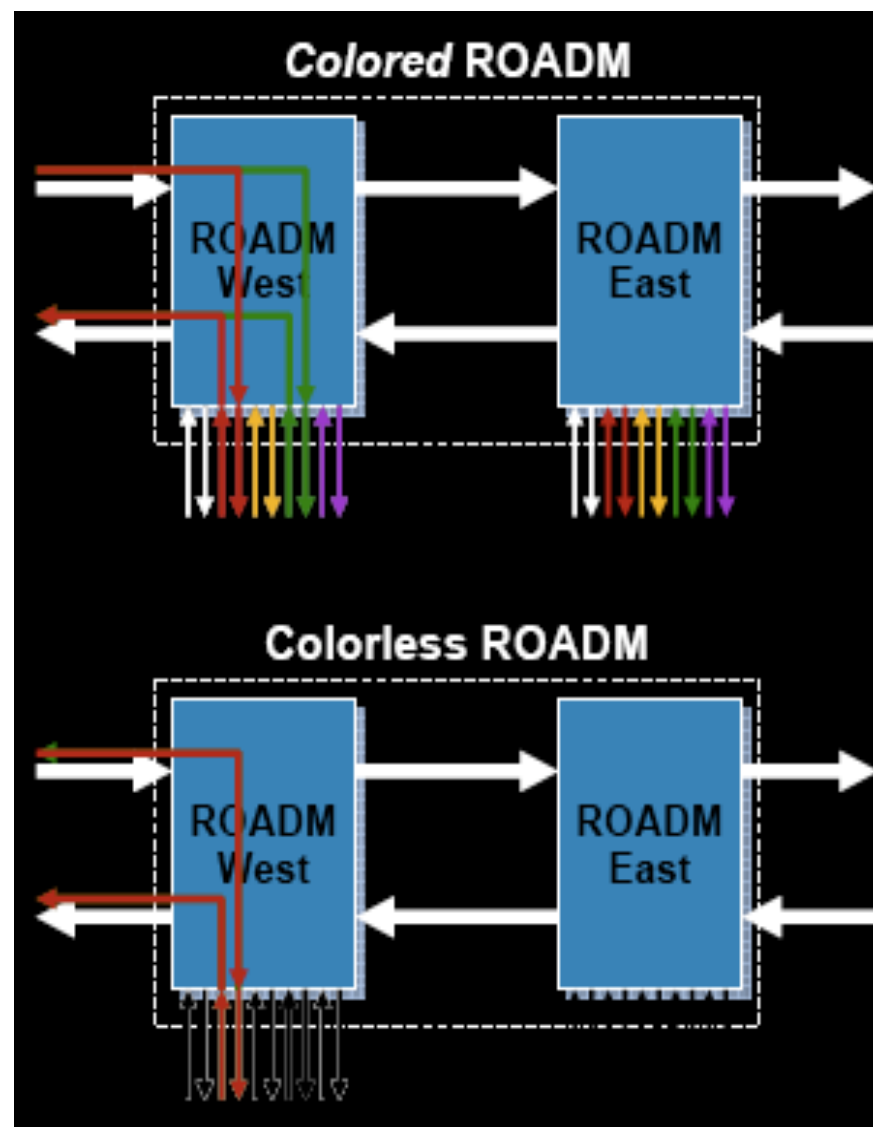
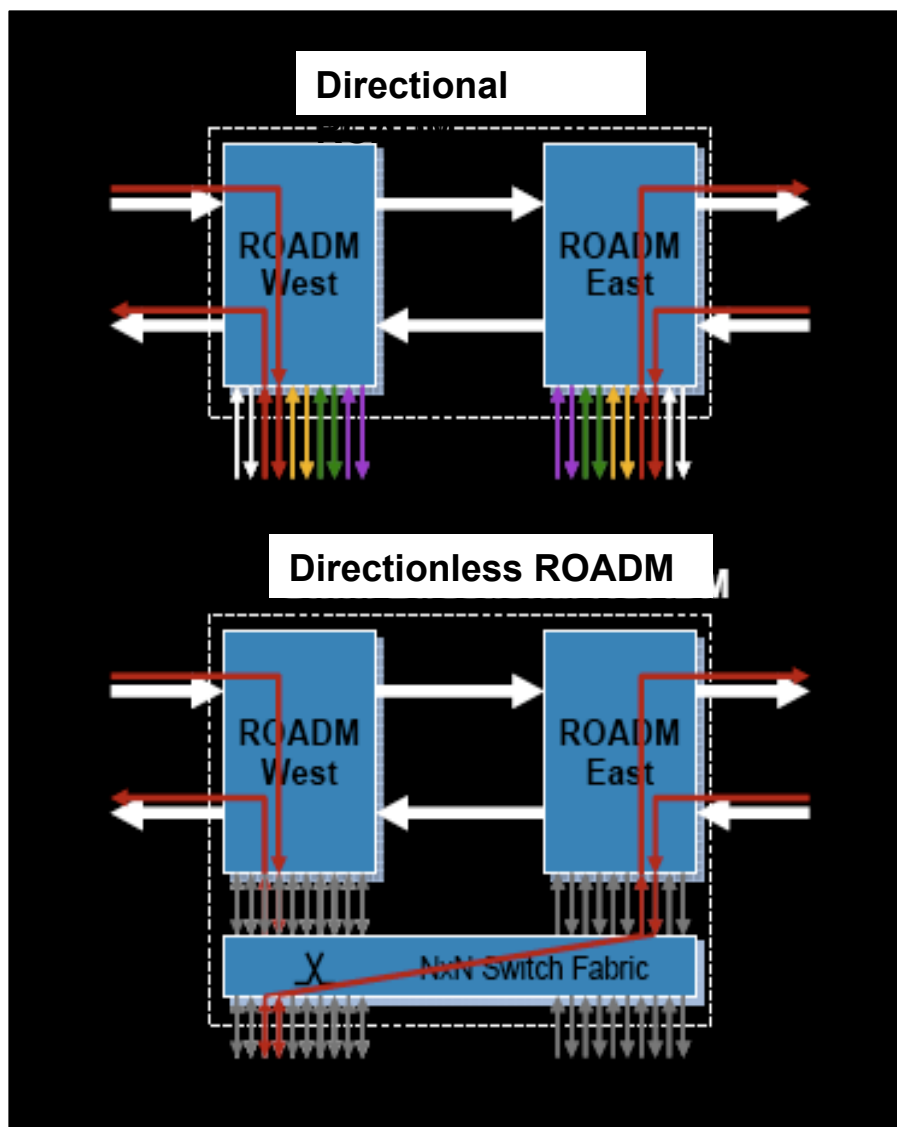
Requisitos Equipamiento Óptico I



