

MEJORES PRACTICAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE FIBRA OPTICA





Entorno de las redes de F.O.



Consideraciones Preliminares



Normatividad



Control del Proyecto

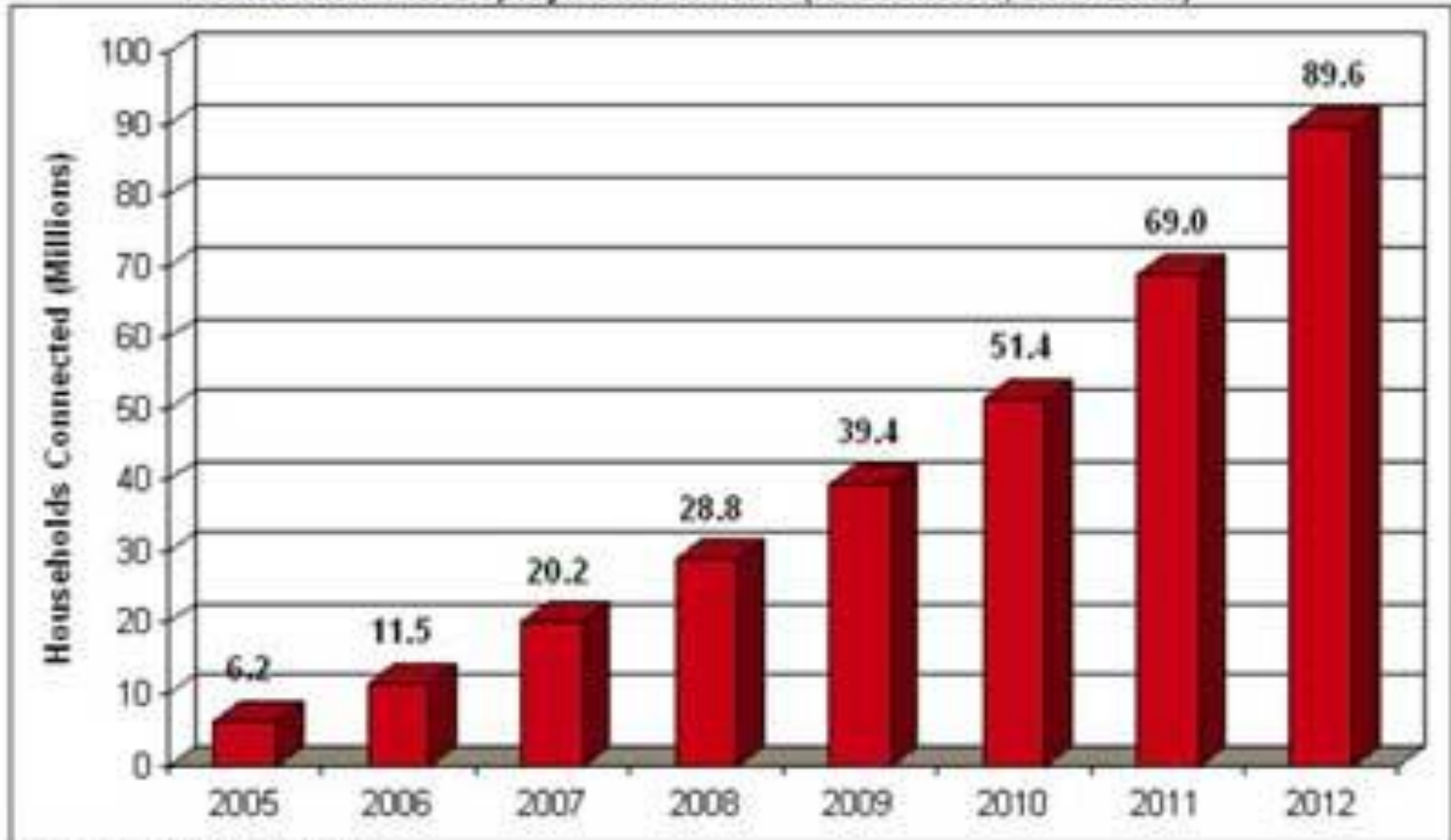


Recepción y Pruebas

Entorno de la redes de Fibra Óptica



Worldwide FTTH Deployment Forecast (Households, 2005-2012)



Source: Heavy Reading



Indicadores Internacionales

USUARIOS E INDICADORES DE PENETRACIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET POR PAÍS SELECCIONADO

CUADRO 54

Serie anual de 2005 a 2009

PAÍS	Usuarios de Internet (Miles)					Usuarios de Internet por cada 100 habitantes				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Reino Unido	34 200.0	41 687.4	45 729.2	47 998.9	51 442.1	57.3	68.8	75.1	78.4	83.6
Alemania	56 623.0	59 454.6	61 888.7	64 092.1	65 123.8	68.7	72.2	75.2	77.9	79.3
Canadá	21 942.4	22 958.7	23 999.5	25 086.0	26 224.9	67.9	70.4	72.9	75.4	78.1
Japón	85 290.0	87 540.0	94 655.2	95 979.0	99 143.7	66.9	68.7	74.3	75.4	78.0
Estados Unidos	205 766.9	210 720.4	221 724.0	230 630.0	239 893.6	68.0	68.9	71.8	74.0	76.2
Francia	26 156.4	28 765.7	40 786.8	43 847.0	44 625.3	42.9	46.9	66.1	70.7	71.6
España	20 617.3	21 950.8	24 276.7	26 509.4	28 117.6	47.9	50.4	55.1	59.6	62.6
Italia	20 736.8	22 407.2	24 190.4	26 541.5	29 235.9	35.4	38.0	40.8	44.5	48.8
Brasil	39 118.0	53 020.0	58 717.0	72 027.7	75 943.6	21.0	28.2	30.9	37.5	39.2
Chile	5 080.8	5 680.8	5 162.2	5 456.2	5 767.1	31.2	34.5	31.0	32.5	34.0
México	17 966.0	20 564.3	22 104.1	23 260.3	28 439.2	18.5	19.3	20.6	21.4	26.0

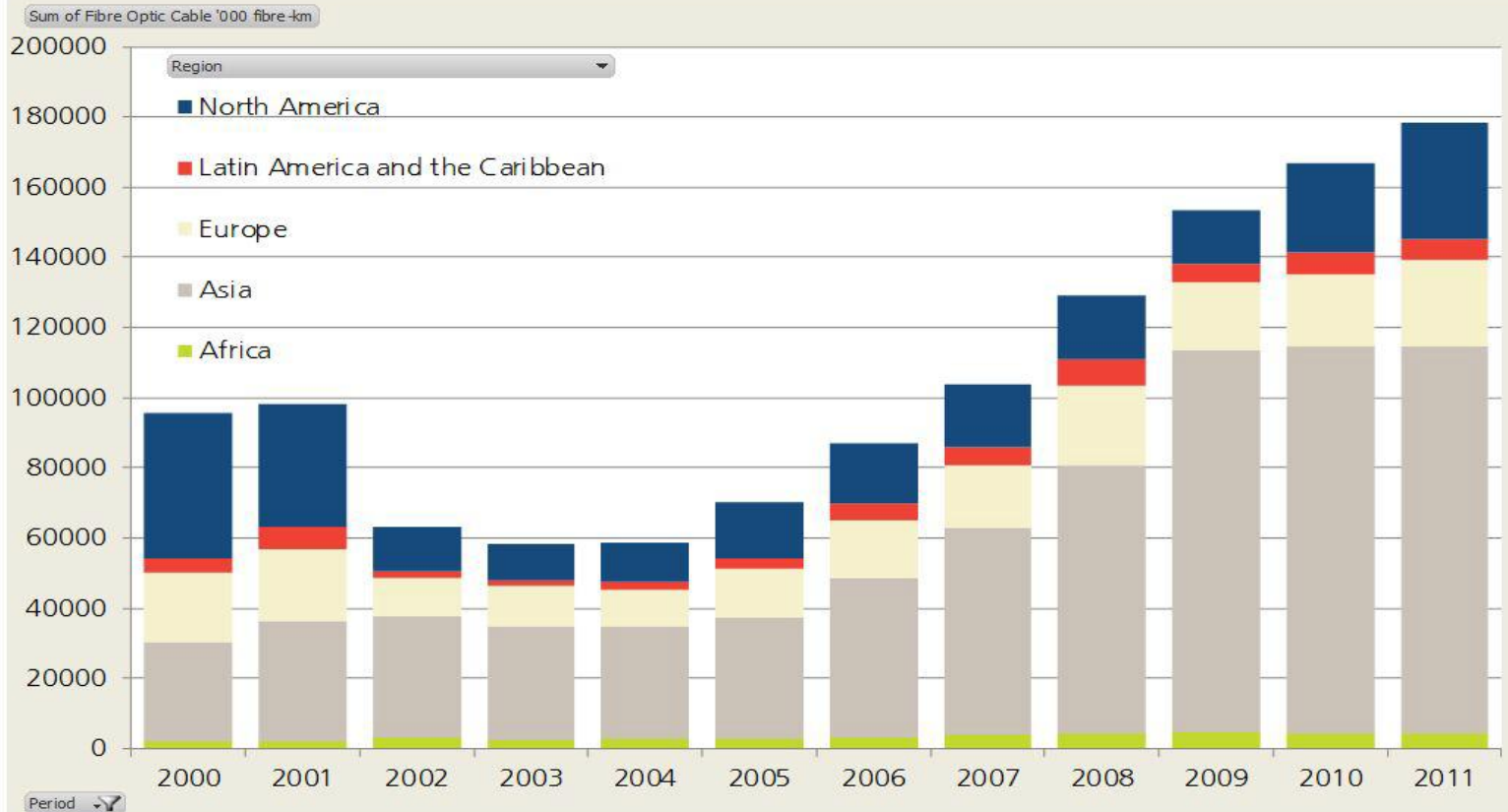
FUENTE: UIT, Unión Internacional de Telecomunicaciones. Para México COFETEL, Comisión Federal de Telecomunicaciones.