- 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

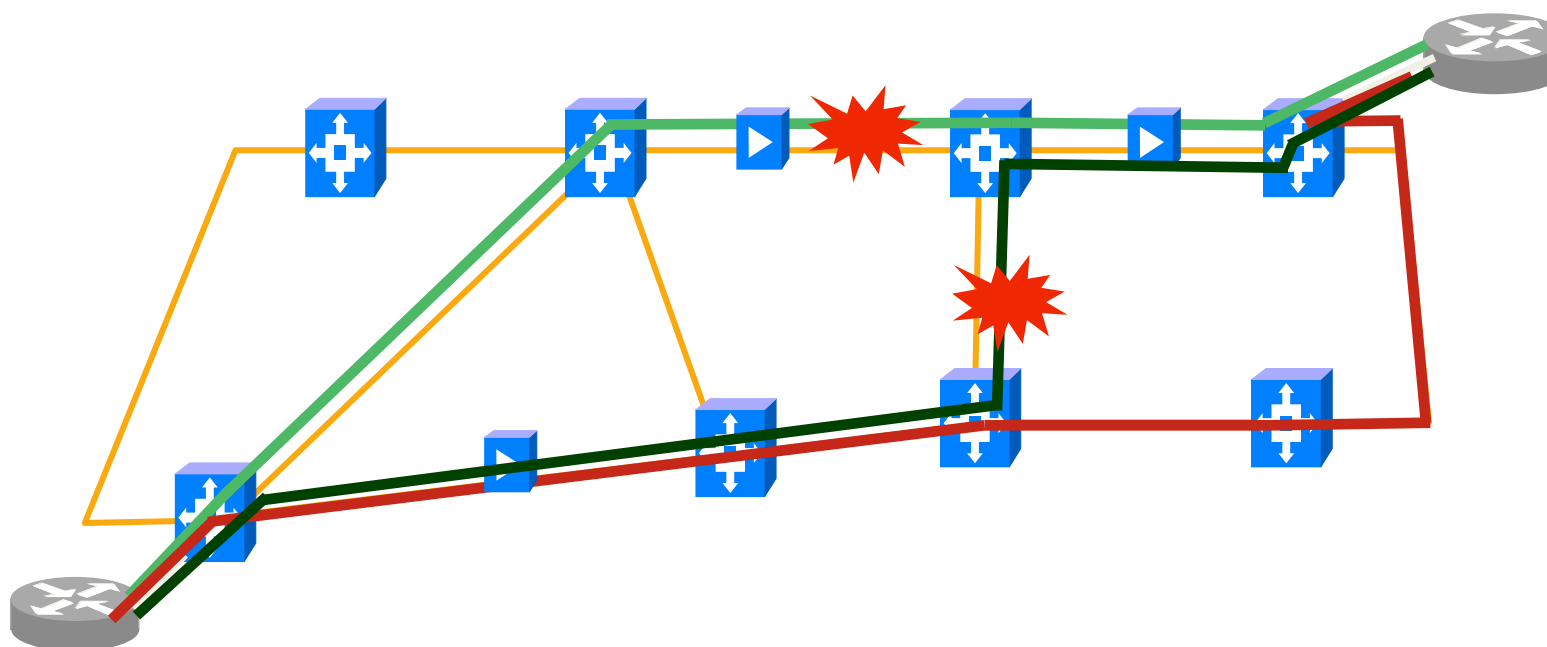
- Valorable
 - GMPLS/ASON
 - Restauración
 - 40G
 - Matriz Eléctrica
 - ..