integer

Fibre Optic Cable Market Picks Up Strongly in 2010

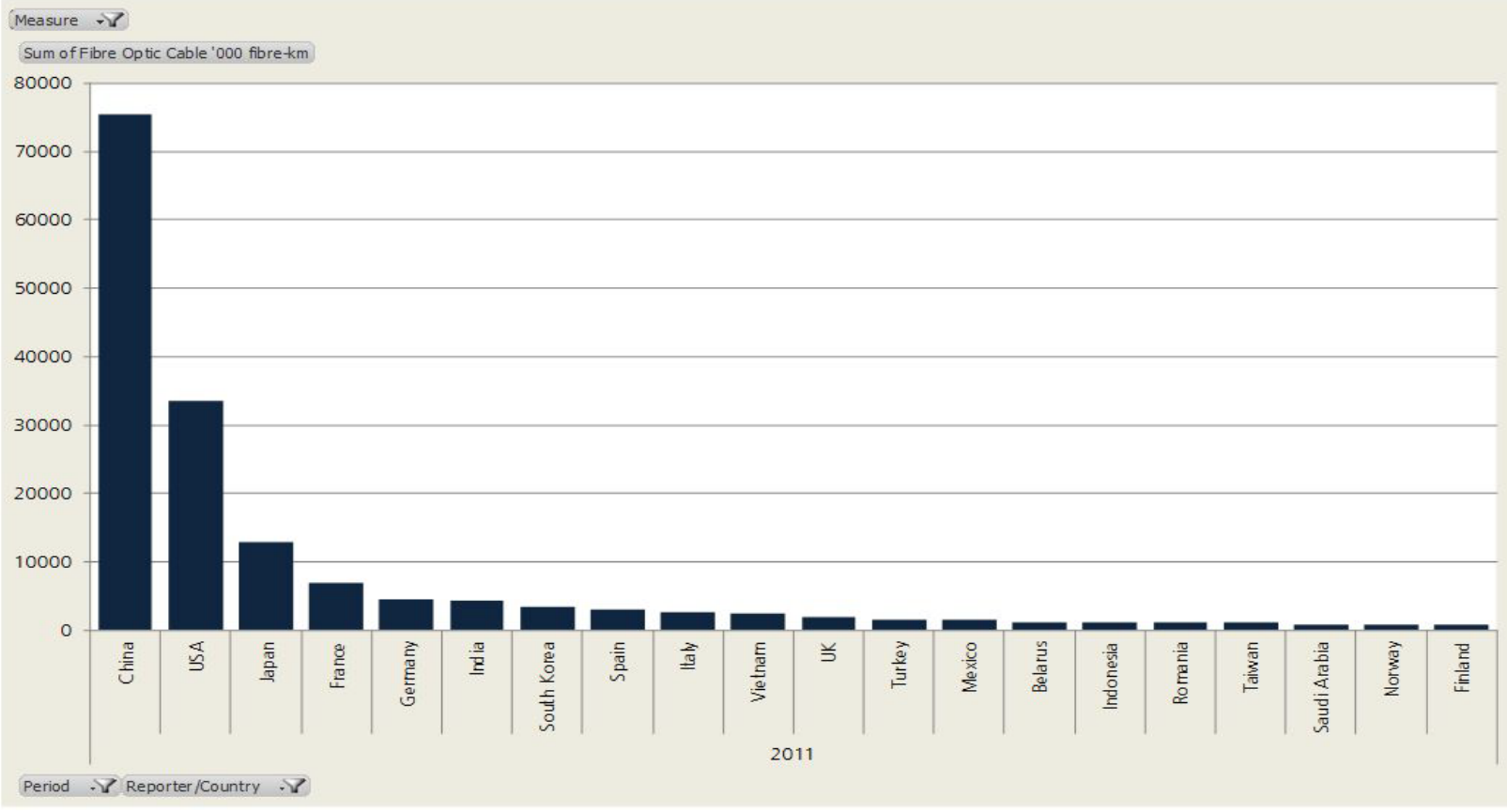
insight
beyond
numbers





China and the USA are the leading fibre optic cable producers in 2011

insight beyond numbers



QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

Consideraciones Preliminares



QUE ES





DEFINICION DE CALIDAD SEGÚN ISO 9000

Es la capacidad de una serie de propiedades y características inherentes a un producto, sistema o proceso para satisfacer las necesidades de los clientes y demás partes interesadas.

Un producto

Un s

Satisface
nuestras
expectativas

“En negocios hay sólo
una definición de
calidad: la del cliente”



PUZZLE ASSEMBLING

Animated

QUARK

SA DE CK

SA DE CK

Consideraciones Preliminares



QUIAR

S.A. DE C.V.

QUIAR

S.A. DE C.V.

Consideraciones Preliminares



Planificar la Calidad

Asegurar la Calidad

Controlar la Calidad

PROYECTO
DE
CALIDAD

QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

Consideraciones Preliminares



Planificar
la Calidad

Identificar los requisitos y las normas aplicables al proyecto.
Documentar como se demostrara que el proyecto cumple con lo anterior

Asegurar
la Calidad

Que las normas sean aplicadas así como las medidas de control, mediante auditorias

Controlar
la Calidad

Monitorear y registrar los resultados .
Evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

QUIAR

SA DE CC

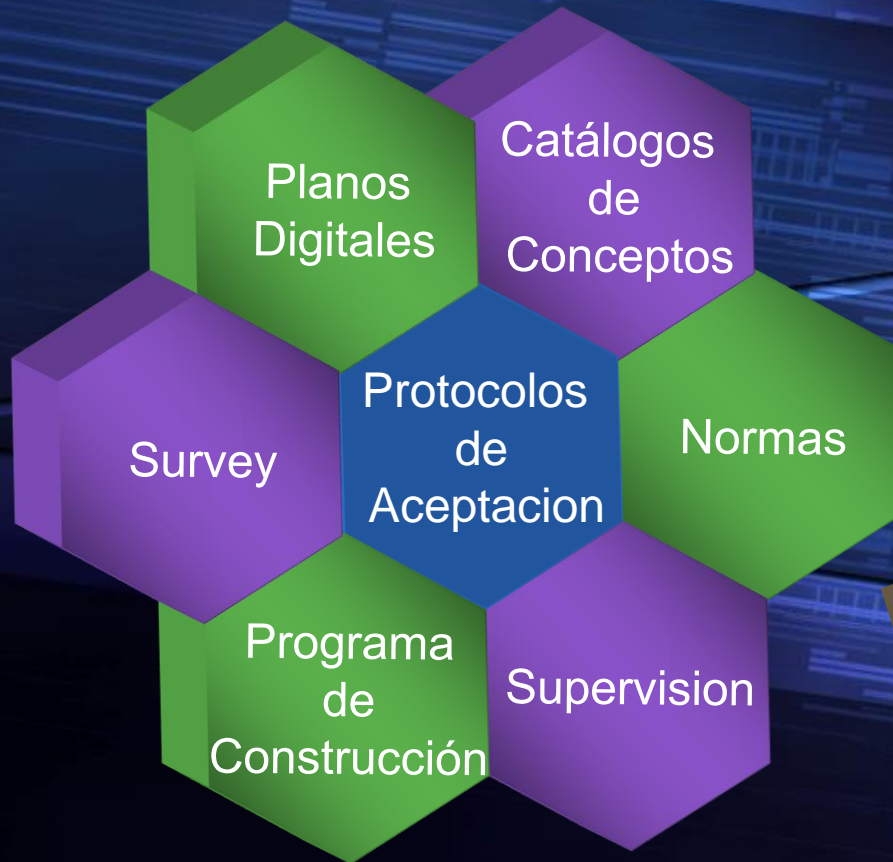
QUIAR

SA DE CC

Consideraciones Preliminares



Un proyecto debe incluir al menos:



QUIAR

SA DE CV

QUIAR

SA DE CV

Consideraciones Preliminares



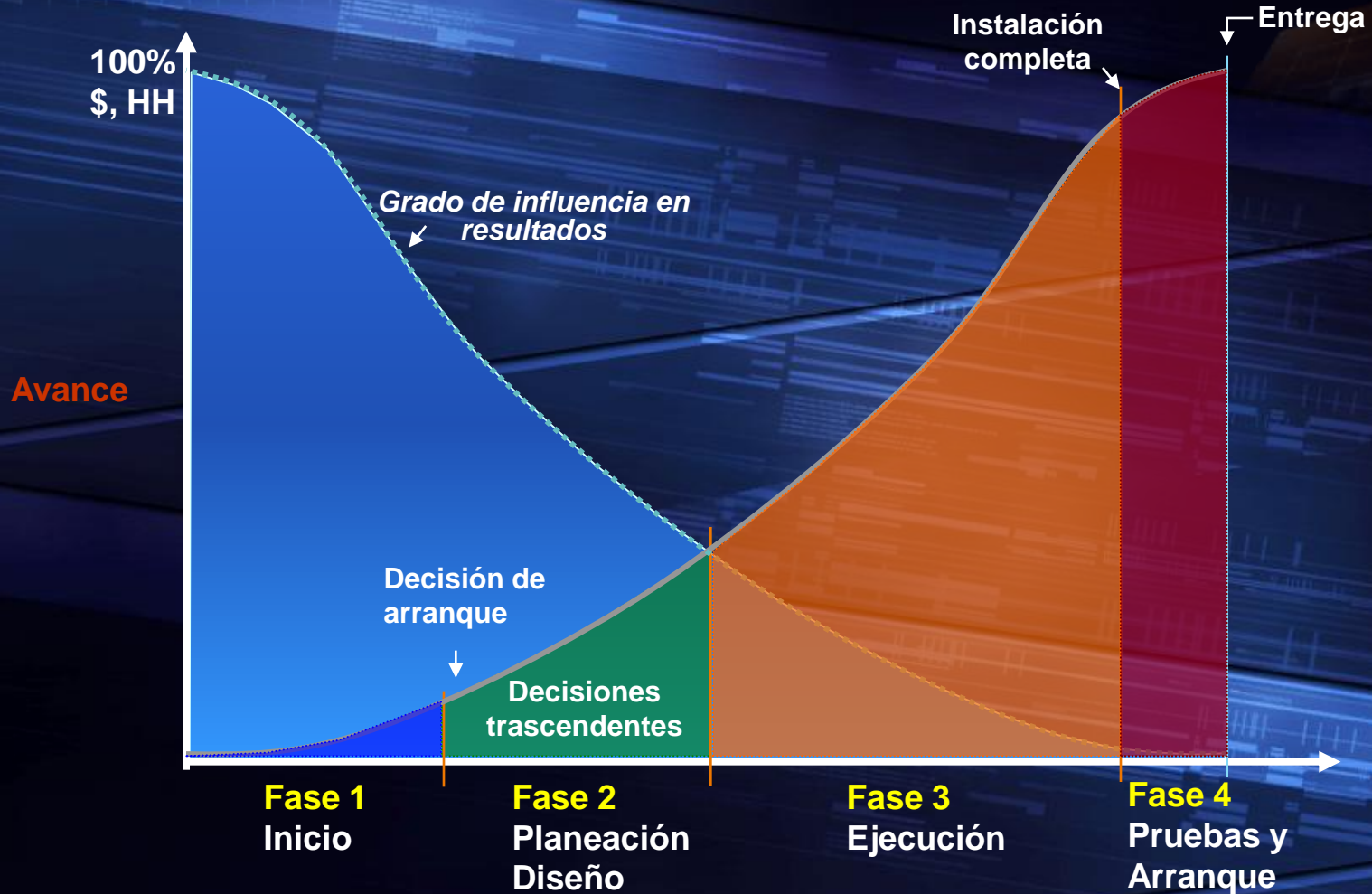
QUIAR

S.A. DE C.V.

QUIAR

S.A. DE C.V.

Consideraciones Preliminares





Etapas de un proyecto de acuerdo al MPI





Normatividad



Generalidades



Ingeniería



Materiales



Construcción

Definición



La normatividad se refiere al establecimiento de reglas o leyes, dentro de cualquier grupo u organización, a través de su aceptación formal la organización se fortalece y se protege pues se consideran como reglas oficiales al interior o exterior de la misma .





Industry Standards

- ISO 9001:2008 Certified



International
Organization for
Standardization

- Controlled Goods Directorate Registered

- Telcordia Compliance



- CE Compliance



- RoHS Compliance

(Restriction of Use of Hazardous Substances)



Organismos normalizadores



Comprometida para conectar el mundo

La UIT es la organización de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación



Empresas con Normatividad Propia



QUIAR SA DE CV

QUIAR SA DE CV


TELMEX®

UNEFON
Une Tu Mundo

CFE
Comisión Federal de Electricidad

Telefonica  **Televisa**  **MEGACABLE**


NEXTELevisa

 **Cablemás.**

NEXTEL®

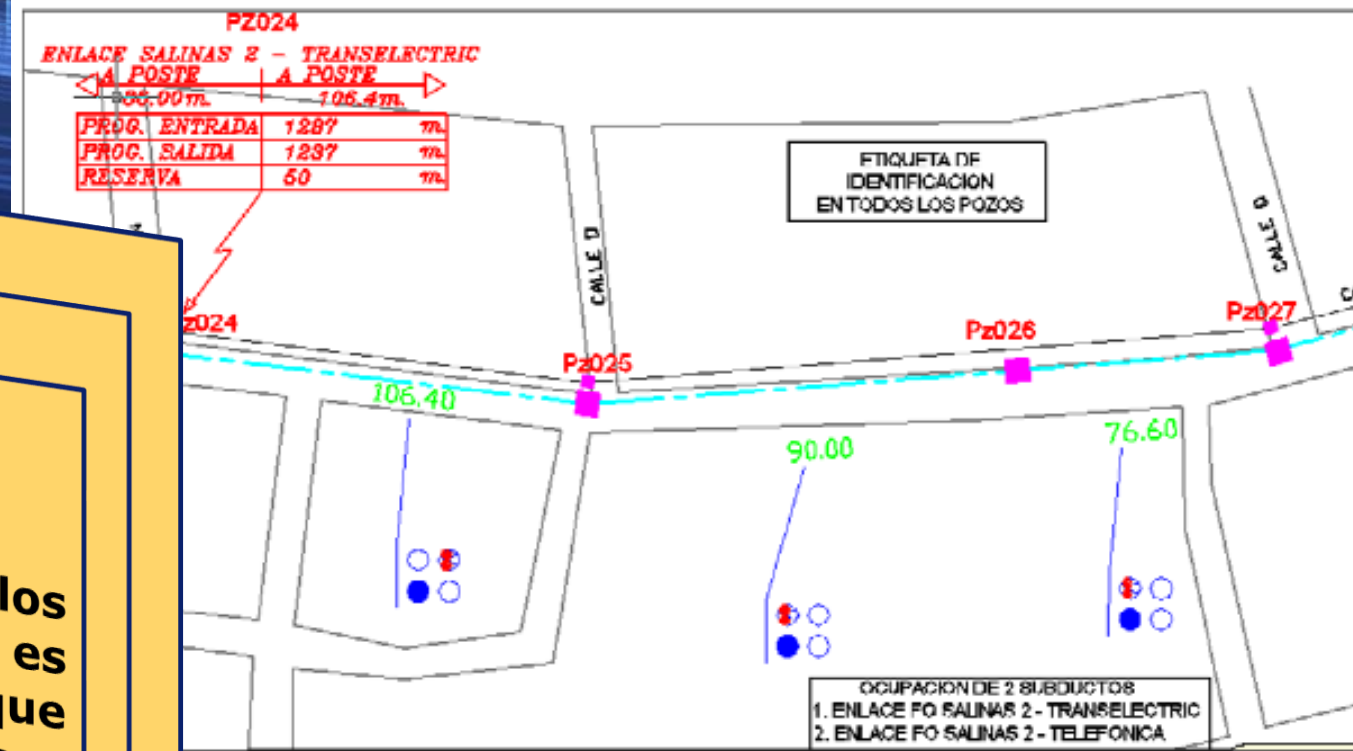
 **BESTEL**®

alestra 

QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

Ingeniería



Ingeniería

Apoyada en los estudios de Campo es un documento que establece las reglas a seguir para el desarrollo proyecto. Indirectamente define los costos y tiempos de ejecución.

• Planos

• Normas de aprovechamiento de recursos técnicos y Económicos.