Funcionalidad Directionless y Colorless

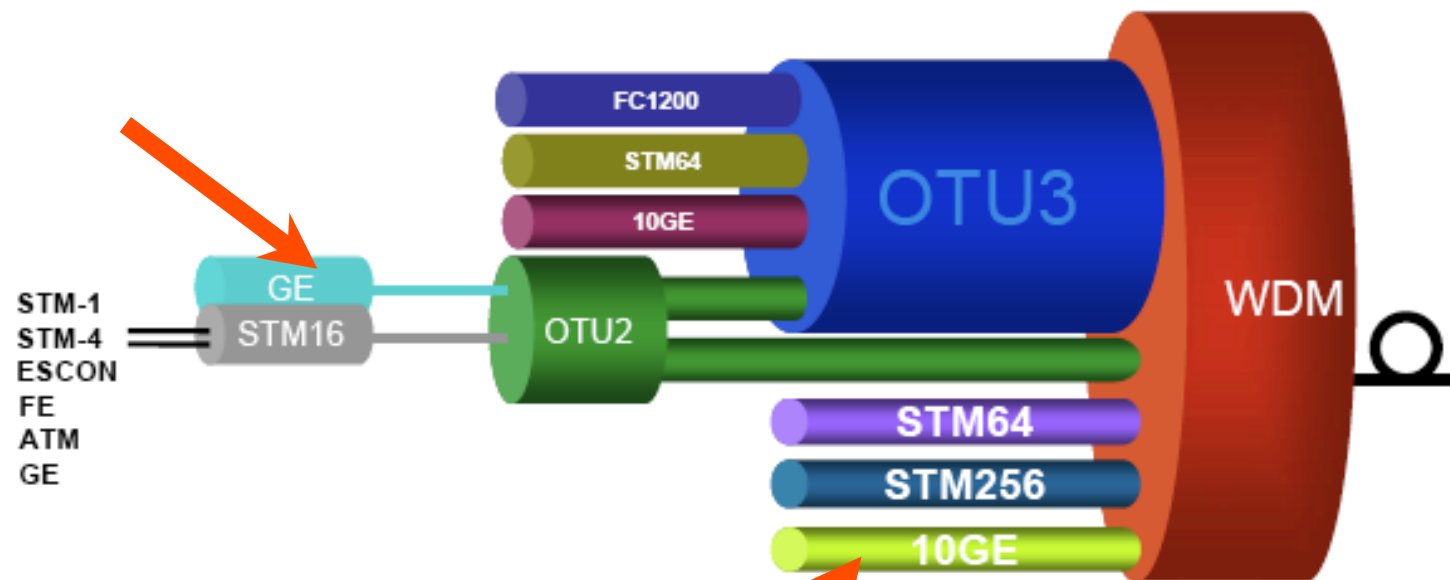


Funcionalidad Directionless y Colorless

- Ventajas:
 - Flexibilidad configuración
 - Reencaminamiento automático

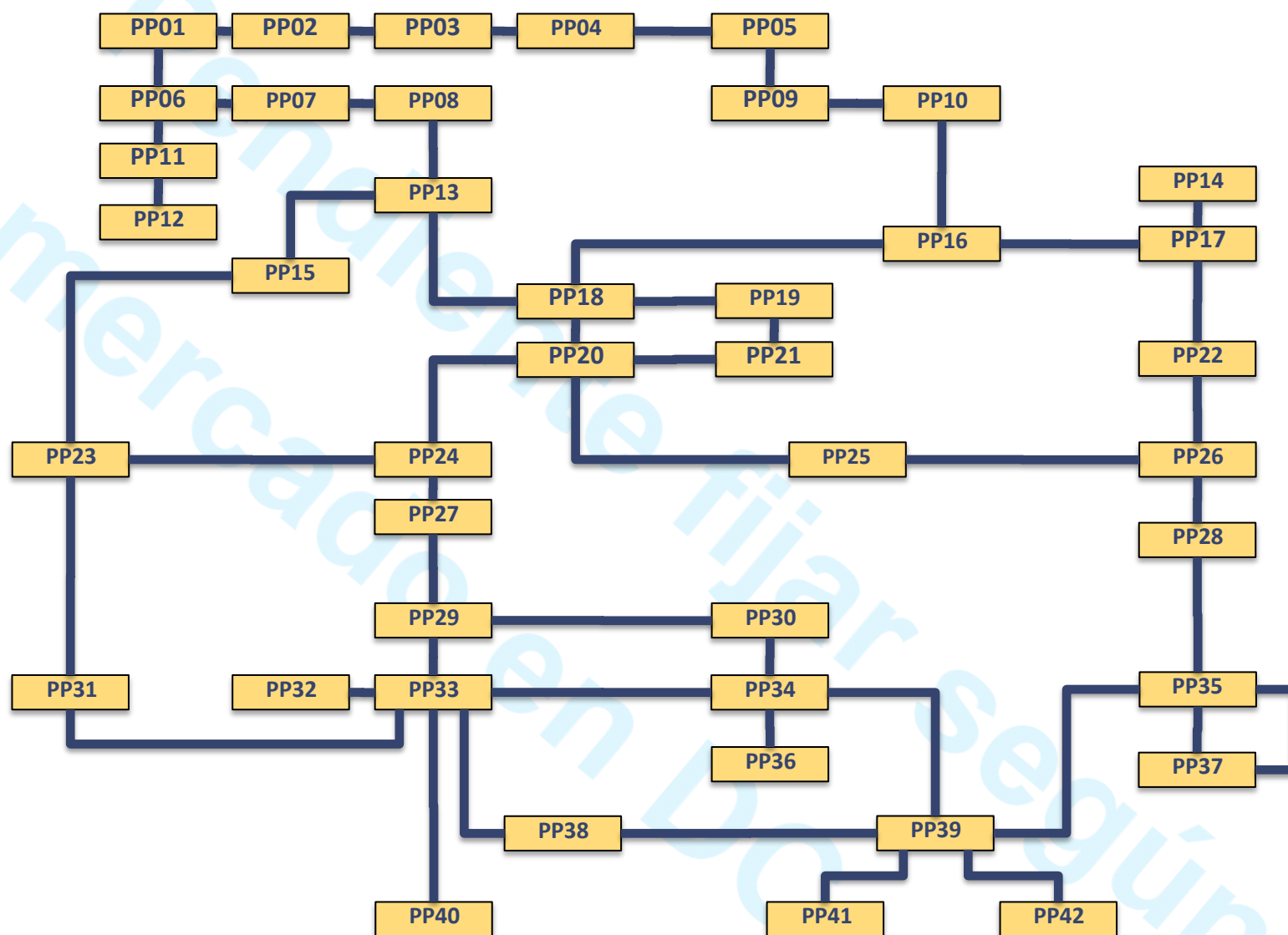


- Sistema de Gestión:
 - Único para todo el equipamiento
 - Interfaces abiertas
 - Gestión de recursos e inventario
 - Gestión de servicios
 - Gestión y Monitorización de la Capa Óptica
 - Gestión de Usuarios