PON System Specification Summary

x	BPON	GPON	EPON
Standard	ITU-T G.983	ITU-T G.984	IEEE 802.3ah (1 Gb/s) IEEE 802.3av (10Gb/s)
Downstream Bitrate	155, 622 Mb/s, 1.2 Gb/s	155, 622 Mb/s, 1.2, 2.5 Gb/s	1.25 Gb/s, 10.3 Gb/s
Upstream Bitrate	155, 622 Mb/s	155, 622 Mb/s, 1.2, 2.5 Gb/s	1.25 Gb/s, 1.25 or 10.3 Gb/s
Downstream Wavelength	1490, 1550	1490	1490, 1550
Upstream Wavelength	1310	1310	1310
Protocol	ATM	Ethernet over ATM/IP or TDM	Ethernet
Video	RF at 1550 or IP at 1490	RF at 1550 or IP at 1490	IP Video
Max PON Splits	32	64	16
Coverage	<20 km	<60 km	<20 km

QUIAR SA. DE C.V.

QUIAR SA. DE C.V.

Materiales



Materiales

Cada producto se debe regular bajo una especificación los proveedores de estos garantizaran su cumplimiento. Todo debe tener una especificación.



Construcción



QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

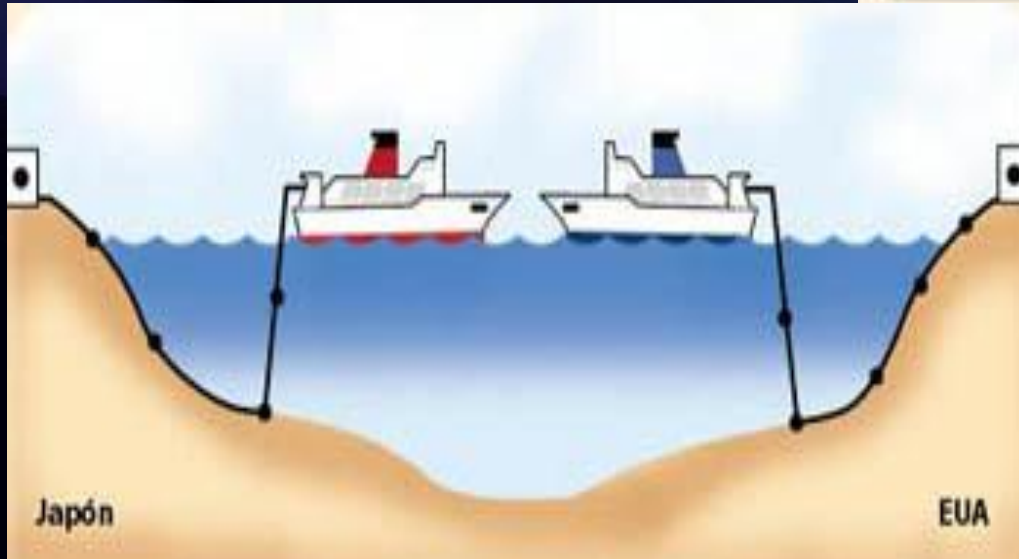
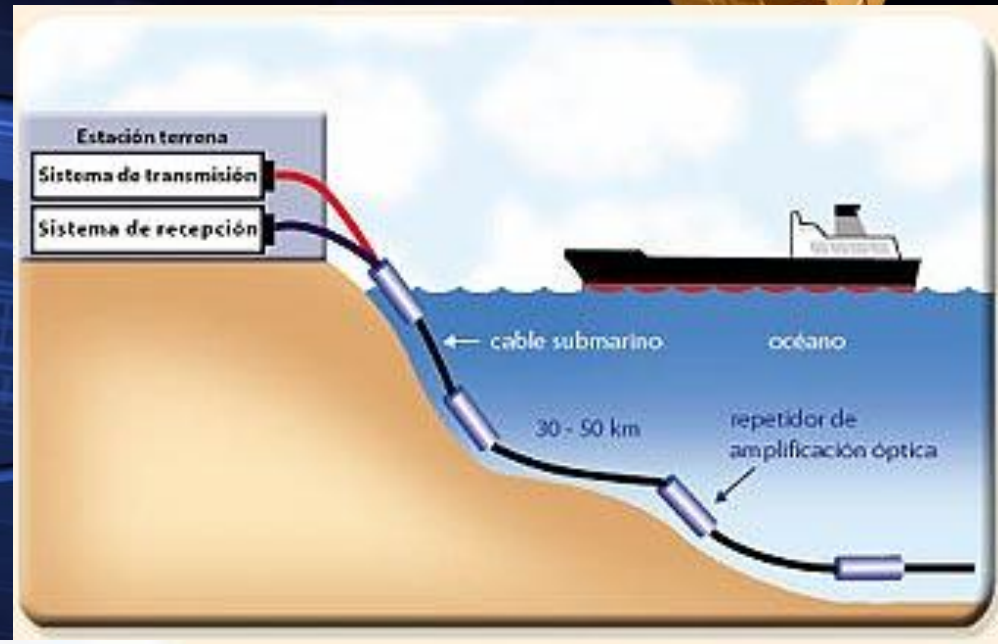
Construcción

Documento base para el constructor, y supervisor, plasma las normas de instalación de los productos y red. Formara parte del contrato de Construcción.