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

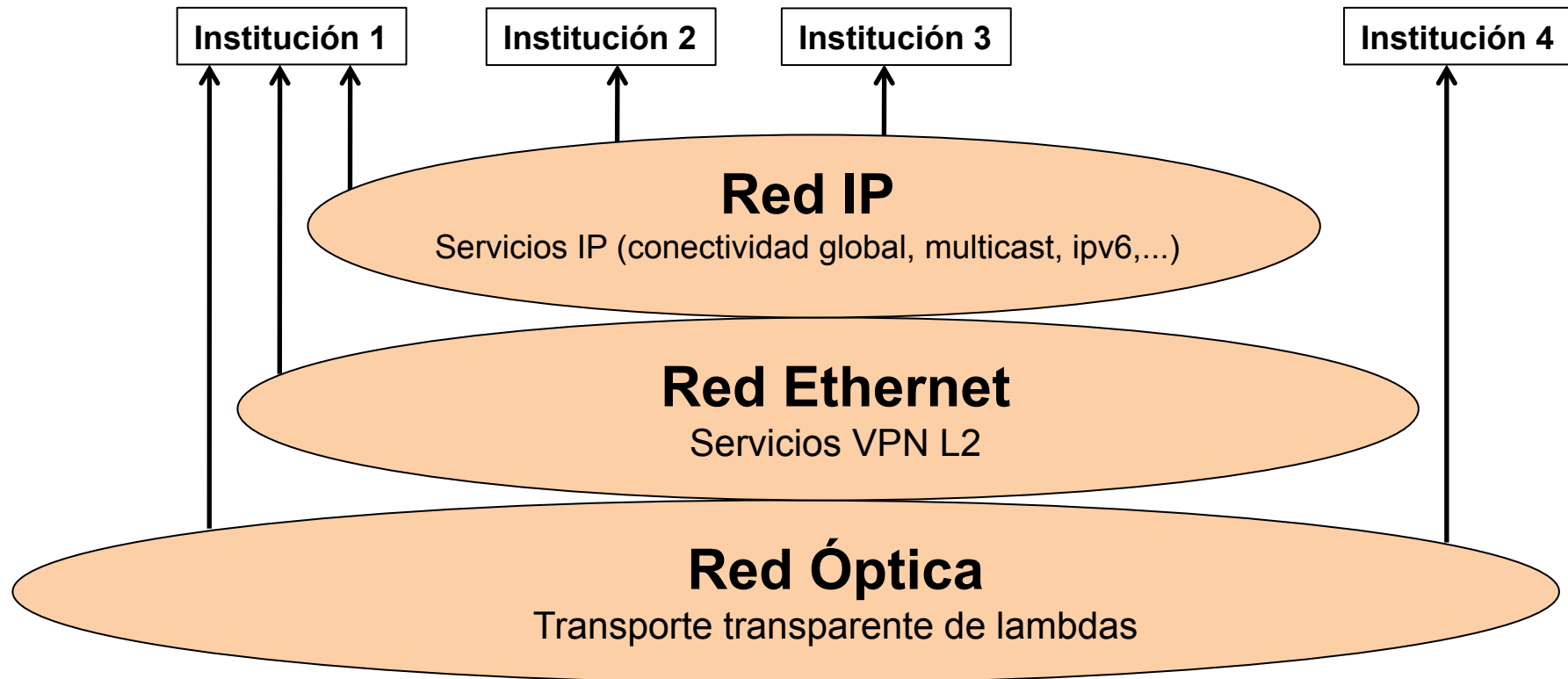
Escenario hipotético de fibra



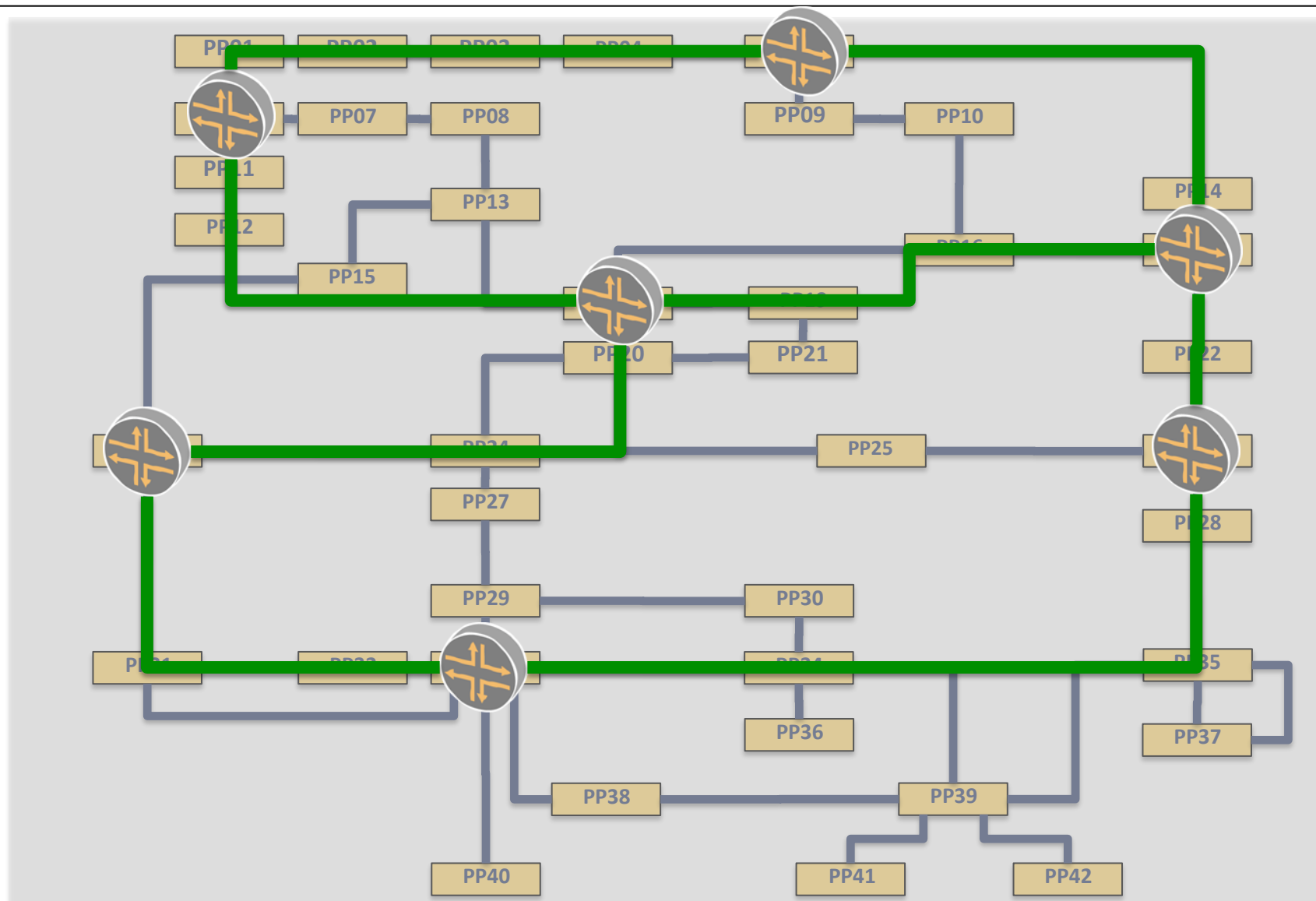
Servicios sobre RedIRIS NOVA

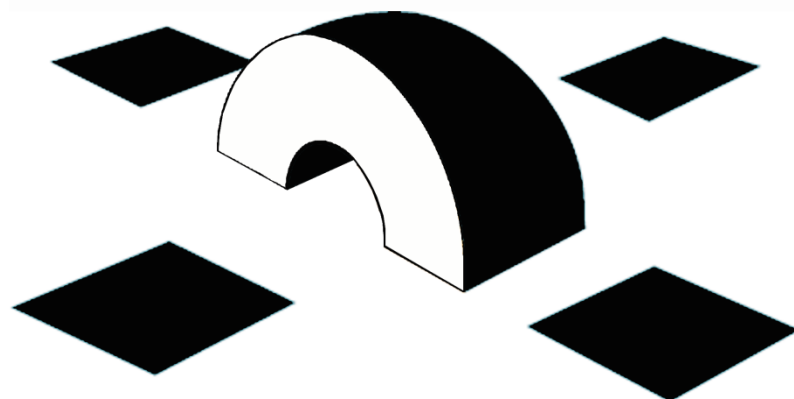


- Transporte de canales ópticos de forma transparente extremo a extremo entre Puntos de Presencia de RedIRIS-NOVA
- Servicio Conexiones Ethernet nativas
- Servicio y Conectividad IP



Red IP RedIRIS sobre RedIRIS-NOVA





Red IRIS