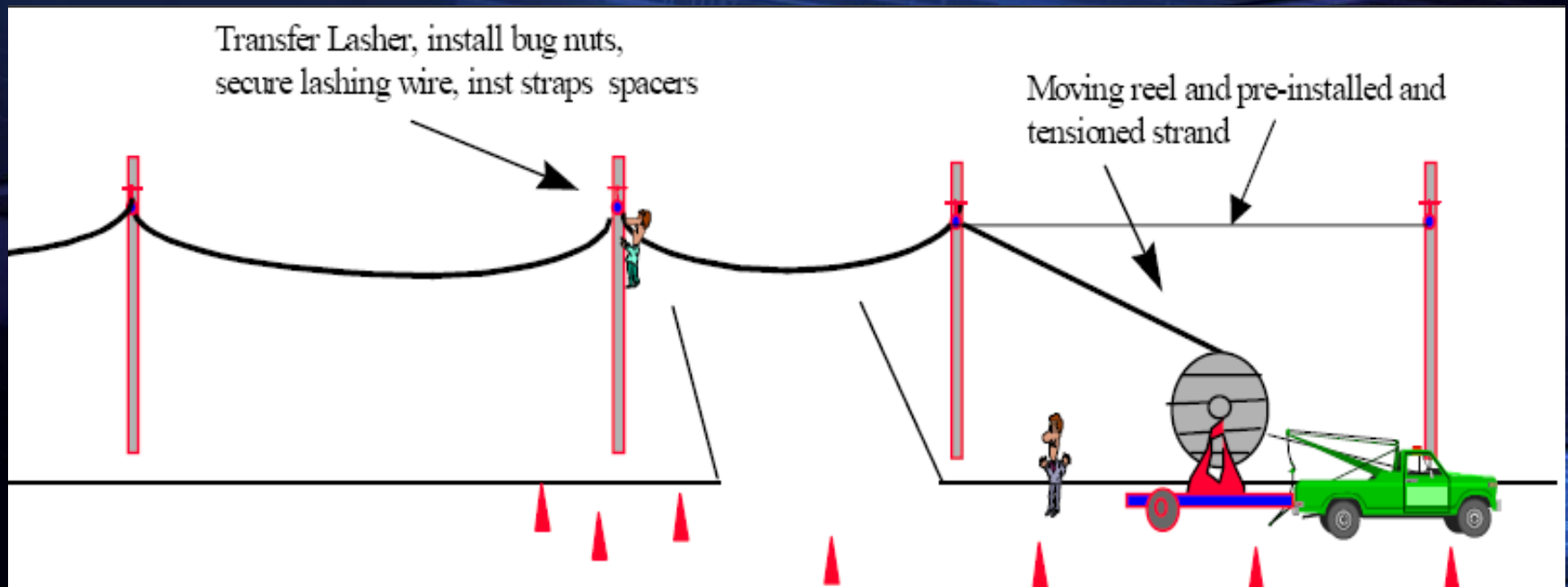
- Conexión a sistemas de transmisión y recepción.
- Utilización de amplificadores empalmados al cable cada 30 o 50km.





Métodos de Tendido comunes

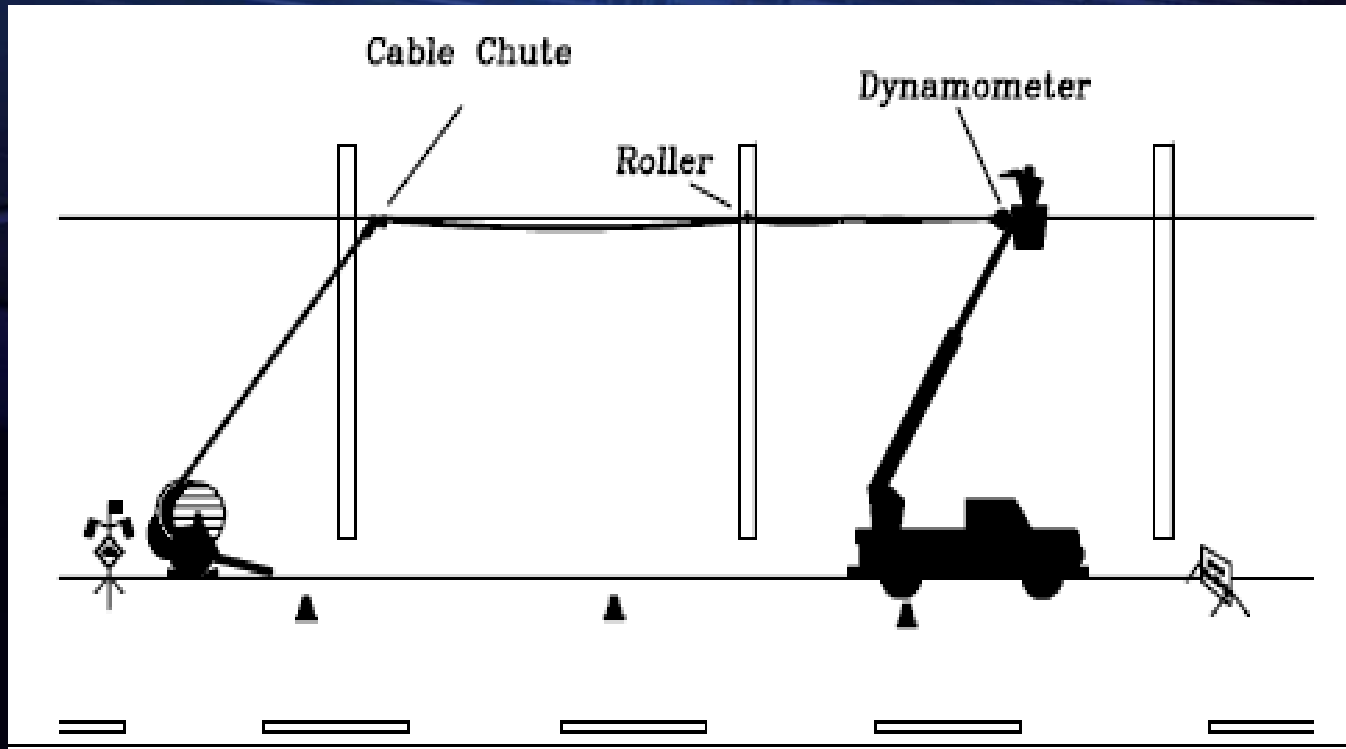
- Riel en Movimiento





Métodos de Tendido comunes

- Riel Estacionario





Cable de soporte
 Página 10



Armutigador
 Página 11



Cable de
 Página 12



Componente de conexión
 Página 13

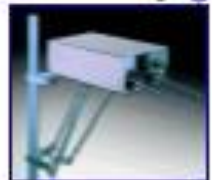


Componente de soporte
 Página 14



Soportación horizontal
 Página 15

Cable de conexión (CVC)
 Página 16



Clavos de fijación
 Página 17



Inspección e instalación
 Página 18

Cable compuesto fibra
 óptica (CORFOBELL)
 Página 19



Cable de conexión de
 Página 20





Métodos de Tendido

Técnica Tradicional de Tirado

- Alta Fricción y mayor tensión sobre el cable.

Técnica del Jetting

- Menor fricción por corrientes de presión de aire.





CONTROL DEL PROYECTO



Documentos para iniciar el Proyecto



Comprobación de la calidad de Materiales



Comunicación durante la obra



Procedimientos y Verificaciones



Reportes de Avance

QUIAR SA DE CV

QUIAR SA DE CV

CONTROL DEL PROYECTO



Documentos para iniciar el Proyecto

CONTRATO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PLANOS

PROGRAMA FISICO DE OBRAS

CARACTERISTICAS ESPECIALES

PERMISOS DE CONSTRUCCION

NORMAS Y REGLAMENTOS



**Comprobación de
la calidad de
Materiales al llegar
al almacén**

**MEDIANTE
REPORTE DE
PRUEBAS
PREVIAS DE
ACEPTACION
EN PLANTA**

**MEDIANTE
CERTIFICADOS
DE CALIDAD
DEL
PROVEEDOR
CALIFICADO**



Patchcord FC

APPLICATIONS

- CATV
- Telecommunication networks
- Active device termination
- Metro
- Local Area Networks (LANs)
- Data processing networks
- Test equipment
- Premise installations
- Wide Area Networks (WANs)



FEATURES

- Low insertion loss and back reflection loss
- Good exchangeability
- Good Durability
- High temperature stability
- Standard: Telcordia GR-326-CORE

SPECIFICATIONS

	Single mode	Multimode
Insertion Loss	≤0.20dB	≤0.25dB
Return Loss	≥50 dB (PC) ≥65 dB (APC)	
Repeatability	≤0.1	
Durability	≤0.2 dB typical change, 1000 matings	
Interchangeability	≤0.2dB	
Tensile strength	>10kg	
Operating Temperature	-40 to + 85°C	-40 to + 85°C





**Comprobación de
la calidad de
Materiales antes de
instalarse**

**MEDIANTE
REPORTE DE
PRUEBAS DE
VERIFICACION
DE
PARAMETROS
EN ALMACEN**

**REVISION
FISICA DE LOS
PRODUCTOS
MEDIANTE EL
DOCUMENTO
DE SALIDA DE
ALMACEN**

QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

CONTROL DEL PROYECTO



MANEJO

NO

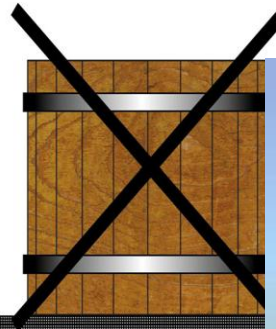


ESTIBA

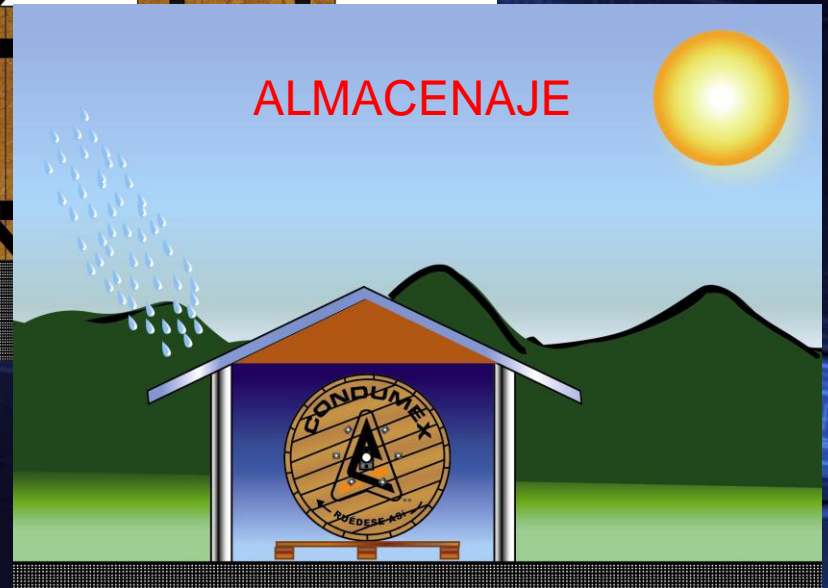
NO



SÍ



ALMACENAJE



QUIAR

S.A. DE C.V.

QUIAR

S.A. DE C.V.

CONTROL DEL PROYECTO



QUIAR SA. DE CV
QUIAR SA. DE CV

CONTROL DEL PROYECTO



Procedimientos y Verificaciones

1

IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES O TAREAS QUE REQUIEREN UN CONTROL MAS EXHAUSTIVO.

2

PARA ESTAS, RECOPIRAR LA INFORMACION Y NORMAS SOBRE LA FORMA MAS RECOMENDABLE DE EJECUTARLAS.

3

RECOPIRAR INFORMACIÓN SOBRE LA FORMA MAS APROPIADA DE EFECTUAR LA VERIFICACION

QUIAR SA. DE CV

QUIAR SA. DE CV

CONTROL DEL PROYECTO



Reportes de Avance



QUIAR

S.A. DE C.V.

QUIAR

S.A. DE C.V.



ACEPTACIÓN Y RECEPCIÓN DE LA RED

1

Revisión Física de los materiales instalados

2

Comportamiento óptico de los elementos de red

3

Cumplimiento del presupuesto de pérdidas estimado

4

El cierre del Proyecto y la Memoria Técnica

QUIAR SA. DE CV
QUIAR SA. DE CV

Revisión Física de Materiales Instalados

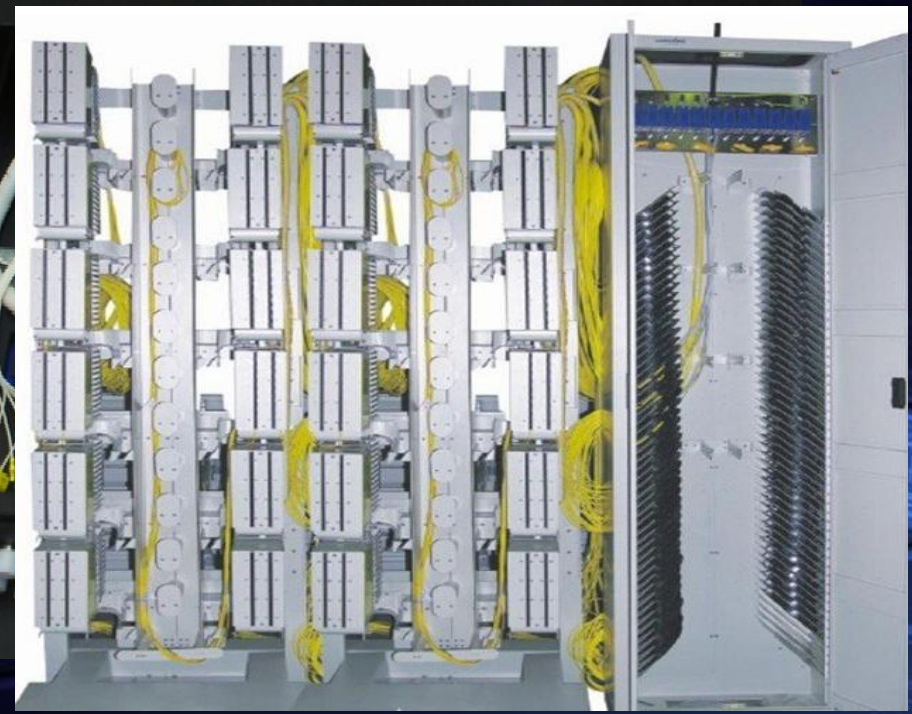


H
(S

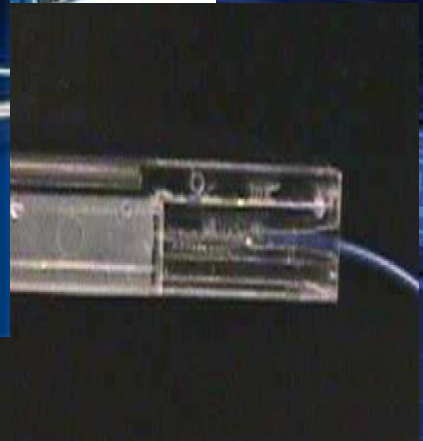
T
(S

Herra

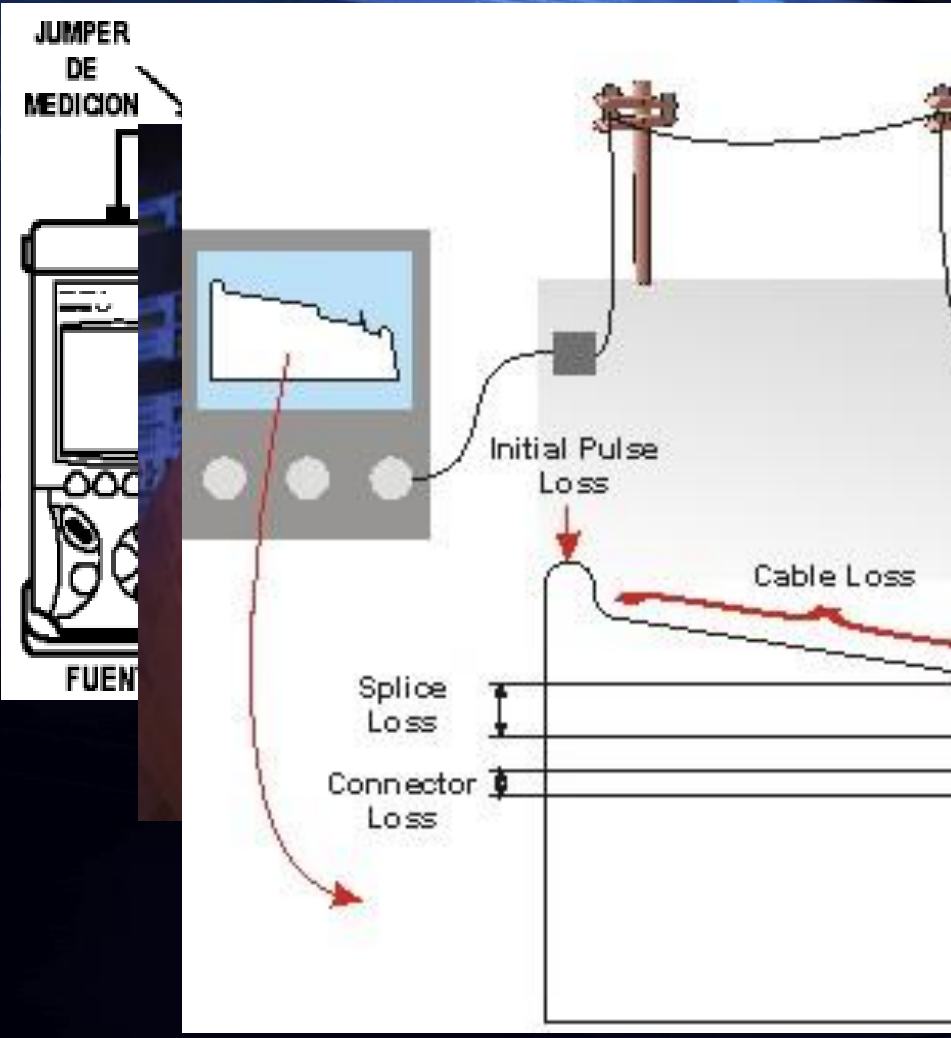
Herr
far



Comportamiento Ópticos de los Elementos de Red



Cumplimiento del presupuesto de perdidas estimado





Procedimiento de Cierre del Proyecto

Cierre del contrato

Confirmar que los trabajos de están de acuerdo a los requerimientos del proyecto

Obtener aceptación de la instalación

Elaborar la Memoria Técnica (“as build”, Reporte Final)

Documentar las desviaciones al proyecto

Liberar el pago final.

QUIAR S.A. DE C.V.

QUIAR S.A. DE C.V.

El cierre del Proyecto y la Memoria Técnica



Para confirmar que los trabajos de están de acuerdo a los requerimientos del proyecto se utiliza:

ENLACE		POSTE	NUEVO	EMPALME
ODF	1			
ODF	2			
ODF	3			
TIPO BC	4			
RESIDI	5			
	6			
	7			
MEDIDA	8			
FIBRA N°	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			
	31			
	32			
	33			
	34			
	35			
	36			
	37			
	38			
	39			
	40			
	41			
	42			
	43			
	44			
	45			
	46			
	47			
	48			
	49			
	50			
Nombre				
Fecha:	TOTAL			

VALORES DE MEDICIONES DE ATENUACION Y LONGITUD OPTICA DE FIBRAS OSCURAS									
Datos del Enlace					Datos del Cable				
Anillo					Tipo de Cable:				
Enlace					Tipo de Fibra:				
A1					FECHA:		OPERADOR:		
A2					PARAMETROS DE REFERENCIA				
Atenuación Máxima Permitida									
N° de Fibras Oscuras	Longitud de Cable [km]	Cantidad de Empalmes	Cantidad de Pigtail en ODF's	A [nm]	Cable [dB/km]	Empalme [dB]	Pigtail [dB]	Aten. Prom (dB)	
Equipo: OTR MULTITESTER II MOD 340									
CORNING									
Medición de Atenuación y Longitud Óptica del Enlace (Medición-OTDR)									
N° de Fibra Oscura	1310 nm					1550 nm			
	Medición A1	Medición A2	Atenuación del Enlace	Longitud del enlace	Medición A1	Medición A2	Atenuación del Enlace	Longitud del Enlace	
	[dB]	[dB]	[dB]	(Km)	[dB]	[dB]	[dB]	(Km)	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
Promedios						#/DIV/0!	#/DIV/0!	#/DIV/0!	#/DIV/0!



Memoria Técnica debe de contener:

Archivos de contrato

Manuales, planos

Bitácoras

Comunicados

Protocolos de pruebas

Acta de recepción

QUIAR

SA. DE CA

QUIAR

SA. DE CA



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

QUIAR SA DE CV

QUIAR SA DE CV



Gracias por su atención

Datos de Contacto:

QUIAR SA de CV

5698 6348 y 5679 3975

MBA/Ing. Vicente Quintanilla

5541412701

Ing. Miguel Ángel Bonilla 5541362439